



MENGGAPAI PERTANIAN MAJU, MANDIRI, MODERN:

DARI PERSPEKTIF DAN LANGKAH ASN PERTANIAN



Kementerian Pertanian Republik Indonesia
Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian



MENGGAPAI PERTANIAN MAJU, MANDIRI, MODERN:

DARI PERSPEKTIF DAN LANGKAH ASN PERTANIAN



Kementerian Pertanian Republik Indonesia
Pusat Perpustakaan dan Peyebaran Teknologi Pertanian
2021

MENGGAPAI PERTANIAN MAJU, MANDIRI, MODERN:

DARI PERSPEKTIF DAN LANGKAH ASN PERTANIAN

Cetakan 1, 2021

Hak cipta dilindungi undang-undang

© Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian

Kementerian Pertanian, 2021

Tim Penyusun

Pengarah : Dr. Ir. Abdul Basit, MS | Dr. Ir. Sudi Mardianto, M.Si

Penanggung Jawab : Koordinator Kelompok Penyebaran Teknologi Pertanian

Editor : Ir. Muhammad Budiman, M.Si | Setia Lesmana, M.Si | Ir. Rachmad
Hendayana, M.S | Yulianto, S.Pi | Purwadaksi Rahmat, S.Sos I

Penyelaras Bahasa : Dr. Vivit Wardah Rufaidah, S.Si., M.P | Eni Kustanti, S.Pi., M.P
Slamet Sutriswanto, A.Md | Tania Panandita, S.TP

Tata Letak &

Perancang Sampul : Muhamad Ade Nurdiansyah

Proof Read : Ifan Muttaqien, S.P., M.IT

Katalog dalam terbitan

PUSAT PERPUSTAKAAN DAN PENYEBARAN TEKNOLOGI PERTANIAN

Menggapai Pertanian Maju, Mandiri, Modern: Dari perspektif ASN Pertanian/Editor,
Muhammad Budiman...[et al.]--Bogor:Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi
Pertanian, 2021.

viii, 354 hlm.: ill.; 23 cm

ISBN: 978-602-322-069-4

1. Pertanian

2. ASN Pertanian

I. Judul

II. Maju, Mandiri, Modern

631.: 338.439

Diterbitkan oleh:

Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian

Jalan Ir. H. Juanda No. 20 Bogor 16122

Telp. +62-251-8321746. Faks. +62-251-8326561

e-mail: pustaka@pertanian.go.id

Homepage: www.pustaka.setjen.pertanian.go.id

KATA PENGANTAR

Pencapaian pembangunan pertanian di dukung dengan berbagai kegiatan dari para Aparatur Sipil Negara (ASN) yang merupakan salah satu pelaksana tugas berbagai kegiatan pertanian. Beragam aktivitas ASN bidang pertanian menghasilkan data, informasi dan pengetahuan untuk menunjang tercapainya pembangunan pertanian.

Berbagai informasi penting yang dihasilkan dari kegiatan pertanian harus disebarluaskan kepada masyarakat luas untuk meningkatkan pengetahuan *stakeholder* pertanian. Salah satu upaya transfer informasi tersebut dapat dilakukan melalui berbagai publikasi populer yang mudah dipahami oleh masyarakat.

Dalam rangka penyebarluasan informasi pertanian melalui publikasi populer tersebut, Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian (PUSTAKA) menerbitkan buku populer yang merupakan kumpulan tulisan dari ASN pertanian. Topik-topik yang diangkat dalam buku ini sesuai dengan 5 (lima) cara bertindak Kementerian Pertanian (Kementan) yaitu cara bertindak 1 (CB 1) peningkatan produktivitas pertanian, CB 2 Diversifikasi pangan lokal, CB 3 Penguatan cadangan dan sistem logistik pangan, CB 4 Modernisasi Pertanian, dan CB 5 Peningkatan nilai ekspor. Kelima cara bertindak tersebut merupakan perwujudan program Kementan. Mengambil topik 5 (lima) cara bertindak Kementan, pembahasan dalam buku ini dibagi menjadi empat bagian, yaitu :

1. Peningkatan Produktivitas Pertanian
2. Diversifikasi dan Penguatan Cadangan Pangan
3. Modernisasi dan Peningkatan Nilai Ekspor Pertanian
4. Peningkatan Kelembagaan dan Kapasitas SDM Pertanian

Penerbitan buku kumpulan tulisan ASN pertanian dengan judul “ Menggapai Pertanian Maju, Mandiri, Modern: Dari Perspektif dan Langkah ASN Pertanian” ini di harapkan dapat memicu percepatan pembangunan pertanian secara nasional. Setiap artikel yang ditulis merupakan informasi penting yang dapat dimanfaatkan dalam memberikan solusi permasalahan pertanian.

Semoga penerbitan buku ini dapat memperkaya informasi dan pengetahuan serta sebagai sarana promosi bidang pertanian. Saran dan masukan yang bersifat membangun sangat kami harapkan dari para pembaca.

Plt. Kepala Pusat



Dr. Ir. Sudi Mardianto, MSi
NIP. 19680316 1997 03 1002

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
A. Peningkatan Produktivitas Pertanian	1
PERANAN ASAM ORGANIK DALAM MENDUKUNG MUTU PRODUK PERTANIAN	3
PENGENDALIAN PENYAKIT BUSUK BUAH KAKAO DENGAN METABOLIT SEKUNDER DARI JAMUR <i>Trichoderma</i> sp	9
SUMBER PROTEIN DARI SI LUCU “KELINCI”	15
OPTIMALISASI PENDAPATAN PETANI JAGUNG (<i>Zea mays</i> L.) MELALUI INOVASI TEKNOLOGI PRODUKSI “ OpSiTongTif”	22
TEKAN ALIH FUNGSI LAHAN DAN TINGKATKAN DIVERSIFIKASI PANGAN NISCAYA SWASEMBADA BERKELANJUTAN	26
OPTIMALISASI RAWA LEBAK DIMASA PANDEMI COVID-19 DI KABUPATEN OGAN ILIR.....	34
IP.400 HARAPAN BARU GANDAKAN PENDAPATAN PETANI PADI.....	42
POTENSI <i>ESSENTIAL OILS</i> UNTUK PENGGANTI <i>ANTIBIOTIC GROWTH PROMOTORE</i> (AGP) PADA PAKAN SAPI PERAH.....	49
PERAN BENIH BERMUTU DALAM MENDUKUNG PENYEDIAAN PANGAN DITENGAH PERUBAHAN IKLIM	56
<i>BIOCHAR</i> TEMPURUNG KELAPA SEBAGAI PEMBENAH TANAH PADA LAHAN KERING	62
BUMIKAN BURUNG PUYUH DI BUMI KASWARI.....	69

PENGOLAHAN TANAMAN NIPAH (<i>NYPA FRUTICANS</i> WURMB.) UNTUK MENINGKATKAN EKONOMI MASYARAKAT PESISIR.....	74
PROSPEK TANAMAN GAMBIR DI KABUPATEN PAKPAK BHARAT	85
STRATEGI PENGEMBANGAN KERBAU KALTIM DI HULU SUNGAI KALIMANTAN TIMUR.....	91
B. Diversifikasi dan Penguatan Cadangan Pangan.....	101
P2L PERCEPAT PENURUNAN <i>STUNTING</i>	103
PERAN TENAGA PENDIDIK DALAM DIVERSIFIKASI PANGAN DENGAN MEMANFAATKAN KEBUN SEKOLAH.....	110
PENGEMBANGAN PANGAN SUMBER KARBOHIDRAT ALTERNATIF	116
JEPA BISA MENGGANTIKAN BERAS	121
SORGUM RENDAH GLUTEN COCOK UNTUK PENDERITA DIABETES.....	129
TEROBOSAN BARU JAHE LATTE DARI PAMEKASAN	133
PENGUATAN CADANGAN DAN SISTEM LOGISTIK PANGAN DI KECAMATAN BETARA	138
MEMBANGUN CADANGAN PANGAN KABUPATEN CIANJUR.....	143
MENATA SISTEM LOGISTIK PANGAN NASIONAL YANG EFISIEN DAN TERINTEGRASI.....	149
C. Modernisasi dan Peningkatan Nilai Ekspor Pertanian.....	159
MODERNISASI PERTANIAN, SOLUSI MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS	161
MODERNISASI PERTANIAN : 7 MANFAAT IRIGASI TETES DALAM Mendukung Pengembangan URBAN FARMING.....	168
SWASEMBADA PANGAN DALAM Genggaman.....	175

AKANKAH PERTANIAN DIGITAL DAPAT DIWUJUDKAN	181
<i>VIRTUAL REALITY</i> SEBAGAI INOVASI MEDIA PENYULUHAN PERTANIAN BAGI PETANI MILENIAL	188
GLIFOSAT: DI BALIK PENOLAKAN EKSPOR KOPI INDONESIA	202
MENGHASILKAN SALAK KUALITAS EKSPOR	208
KONSISTENSI PENERAPAN SANITASI HIGIENE RUMAH KEMAS : PASPOR MENEMBUS PASAR EKSPOR	213
DUKUNG EKSPOR HORTIKULTURA, PENGENDALI OPT HARUS SADAR PERANNYA	219
D. Peningkatan Kelembagaan dan Kapasitas SDM Pertanian	225
EKSISTENSI PUSKESWAN DAN STRATEGI PENGUATANNYA	227
PERAN FUNGSIONAL PERENCANA DALAM MEWUJUDKAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN PERTANIAN MAJU, MANDIRI DAN MODERN	234
MENJADI PENYULUH PERTANIAN YANG DIRINDUKAN	239
SDM DAN KELEMBAGAAN KAPABEL DALAM MENDUKUNG KAWASAN FOOD ESTATE PASBAR	249
KAPASITAS PUSTAKAWAN PERTANIAN TINGKATKAN LITERASI INFORMASI PETANI MUDA	255
TRANSFORMASI KELEMBAGAAN DAN SDM PERTANIAN WUJUDKAN PERTANIAN MAJU, MANDIRI, MODERN	262
PUSAT KESEHATAN TANAMAN, UNIT KECIL PENGAWAL KETAHANAN PANGAN NASIONAL	270
PERAN STRATEGIS TENAGA PENDIDIK PADA PENDIDIKAN TINGGI VOKASI DALAM PERTANIAN DI ERA INDUSTRI 4.0	276

PENYULUH SWADAYA GERBANG INOVASI TEKNOLOGI BAGI PETANI RAWA.....	282
CIPTAKAN SUMBERDAYA MANUSIA PERTANIAN YANG INOVATIF MELALUI LITERASI	288
PEMANFAATAN BERBAGAI MEDIA MENDUKUNG KOMPETENSI PENYULUH	293
INOVASI TEKNOLOGI PERTANIAN MENDUKUNG PENINGKATAN PRODUKSI DAN PENGUATAN SDM PERTANIAN DI PULAU MADURA.....	301
BIMTEK DARING, UPAYA MENINGKATKAN KOMPETENSI PUSTAKAWAN DI MASA PANDEMI COVID-19	309
MENYELAMATKAN PETANI MILENIAL DARI KAUM REBAHAN.....	316
STRATEGI “SUARA KEMENTAN” UNTUK PENGUATAN KOMUNIKASI PERTANIAN	322
MENCETAK AGRIPRENUER MILENIAL DENGAN PENDEKATAN KEWIRAUSAHAAN SOSIAL	333
AKTOR KUNCI ADOPSI INOVASI JARWO DALAM PERCEPATAN MODERNISASI PERTANIAN	340
“ <i>LIBRARY COMES TO YOU</i> ” TRANSFORMASI PERPUSTAKAAN MENDUKUNG TERWUJUDNYA PERTANIAN MAJU, MANDIRI, MODERN.....	349



A

Peningkatan Produktivitas Pertanian

PERANAN ASAM ORGANIK DALAM MENDUKUNG MUTU PRODUK PERTANIAN

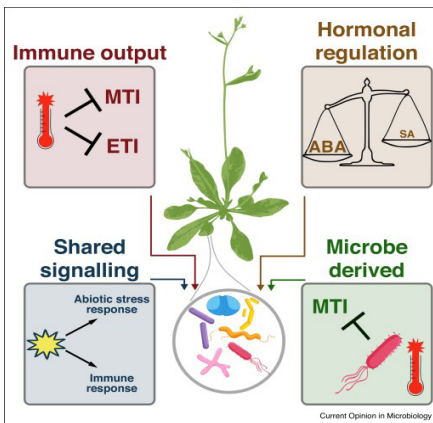
Aplikasi asam karboksilat (asam organik) dapat menghasilkan percepatan perkembangan tanaman dan peningkatan hasil produktivitas tanaman serta sebagai induktor (elisitor) dari fungsi pelindung (imun) pada tanaman.

Konsumsi asam-asam organik oleh tanaman mampu memberikan manfaat sebagai bahan-bahan yang dibutuhkan tanaman dalam membangun sistem imunitas alami tanaman (*Plant Innate Immunity System*). Dalam sebuah buku, yang berjudul *Plant Hormone Signaling Systems in Plant Innate Immunity*, P. Vidhyasekaran membahas secara komprehensif tentang peran asam-asam karboksilat atau asam-asam bergugus hidroksil dalam membangun sistem pertahanan kekebalan alami tanaman. Bahkan dalam penelitian Igor G Morgunov, dkk ; 2016, peran asam organik di tegaskan mampu menghasilkan percepatan perkembangan tanaman dan produktivitas hasil, di samping fungsi pembangun imunitas alami.

Pada dekade terakhir telah terlihat kemajuan pesat dalam pemahaman tentang induksi, transduksi sinyal dan ekspresi respons resistensi terhadap *oomycetes*, jamur, bakteri, virus, nematoda dan serangga. L.C. van Loon mengungkapkan bahasan kekebalan alami tanaman pada buku yang berjudul *Plant Innate Immunity, Volume 51 1st Edition*; 2009 bahwa, kekebalan alami bawaan tanaman adalah istilah umum untuk menggambarkan mekanisme kompleks saling berhubungan yang digunakan untuk menahan patogen dan serangga atau herbivora potensial.

Hal ini tentunya memberikan peluang kepada peneliti muda untuk mendalami lebih jauh tentang kemandirian tanaman dalam melawan ancaman biotik dan abiotik yang dihadapi pada hamparan pertanaman. Asam organik yang relatif mudah di dapat baik di preparasi secara mandiri, melalui pabrikasi atau bentukan materi organik yang secara alami ditemukan di pekarangan rumah merupakan modal yang penting dalam mempersiapkan budi daya tanaman. Lebih lagi jika tujuan budi daya mempersyaratkan kondisi minimum penggunaan pestisida atau tidak sama sekali.

Penggunaan asam organik yang di bahas oleh P. Vidhyasekaran, antara lain: (1) Asam Salisilat, (2) Asam Sitrat; (3) Asam Oksalat; (4) Asam Giberelat; (5) Asam Indole Asetat; (6) Asam Laktat; (7) Asam Naptalen Asetat; (8) Asam Indole Butirat; (9) Asam Jasmonat; (10) Asam Absisat.



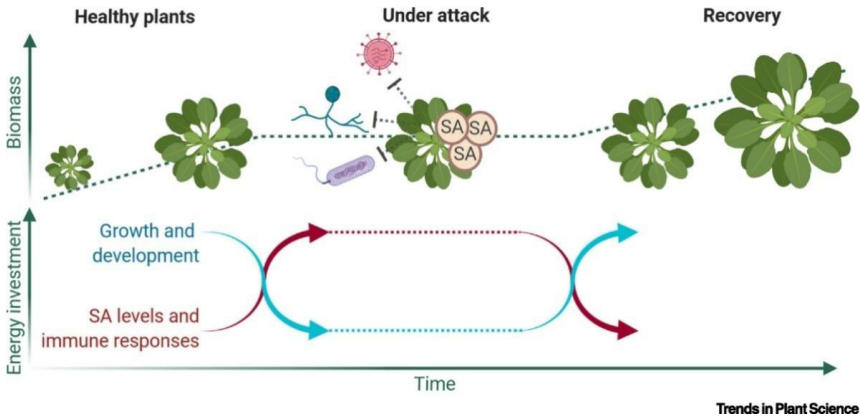
Gambar 1. Proses pembentukan imunitas tanaman

Asam-asam organik tersebut umumnya berfungsi sebagai Zat Pengatur Tumbuh (ZPT), sehingga besarnya sangat berpengaruh ke arah mana eksplorasi manfaat tanaman akan ditujukan. Namun secara spesifik dapat diuraikan, fungsi asam salisilat berperan dalam meregulasi pertumbuhan tanaman khususnya aktivitas fisiologi seperti fotosintesis, metabolise nitrat, produksi etilen pembungaan dan melindungi cekaman biotik seperti ancaman virus, bakteri dan jamur patogen maupun cekaman abiotik

berupa kondisi abnormal irigasi dan panas. Menurut Mohammad_Kazem-Souri, *et al.* dalam publikasi risetnya yang berjudul : *Effectiveness of different methods of salicylic acid application on growth characteristics of tomato seedlings under salinity*, di nyatakan bahwa aplikasi asam salisilat, terutama melalui pre treatment daun, secara signifikan meningkatkan penyerapan nutrisi dan konsentrasi daun K, Ca, Zn dan Fe, dan mengurangi konsentrasi Na daun di bawah salinitas sehingga senyawa ini merupakan komponen penting dari reaksi pertahanan tanaman terhadap salinitas.

Selanjutnya asam sitrat memiliki peranan yang vital bagi tanaman, di mana siklus krebs merupakan metabolisme asam sitrat yang diproduksi alami internal tanaman untuk menghasilkan energi. Dalam kadar tertentu, asam sitrat secara eksternal membantu percepatan tanaman dalam mengatasi keracunan Alumunium dan alkalinitas (cekaman abiotik) maupun mekanisme penolak Organisme Pengganggu Tanaman (OPT)(cekaman biotik) melalui sintesa aroma penolak OPT yang dilepaskan sebagai senyawa terpenoid. Bahkan tanaman yang memiliki kandungan senyawa tri-terpenoid mampu melakukan mekanisme pertahanan dengan cara melepas senyawa terpenoidnya guna mengundang hewan antagonis dari serangga yang sedang menyerang tanaman tersebut. Senyawa organik lainnya adalah asam oksalat yang berperan sebagai salah satu senyawa yang dapat menyebabkan gatal, sensasi terbakar, iritasi pada kulit, mulut dan saluran pencernaan apabila dikonsumsi serangga (biotik).

Oleh karena itu, peran oksalat pada tumbuhan antara lain sebagai perlindungan terhadap insekta dan hewan melalui toksisitas dan rasa yang tidak menyenangkan. Sementara itu asam giberelat yang dikenal sebagai hormon giberelin merupakan hormon tumbuhan yang berpengaruh terhadap genetik, pembungaan, partenokarpi, penyinaran, perpanjangan sel, aktivitas kambium dan mendukung pembentukan RNA baru serta sintesis protein. Fungsi-fungsi ini menyatakan di dalam tanaman terdapat proses perawatan dan pemulihan dari cekaman-cekaman biotik dan abiotik. Hal tersebut berbeda dengan giberelat, asam indole asetat, indole butirat dan naptalen asetat dikenal sebagai zat pengatur tumbuh. Ketiganya digolongkan sebagai hormon auksin atau hormon inisiator pertumbuhan yang berada pada ujung batang, akar, dan pembentukan tunas yang berfungsi sebagai sebagai pengatur pembesaran sel dan memicu pemanjangan sel di kawasan bilik meristem ujung.



Gambar 2. Mekanisme kerja asam salisilat dalam membentuk imun tanaman

Hasil produksi tanaman mampu mencapai lebih dari dua kali lipat ketika tanaman ditanam di media yang mengandung Polimer asam L-laktat, asam L-laktoilat atau Polimer dengan rantai karbon yang lebih tinggi sama efektifnya dalam meningkatkan biomassa tanaman. Serta tidak lupa pemberian asam amino dan asam humat memberikan sumbangan C organik yang penting sebagai daya hidup dan basis penyusun jaringan tanaman selain yang berasal dari CO_2 dan karbonat.

Namun keberhasilan pemanfaatan asam organik sebagai pengkondisian mutu produk tanaman tidak lepas dari kedisiplinan penerapan perlakuan terhadap beberapa hal seperti pemberian pupuk makro dan mikro yang seimbang dalam memenuhi tahapan vegetatif dan generatif tanaman serta rasio pH yang diseimbangkan dengan fungsi lain asam organik yang mampu mengkelat unsur-unsur alkali sukar larut semisal kapur, sehingga membuat kondisi pH tanah dalam fluktuasi yang toleran bagi akar.

Hal ini terkait bagaimana kebutuhan kapur pada tiap fase tanaman sangat dibutuhkan sebagai pengendali pertumbuhan dinding sel tanaman dari kebocoran brix yang memicu datangnya serangga untuk mengganggu metabolisme tanaman. Selain itu, penggunaan eksternal asam-asam organik sebagai nutrisi dan hormon mengacu pada dosis kecil kisaran 50–300 ppm. Oleh karena itu, petani sekalipun dituntut disiplin dalam menakar atau menimbang penggunaan asam organik baik buatan sendiri maupun buatan pabrik. Diharapkan hasil akhir dari pengayaan nutrisi yang terukur tidak banyak meninggalkan bentuk-bentuk residu apapun bagi tanah. Namun

sebaliknya bahan-bahan organik yang digunakan mampu didegradasi mikroba menjadi unsur penyumbang kesuburan tanah.

Di Indonesia sendiri sebenarnya penggunaan asam organik ini telah lama dikembangkan, yang biasa dikenal pada masyarakat sebagai penggunaan pupuk kompos. Pada pupuk kompos melalui perombakan materi organik oleh mikroba, dihasilkan asam organik yang beragam tergantung bahan organik yang digunakan serta mikroba yang digunakan sebagai dekomposer.

Besaran konsentrasi hasil dekomposisi oleh mikroba yang relatif kecil dan diperkaya hasil metabolit sekunder dari mikroba, menjadikan asam organik tersebut mudah diserap tanaman tanpa risiko overdosis. Tentunya hasil ini juga didukung oleh tingkat kematangan kompos hasil dekomposisi materi organik. Namun seiring dengan perkembangan akses global pada industri pertanian 4.0 dan kondisi keterbatasan akibat efek pandemi Covid-19, maka dimungkinkan untuk memperkaya asam-asam organik yang berasal dari fabrikasi dengan tujuan mempercepat laju produktivitas tanpa kehilangan waktu dalam memfermentasikan kompos.

Jika pemanfaatan asam organik mampu menghindari penggunaan pestisida kimia, tentu hal ini menjadi faktor penting dalam menjaga produk hasil tanaman dari cemaran kimia beracun yang tidak aman konsumsi. Serta sangat berbeda dari sisi mutu tentunya karena penggunaan asam organik produk pertanian menjadi aman konsumsi dan terbarukan. Selain itu produk hasil pemupukan lengkap dengan asam organik menghasilkan produk yang berbobot namun dengan kepadatan karbon yang proporsional.

Tentu tidak sama dengan produk tanaman yang *dibooster* dengan pupuk kimia berbasis ammonium yang memiliki masa simpan pasca panen yang relatif pendek. Oleh karena itu, sudah saatnya para praktisi pertanian mendorong petani-petani kita untuk berswadaya menyiapkan asam-asam organik secara mandiri yang bisa diperoleh dengan sangat mudah. Misalnya dengan memfermentasikan hasil blender tauge, bawang, tomat dan jagung sebagai sumber hormon akusin, giberelin dan sitokinin. Memfermentasikan molase atau gula dengan bakteri *Aspergillus niger* untuk menghasilkan sitrat, memblender daun seledri untuk oksalat, fermentasi susu untuk laktat, fermentasi telur atau ikan untuk asam amino dan mengolah tanah gambut untuk dijadikan asam humat. Sementara untuk salisilat lebih mudah membeli produk pabrikan.

Aplikasi penggunaan asam organik tanpa kotoran hewan pada kaji terap tanaman melon di BPP Pangkalan Baru Kabupaten Bangka Tengah, didapatkan hasil optimum pada fase vegetatif dan generatif dengan pertumbuhan berat buah mencapai 60–120 gr/hari. Namun pada kaji terap ini ditemukan kasus infeksi jamur akibat ketidak disiplinannya aplikasi atau terlalu renggangnya frekuensi penyemprotan asam salisilat pada tanaman melon di usia generatif.

Abdul Syukur

Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Jalan Pulau Pongok
Komplek Perkantoran dan Pemukiman Terpadu Pemerintah Provinsi Bangka
Belitung
Kelurahan Air Itam Bangka 33149
Telp. (0717) 439492
Faks. (0717) 439492
Email: distan@babelprov.go.id

PENGENDALIAN PENYAKIT BUSUK BUAH KAKAO DENGAN METABOLIT SEKUNDER DARI JAMUR *Trichoderma sp*

Potensi Trichoderma sp. dalam memproduksi metabolit sekunder antibiotik berupa Viridian dan Trikomidin mampu menghambat pertumbuhan Phytophthora palmivora penyebab penyakit busuk buah kakao. Kemampuan metabolit sekunder tersebut dapat dikembangkan menjadi senyawa antimikrobia dalam upaya pengendalian penyakit busuk buah kakao.

Kakao merupakan komoditas andalan Indonesia dalam menambah devisa negara dan menjadi sumber penghasilan utama banyak petani terutama sejak terjadinya krisis ekonomi. Untuk menyingkapi peluang tersebut maka pemerintah berkonsekuensi menetapkan kebijakan tentang perluasan area tanaman, peningkatan produktivitas dan mutu kakao di Indonesia. Sejalan dengan kebijakan itu, berbagai usaha dilakukan untuk meningkatkan produksi kakao, antara lain yaitu pembibitan yang efisien, pemeliharaan, pengaturan jarak tanam, perlindungan terhadap hama, penyakit, panen dan pascapanen.

Perkebunan kakao tidak pernah terlepas dari masalah hama dan penyakit yang disebabkan oleh Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT). Kehilangan hasil akibat serangan OPT di perkebunan kakao dirasakan cukup tinggi. Serangan OPT pada budi daya kakao antara lain serangan hama Penggerek Buah Kakao (*Conopomorpha cramerella*), Pengisap Buah Kakao (*Helopeltis sp.*), penyakit Busuk Buah Kakao (*Phytophthora palmivora*), penyakit Kanker Batang dan penyakit *Vascular Streak Dieback* (*Oncobasidium theobromae*).

Penanganan kultur teknis yang dilakukan oleh petani kakao sering dijumpai masih kurang optimal, seperti penanganan pola tanam, pemangkasan, penangung, penanganan tanah dan pemupukan, serta pengendalian hama penyakit. Upaya untuk menangani kegiatan teknik budi daya kakao yang lebih optimal dengan beberapa teknologi dan penyampaianya pun telah dilakukan,

namun belum seluruh petani kakao mampu mengadopsi teknologi tersebut. Sebagian besar petani kakao di Indonesia belum melakukan pemupukan sesuai anjuran, bahkan banyak juga yang tidak melakukan pemupukan sama sekali. Pemangkasan dan penangunan terhadap tanaman kakao masih sedikit dilakukan, sehingga tanaman menjadi tinggi dan rimbun yang berimbas pada menurunnya produktivitas tanaman kakao karena kekurangan cahaya matahari.

Dalam kegiatan penanggulangan hama dan penyakit, sebelum adanya kegiatan penelitian Pengendalian Hama Terpadu (PHT) maupun Sekolah Lapang PHT, sebagian besar petani kakao hanya mengenal penggunaan pestisida untuk pengendalian hama dan penyakit. Bahkan terdapat beberapa petani yang belum mengenal teknik pengendalian hama dan penyakit utama, sehingga tanaman kakaonya dibiarkan saja. Akan tetapi sejak dilakukan penelitian-penelitian PHT Tanaman Perkebunan dan pelaksanaan SLPHT di daerah endemik hama dan penyakit utama kakao, sebagian petani sudah mulai tergugah untuk menerapkan program pengendalian terpadu.

Penyakit Busuk Buah

Tanaman kakao rentan diserang oleh jamur *Phytophthora palmivora* pada bagian buah bahkan sejak buah pentil hingga masak yang biasa disebut Penyakit Busuk Buah Kakao (PBK). Jamur tersebut berasal dari tanah, kanker batang



Gambar 1. Gejala penyakit busuk buah kakao

dan buah sakit yang dapat menular melalui percikan air hujan, diperantarai binatang (semut, tikus, tupai dan bekicot) dan bersentuhan dengan buah sakit. Infeksi jamur menjalar dari ujung atau pangkal buah hingga buah menjadi busuk, basah, dan memiliki bercak cokelat kehitaman dengan batas tegas dalam beberapa hari.

Perbedaan serangan pada usia buah terletak pada kerusakannya, jika buah rusak dan tidak dapat dipanen menandakan jamur telah menginfeksi sejak usia buah masih muda, sementara jika terinfeksi pada usia buah dewasa terjadi kerusakan pada biji dan kualitas buah menurun namun masih dapat dipanen. Selain pada buah, PBK dapat terjadi pada akar, batang, tunas, daun, dan bunga namun infeksi tidak berpengaruh signifikan seperti pada buah muda yang menyebabkan kerugian yang sangat besar.

Jamur yang menyebabkan PBK tersebut berasal dari genus *Phytophthora* yang merupakan organisme luar tanah, tetapi beberapa spesies *Phytophthora* termasuk *P. palmivora* sangat potensial sebagai patogen penyebar penyakit pada bagian atas tanaman. Tingkat infeksi patogen tersebut sangat dipengaruhi oleh curah hujan (>200mm/bulan) dan kelembapan yang tinggi (>94%) (Semangun, 2000). Daerah yang sering tergenang air menyebabkan kelembapan tanah cukup tinggi dan menjadi media tumbuh yang baik bagi *Phytophthora palmivora*.

Penyebaran meningkat seiring banyaknya jamur yang tertahan di dalam tanah, sehingga inokulum jamur bersama tanah dapat menyebar melalui percikan air hujan ke buah yang dekat dengan permukaan tanah. Beberapa hari setelah infeksi, terbentuk bercak pada buah dan sporangium di permukaan buah dapat menyebar melalui angin dan terbawa oleh serangga ke buah yang letaknya lebih tinggi dan berpindah ke bagian buah atau pucuk tanaman terutama pada ketiak daun yang banyak terperangkap oleh sisa-sisa bahan tanaman seperti bunga kelapa. Sisa-sisa bahan tanaman tersebut menjadi tempat hidup awal dari *P. palmivora* untuk melakukan infasi ke dalam pucuk tanaman maupun pada buah. Selain itu, aktivitas manusia, serangga maupun hewan vertebrata dapat menjadi pembawa patogen *P. palmivora* dari tanah ke atas tanaman.

Pengendalian Penyakit Busuk Buah Kakao

Penggunaan agens pengendali hayati terutama dari sumber metabolit sekundernya, akhir-akhir ini mulai banyak digunakan untuk pengendalian OPT di tanaman perkebunan. Metabolit sekunder adalah senyawa organik yang tidak secara langsung terlibat dalam pertumbuhan, perkembangan, dan reproduksi organisme secara normal dan dibentuk selama akhir atau mendekati tahap stasioner pertumbuhan organisme. Metabolit sekunder

sebagai hasil metabolisme organisme atau mikroba yang dibuang karena tidak ada manfaatnya bagi kehidupan organisme atau mikroba tersebut, sedangkan hasil metabolisme yang digunakan dikenal dengan nama metabolit primer.

Metabolit primer merupakan senyawa organik yang dibentuk selama pertumbuhan organisme atau mikroba, yang secara langsung berpengaruh terhadap kehidupan organisme atau mikroba. Hal ini karena hasil metabolisme tersebut berupa energi yang sangat dibutuhkan organisme atau mikroba untuk hidupnya. Misalnya alkohol, asam amino, protein, dan lemak. Sementara itu, metabolit sekunder umumnya dibentuk di akhir pertumbuhan yang berupa sisa-sisa metabolisme, sehingga diperlukan untuk dibuang karena tidak dibutuhkan untuk kehidupan organisme atau mikroba. Misalnya antibiotika, enzim, hormon, dan toksin.

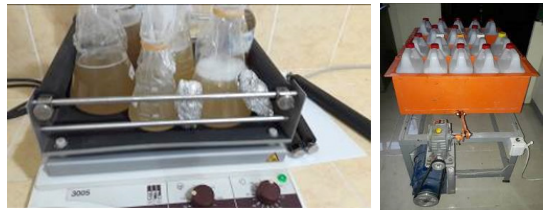
Beberapa hasil uji terapan yang dilakukan, baik oleh Balai Besar Perbenihan dan Proteksi Tanaman Perkebunan (BBPPTP) Ambon maupun Unit Pelaksana Teknis Daerah (UPTD) Proteksi, Dinas Perkebunan Provinsi Sulawesi Tengah, menunjukkan bahwa metabolit sekunder Agens Pengendali Hayati (APH) dapat mengendalikan penyakit busuk buah kakao juga dapat diatasi dengan aplikasi metabolit sekunder *Trichoderma* sp. dengan hasil yang jauh lebih baik dibandingkan dengan aplikasi APH secara konvensional, yaitu lebih dari 75% (Soesanto, 2016). Dua genus cendawan yang diperoleh dari ekstrak tanaman nenas yakni *Trichoderma* sp. dan *Gliocladium* sp. yang diaplikasikan secara bersamaan dalam bentuk formulasi cair memperlihatkan kemampuan sinergistik dan berpotensi menekan laju intensitas serangan penyakit busuk buah yang disebabkan oleh *P. palmivora* di pertanaman kakao (Sjam dkk, 2016)

Metabolit sekunder dari jamur *Trichoderma* sp. memiliki potensi untuk menghambat pertumbuhan penyakit busuk buah kakao. Metabolit sekunder *Trichoderma* sp. mampu menurunkan intensitas serangan penyakit busuk buah kakao sebesar 30,43%. Metabolit sekunder *Trichoderma* sp. memiliki sifat anti mikrobia terhadap busuk buah kakao. Penyakit busuk buah kakao merupakan penyakit utama pada tanaman kakao. Pengendalian hayati saat ini mulai dikembangkan seiring dengan berkembangnya kegiatan pertanian organik.

Menurut Soesanto (2016), metabolit sekunder APH dan juga APH konvensional, mampu melindungi tanaman dari serangan OPT jika diberikan di awal sebagai pencegahan sebelum ada serangan OPT. Menurut Papavizas (1985) dan Sukamto, *et.al* (1999), salah satu pengendali hayati yang dapat digunakan untuk penyakit busuk buah kakao adalah *Trichoderma* sp. yang mempunyai sifat antogonistik terhadap patogen, terutama patogen tanah dan beberapa patogen udara.

Metabolit sekunder dapat menurunkan tingkat serangan busuk buah dengan adanya senyawa antibiotik yang berupa viridian dan trikomidin,

di mana kedua senyawa tersebut bersifat antibiosis. Viridian dan trikomidin dapat menghasilkan enzim β -1,3 glukonase dan kitinase. *Trichoderma* sp. mampu menghasilkan enzim hidrolitik β -1,3 glukonase, kitinase



Gambar 2. Alat shaker pembuatan metabolit sekunder

dan selulase (Sukamto, *et al.* 1999). Enzim–enzim tersebut secara aktif mendegradasi sel-sel jamur lain yang sebagian besar tersusun dari bahan β -1,3 glukon dan kitin, sehingga mampu melakukan penetrasi ke dalam hifa jamur lain.

Metabolit sekunder yang dihasilkan oleh jamur *Trichoderma* sp. mampu mengendalikan penyakit busuk buah kakao dari intensitas serangan berat (>50%) menjadi ringan (<50%) dan mampu mengurangi tingkat serangan penyakit busuk buah kakao sebesar 30,43% dan tingkat kerusakan tanaman sebesar 8,22%.



Gambar 3. Aplikasi metabolit sekunder jamur *Trichoderma sp.*

Bibit Bakoh

Direktorat Perlindungan Perkebunan
Kantor Pusat Kementerian Pertanian Gedung C
Jalan Harsono RM No. 3 Ragunan
Jakarta Selatan 12550
Telp. (021) 7815380-4
Faks. (021) 7815486-7815586
Email: ditjenbun@pertanian.go.id

SUMBER PROTEIN DARI SI LUCU “KELINCI”

Kebutuhan pangan tidak pernah berhenti sejalan dengan pertumbuhan jumlah penduduk. Oleh karena itu, ketersediaan pangan menjadi suatu kemutlakan untuk selalu tersedia. Begitu juga dengan pemenuhan kebutuhan sumber protein yang dapat di ambil selain dari ruminansia besar dan kelinci menjadi alternatifnya.

Kelinci merupakan hewan imut sering kita jumpai di sekitar jalan yang ramai, biasanya penjual menempatkan kelinci di tempat strategis agar mudah dilihat oleh para pejalan. Sasaran utama penjual biasanya adalah anak-anak, karena makhluk lucu ini anak-anak yang lebih tertarik membeli kelinci sebagai bahan mainan bukan sebagai ternak, tersedia kandang juga yang siap untuk mengangkut kelinci itu pulang.



Gambar1. Ilustrasi ternak kelinci

Gambaran Umum Ternak Kelinci

Pada umumnya kelinci yang dijual adalah kelinci anakan dengan umur 1–2 bulan yaitu setelah masa sapih bagi kelinci, sudah tidak menyusui pada induknya dan mulai terbiasa memakan rumput sebagai sumber makanannya. Usia kelinci ini sangat rentan mati, haruslah berhati-hati dalam memelihara kelinci usia ini. Ternak kelinci sebetulnya sudah sangat lama dilakukan, akan tetapi ternak kelinci tidak sepopuler dengan ruminansia besar seperti sapi, kerbau ataupun kambing, sebagian dari masyarakat kita merasa ‘geli’ untuk mengonsumsi daging kelinci. Hewan pemakan segala ini sangat terkenal dengan sate kelincinya, lebih populer di daerah-daerah wisata bersuhu dingin, tetapi tahukah sebenarnya adaptasi kelinci luas dari dataran rendah hingga ke dataran tinggi. Selain itu, ternaknya tidak lah terlalu sulit. Mari kita telaah tentang ternak kelinci.

Kebutuhan Nutrien pada Kelinci

Kelinci dalam bahasa latin disebut (*Oryctolagus cuniculus*) merupakan salah satu ternak yang memiliki potensi besar serta cukup baik dalam tingkat produktivitasnya. Kelinci juga merupakan salah satu sumber protein hewani yang dapat memenuhi kebutuhan masyarakat. Usaha ternak kelinci tergolong sederhana dan mudah dilakukan. Kelinci merupakan salah satu komoditas peternakan yang dapat menghasilkan daging berkualitas tinggi, dengan kandungan protein 18,7%, kadar lemak lebih rendah 6,2% dibanding dengan sapi (18,3%) dan kambing (17,5%) (Rukmana, 2005). Seperti halnya ternak ruminansia, pakan memegang peranan penting dalam ternak kelinci. Pakan berkualitas dapat menghasilkan daging dan produksi kelinci berkualitas. Komposisi pakan dengan jumlah yang cukup mengandung karbohidrat, protein, lemak, mineral, vitamin dan air merupakan bahan esensial yang dibutuhkan oleh kelinci dalam masa pertumbuhan.

Nuriyasa (2017) mengatakan manfaat protein adalah sebagai pembentuk utama urat, daging otot, organ tubuh, bulu, paru, kulit dan lain-lainnya. Air menjalankan fungsi vital dan merupakan prasyarat proses kehidupan dalam tubuh. Selain itu, air merupakan pengatur suhu tubuh dan pengangkut bahan makanan dalam pertukaran zat tubuh, air juga merupakan zat pelembut, sehingga makanan mudah dicerna. Mineral merupakan nutrisi



Gambar 2. Kelinci dalam kandang semi umbaran



Gambar 3. Ternak kelinci lokal

dalam penyusunan kerangka tubuh, fungsi fisiologis, pertumbuhan tulang dan mempertahankan keseimbangan asam-basa dalam tubuh. Lemak yang diberikan memengaruhi pembentukan lemak dalam daging.

Fungsi lemak pada ternak kelinci umumnya yaitu sebagai sumber energi, bahan baku hormon, membantu transport vitamin larut dalam lemak, sebagai bahan insulasi terhadap perubahan suhu, serta pelindung organ-organ tubuh bagian dalam. Sebuah penelitian pernah melaporkan bahwa hewan-hewan percobaan yang tidak mendapatkan jumlah lemak yang cukup dalam makanannya akan mengalami hambatan pertumbuhan, berakibat pada kematian.

Pada saluran pencernaan ternak *pseudoruminansia* saluran pencernaan seperti kelinci, lemak dan minyak lebih lama berada di dalam lambung, berbeda dengan karbohidrat juga protein, proses penyerapan lemak lebih lambat dibandingkan unsur lainnya. Makanan mengandung lemak mampu memberikan efek rasa kenyang lebih lama dibandingkan makanan tidak mengandung lemak atau kurang mengandung lemak. Karbohidrat (selulosa zat tepung) sebagai bahan makanan berbeda besar sekali dalam pencernaan dan nilai gizinya. Pati dan gula merupakan nutrien yang mudah dicerna dan mempunyai nilai gizi tinggi. Kegiatan bakteri terdapat dalam perut besar hewan ruminansia untuk mengolah selulosa dan karbohidrat kompleks lainnya, kemudian dicerna, di dalam usus buntu dan usus besar.

Pada proses pencernaan, pati dirubah ke dalam glukosa. Macam-macam gula, baik monosakarida, disakarida maupun polisakarida, hampir seluruhnya dirubah ke dalam glukosa atau gula sederhana yang diserap ke dalam darah. Bakteri merupakan faktor penolong pencernaan serat kasar pada ternak, hasil utama yang dapat digunakan adalah beberapa macam asam organik, sebagian besar adalah asam asetat. Asam organik tersebut kemudian diserap dalam tubuh sama seperti penyerapan glukosa. Kurang lebih tiga perempat bagian dari bahan kering dari tumbuh-tumbuhan, merupakan sumber utama energi dan panas. Sebagian besar energi tersebut digunakan kerja otot, berasal dari karbohidrat terdapat pada bahan pakan. Seperti halnya susu, karbohidrat merupakan sumber utama lemak dalam tubuh ternak (Sampurna, 2013).

Kebutuhan Ransum pada Ternak Kelinci

Ternak kelinci berpotensi sebagai penghasil daging maupun produksi anakan, siklus reproduksi lebih cepat dibandingkan dengan ayam karena dapat menghasilkan jumlah kelinci yang banyak dalam waktu singkat. Pada usia 6–8 bulan kelinci sudah mulai dapat bunting. Selain itu, kelinci mampu melahirkan 4–5 kali dalam setahun. Kelinci dapat mencapai berat 2 kg atau lebih dalam waktu 6 bulan dengan pemberian pakan intensif.

Efektivitas penggunaan ransum lebih tinggi dibanding dengan ruminansia, karena kelinci menyukai segala macam hijauan, dapat memanfaatkan pakan hijau yang tidak disukai oleh sapi maupun kambing. Bayangkan kelinci menyukai daun pepaya, daun singkong, daun pisang dan segala jenis dedaunan yang jenis ruminansia tidak mau, serta pakan kelinci dapat memanfaatkan sumber protein hewani lainnya seperti daging dan ikan (diolah terlebih dahulu), sehingga anggapan bahwa kelinci identik dengan wortel tidak benar karena kelinci dapat memakan segala macam sumber pakan.

Indonesia merupakan negara agraris yang potensial menyediakan sumber-sumber bahan pakan lokal. Bahan pakan ini dapat diandalkan ketersediaannya seperti jagung, singkong, kedelai, dedak padi. Sementara sumber pakan lain yang dapat digunakan adalah sisa bahan dari restoran/warung nasi yang merupakan sumber pakan bagi kelinci dan dapat meningkatkan bobot kelinci secara signifikan. Sisa limbah restoran/warung makan ini sebanding dengan pemberian ampas tahu yang sekarang semakin sulit dicari karena bersaing dengan ternak ruminansia atau pun ternak ayam. Sitorus *et al* (1982) melaporkan bahwa kelinci dapat diberikan kombinasi pakan hijauan dan limbah pertanian dikombinasi dengan hasil industri pertanian. Pemberian dedak merupakan salah satu cara memberikan pakan, sehingga dapat mengurangi pemberian komposisi hijauan dan pertumbuhan kelinci lebih pesat.

Berbeda dengan ternak ruminansia adaptasi pakan kelinci lebih luas dan dapat memanfaatkan limbah agroindustri secara maksimal. Manajemen pakan yang baik dapat dipadukan dengan teknologi pengolahan pakan serta suplemen bahan-bahan yang dapat memacu pertumbuhan. Performa produksi ternak dipengaruhi oleh genetik dan lingkungan. Pakan merupakan salah satu faktor lingkungan yang keberadaannya sangat menentukan performa produksi

ternak. Menurut Farrel dan Raharjo (1984) kelinci menjadi ternak pilihan karena pakannya tidak bersaing dengan kebutuhan manusia, maupun ternak industri yang intensif. Pakan kelinci dapat berupa hijauan, namun hanya cukup untuk memenuhi kebutuhan pokok hidup, sehingga produksinya tidak akan maksimum, bobot ini juga ditentukan oleh jenis kelinci. Adapun yang menjadi fokus dalam tulisan ini adalah jenis kelinci lokal dengan daya adaptasi yang luas dan teknik ternak yang mudah.

Pertambahan bobot tubuh pada kelinci dipengaruhi juga dengan konsumsi ransum yang berbanding lurus, yaitu konsumsi ransum yang tinggi menghasilkan pertambahan bobot tubuh yang tinggi dan konsumsi ransum yang rendah menghasilkan pertambahan bobot tubuh yang rendah. Salah satu faktor yang memengaruhi pertambahan bobot badan adalah konsumsi pakan. Konsumsi pakan dan pencernaan pakan yang tinggi akan menghasilkan pertambahan bobot badan yang lebih tinggi. Hal ini disebabkan oleh semakin banyak nutrien yang diserap oleh tubuh ternak tersebut. Pakan yang dikonsumsi dan nutrien diserap dalam tubuh kelinci.



Gambar 4. Anakan kelinci

Menurut Hume (1982), konsumsi bahan kering pakan dipengaruhi oleh kemampuan saluran pencernaan untuk menampung bahan kering, selain itu semakin cepatnya bahan pakan meninggalkan saluran pencernaan maka semakin banyak pula pakan masuk dalam jumlah konsumsi.

Sistem Manajemen Perkandangan Ternak Kelinci

Bagaimana pemeliharaan memulai ternak kelinci? *Persiapan Kandang.* Kandang perlu dipersiapkan sebelum indukan ataupun anakan kelinci, serta dapat dibuat secara terbuka maupun tertutup. Apabila kelinci ditujukan sebagai sumber protein atau dengan tujuan diambil dagingnya seyogyanya kandang dibuat yang cukup leluasa kelinci leluasa bergerak, atau sering disebut dengan semi umbaran, sistem semi umbaran kelinci dibiarkan bergabung dengan beberapa kelinci lainnya, akan tetapi diperlukan naungan untuk tempat berteduh dan istirahat dan perlindungan dari panas matahari dan air hujan.

Kandang terbuka merupakan tipikal ternak kelinci secara tradisional, akan tetapi dengan tipe semi umbaran memerlukan lahan yang lebih luas dibandingkan dengan kandang individu. Perawatan kandang umbaran lebih praktis dan hemat tenaga dibandingkan dengan kandang individu, lantai kandang dapat berupa tanah di mana kelinci memiliki kebiasaan akan membuat lubang. Membuat lubang merupakan sifat alamiah kelinci ketika akan beranak, kelinci merasa nyaman untuk melahirkan dan merawat anaknya sampai anaknya keluar sendirinya dari lubang.

Dalam satu kandang semi umbaran, dapat diberikan beberapa (1–15) betina dan satu pejantan, kita tidak perlu repot untuk mengawinkan kelinci, proses perkawinan akan terjadi dengan sendirinya seperti ternak ayam tanpa perlu campur tangan dari manusia. Sementara untuk kandang individu dapat dipilih untuk tempat terbatas luasannya, karena penempatan kandang individu dapat disusun ke atas sesuai dengan lahan yang ada. Kondisi kandang sebaiknya tidak lembab, karena kondisi lembab lebih cepat memicu penyakit bagi kelinci mengakibatkan kematian pada kelinci, baik kelinci dewasa maupun kelinci anakan.

Pemberian pakan dapat diberikan sehari 2x saat pagi dan sore hari, karena kelinci termasuk tipe *nocturnal* (aktif pada malam hari) maka pada sore diberikan porsi makan lebih banyak dibanding dengan porsi pada pagi hari. Sisa dari kotoran kelinci dapat dimanfaatkan sebagai sumber pupuk organik dan cepat terurai.

Perlu berhati-hati dengan predator kelinci, seperti kucing, anjing atau pun tikus, mereka mengincar anakan kelinci, untuk kandang semi umbaran perlu diperhatikan pembuatan atap karena predator dapat masuk. Pakan kelinci bukan menjadi permasalahan yang sulit, ketersediaanya sangat banyak karena adaptasi kelinci lebih luas terhadap berbagai sumber pakan hijauan, sehingga ternak kelinci merupakan salah satu alternatif pilihan sumber protein yang mudah dan menghasilkan rupiah dalam waktu lebih cepat dibanding ternak ruminansia besar lainnya. Ternak imut dapat menjadi sumber protein hewani bermanfaat. Kalau tidak sekarang kapan lagi. Mari kita mulai dari sekarang!

Fanni Shafiani

Dinas Pertanian Kabupaten Sumbawa

Jalan Diponegoro No. 36 Sumbawa Besar, Kab. Sumbawa, Prov. Nusa Tenggara Barat

Telp. (0371) 21146

Faks. (0371) 23839

Email: dinaspertaniansbw@gmail.com

OPTIMALISASI PENDAPATAN PETANI JAGUNG (*Zea mays* L.) MELALUI INOVASI TEKNOLOGI PRODUKSI “ OpSiTongTif”

Optimalisasi Produksi Tongkol Efektif atau OpSiTongTif merupakan konsep “zero waste zero cost” yang mampu mengontrol harga jagung karena petani tidak produksi jagung pipil saja dalam satu waktu tapi juga menghasilkan produk baby corn dan jagung muda dengan distribusi produksi sepanjang tahun. Analisa kelayakan usaha OpSiTongTif juga termasuk sangat layak pada tingkat B/C ratio sebesar 1.699.

Peningkatan kebutuhan jagung terus naik 13,82%/tahun, khususnya untuk bahan pakan dan industri turunan lainnya yang makin beragam dan banyak jumlahnya. Persaingan pasar dunia makin meningkat di era pasar bebas 2020. Berdasarkan data Bloomberg, pada perdagangan Senin (8/2/2021) hingga pukul 15.43 WIB harga jagung di bursa Chicago untuk kontrak Maret 2021 berada di posisi US\$0,549 per bushel (Rp2.660/kg), naik 0,18 persen, level tertinggi lebih dari 5 tahun. Sepanjang tahun berjalan 2021, harga jagung telah menguat hingga 13,53 persen. Ahli Strategi Pertanian Commonwealth Bank of Australia Tobin Gorey mengatakan bahwa pasar agrikultur tengah menanti rilis perkiraan Kementerian Pertanian Amerika Serikat (USDA) terkait pasokan dan permintaan komoditas bijian bijian (jagung) yang diekspor ke dunia. Namun biaya produksi jagung nasional relatif meningkat 4,6–7,3%/tahun; pada sisi lain harga pasar dunia relatif di bawah pasar domestik yaitu Rp2.660/kg dibanding harga domestik sebesar Rp.3.500–4.300/kg.

Kondisi harga komoditas jagung Indonesia masih belum kompetitif baik karena skala usaha kecil, biaya produksi serta rantai pasar yang belum kompetitif. Pada sisi lain tuntutan meningkatkan kesejahteraan petani (petani milenial) makin meningkat seiring meningkatnya jumlah, jenis dan kualitas kebutuhan hidup. Target swasembada jagung sebagai soko guru ketahanan nasional menjadi program super prioritas Kementerian Pertanian RI. Tantangan

lainnya adanya kecenderungan degradasi kualitas lahan/lingkungan. Tentu kondisi ini menjadi tantangan besar bagi insan pertanian. Jurusan OpSiTongTif diharapkan mampu menjadi solusi, bagaimana harus mengendalikan biaya produksi, menjaga stabilitas harga jagung dan mempertahankan swasembada jagung dengan harga kompetitif di pasar global.

Optimalisasi Pendapatan Petani Jagung (*Zea Mays* L.) Melalui Inovasi Teknologi Produksi “ Opsitongtif”

Standar Operasional Prosedur (SOP) Budi daya Jagung Pola OpSiTongTif mampu memberikan tongkol produktif yang dipanen dalam bentuk jagung pipil 38,92% dipanen 2 tongkol dan 61,08 % dipanen 1 tongkol. Jagung muda dipanen 1 tongkol muda/tanaman mencapai 26,91–36,74% dan *baby corn* dipanen 1–2 tongkol *babycorn*/tanaman mencapai 6,26–73,09%.

Budiono (2014, 2015, 2016, 2017 dan 2018) melaporkan bahwa kombinasi perlakuan NPK dan Ponskha 600 kg/ha yang di-*mix* langsung dari pupuk tunggal; 150–250 kg bubuk *Biochar* atau Nano *Biochar* 20–50 kg/ha dan ZPT alami dibuat sendiri dari 25 ml SUPTAN dan larutan 1 butir telur, yang tepat akan mendorong peningkatan produksi jagung melalui proses pertumbuhan dan perkembangan secara proporsional. Hal ini untuk mendukung proses polinasi yang optimal, dilanjutkan proses pengisian biji pada kondisi air status kapasitas lapang optimal dengan pengawalan pengendalian hama dan penyakit.

Hasil produksi jagung pipil 7,25 ton/ha dengan harga pipil kering Rp3500/kg, sebesar Rp25.375.000; jagung muda 30% populasi dari 40.000–50.000 tanaman sebesar 12.000–15.000 tongkol muda harga tingkat petani sebesar Rp750/tongkol dengan nilai sebesar Rp9.000.000 sampai dengan Rp11.250.000/ha. Produksi janten (*baby corn*) sebesar 300–350 kg/ha senilai Rp3.000.000 sampai dengan 3.500.000 nilai total pendapatan petani dalam satu musim tanam jagung sebesar Rp37.480.000 sampai dengan Rp40.230.000.

Analisa usaha tani jagung konvensional dan jagung OpSITongtif adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Perbandingan usaha tani jagung konvensional dan jagung OpSITongTif

USAHA TANI BUDI DAYA JAGUNG KONVENSIONAL			USAHA TANI BUDI DAYA JAGUNG OpSiTob+ngTif (Milenial)		
No	Uraian	Nilai Usaha Tani (Rp)	No	Uraian	Nilai Usaha Tani (Rp)
A.1.TOTAL KONSEP BIAYA					
1	Sewa Lahan	4.000.000	1	Sewa Lahan	4.000.000
2	Pengolahan lahan	1.500.000	2	Pengolahan lahan	1.500.000
3	Upah Tanam	800.000	3	Upah Tanam	800.000
4	Upah Penyulaman	100.000	4	Upah Penyulaman	0
5	Upah Pemupukan	1.600.000	5	Upah Pemupukan	1.400.000
6	Upah PHT	800.000	6	Upah PHT	800.000
7	Upah Penyiangan dan Bumbun	800.000	7	Upah Penyiangan dan Bumbun	600.000
8	Upah Panen	1.000.000	8	Upah Panen	2.600.000
9	Upah Pasca Panen	1.400.000	9	Upah Pasca Panen	2.200.000
10.	Pupuk dan ZPT	1.300.000	10	Pupuk dan ZPT	1.500.000
11	Benih	1.500.000	11	Benih	1.500.000
12	Pestisida	900.000	12	Pestisida	500.000
13	TOTAL BIAYA	15.700.000			17.100.000
A.2.TOTAL BIAYA RIIL					
	Tanpa Biaya: lahan, upah TK keluarga 40%	8.500.000		9.260.000	
B. PENERIMAAN					
1.	JAGUNG PIPIL 8.000 Kg X Rp.3.500	27.000.000	1	JAGUNG PIPIL 7.250 X Rp.3.500 (UMUR 105 Hari)	25.375.000
			2	JAGUNG MUDA 13.500 tongkol x Rp.7500 (Umur 48-55 hari)	10.125.000
			3	JANTEN/BABY CORN 325 KgXRp.10.000 (5-7 hari sejak terbentuk tongkol setelah panen jagung muda)	3.500.000
	TOTAL PENERIMAAN	27.000.000			39.000.000

Tabel 1. Perbandingan usaha tani jagung konvensional dan jagung OpSiTongTif (lanjutan)

USAHA TANI BUDI DAYA JAGUNG KONVENSIONAL			USAHA TANI BUDI DAYA JAGUNG OpSiTob+ngTif (Milenial)		
No	Uraian	Nilai Usaha Tani (Rp)	No	Uraian	Nilai Usaha Tani (Rp)
ANALISA KEUANGAN: B/C ratio, Laba/Rugi					
	R/C ratio: 27.000.000:15.700.000	1.72		39.000.000:17.100.000	2.28
Rasio Nilai Optimalisasi pendapatan usaha tani budi daya jagung model konvensional dibanding model OpSiTongTif sebesar 2.28 : 1.72 = 1.326 atau model milenial lebih optimal sebesar 32.6% dibandingkan model konvensional.					
	L/R = 27.000.000- 15.700.000= (+) Rp.11.300.000 (Laba)			39.000.000-17.100.000 =+ Rp.21.900.000	
Pendapatan model konvensional dengan model milenial (OpSiTongTif) sebesar (21.900.000 : 11.300.000) x 100% = 193,8% atau selisih lebih 93.805%					

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam budi daya jagung bertongkol lebih dari 2 per tanaman yaitu harus tersedia keseimbangan nutrisi, zat pengatur tumbuh yang cukup serta cuaca mendukung. Selain itu jagung ini berpotensi panen lebih dari satu kali dalam satu musim tanam yaitu umur 48–55 Hari Setelah Tanam (HST) pertama panen jagung muda; umur 53–60 HST pertama panen *baby corn* dan terakhir umur 95–110 HST pertama panen tongkol jagung pakan(pipil). Jagung yang dibudidayakan dengan model milenial (OpSiTongTif) memiliki peluang hasil panen dua kali lipat dibandingkan model konvensional.

Budiono

Balai Besar Penyuluhan Pertanian Binaan

Jalan Ahmad Yani KM 85, Binaan, Tapin, Kalimantan Selatan

Telp. (0517) 36007, 36070

Email: bbpp.binaan@gmail.com ; p4s_insanmadanitlogorejo@yahoo.com

TEKAN ALIH FUNGSI LAHAN DAN TINGKATKAN DIVERSIFIKASI PANGAN NISCAYA SWASEMBADA BERKELANJUTAN

Desain peningkatan produksi beras guna memenuhi konsumsi nasional bisa dilakukan dengan modeling sistem dinamik. Penggunaan sistem dinamik bisa memberikan alternatif kebijakan ke depan dan strategi dalam pencapaiannya.

Di masa pandemi ini, beras menjadi sumber kalori murah dan dikonsumsi oleh sekitar 95% penduduk, sehingga menuntut Indonesia agar lebih mandiri dalam memenuhi kecukupan beras. Pemenuhan kecukupan pangan, khususnya beras, diutamakan dari produksi domestik atau mandiri pangan. Dengan kata lain, swasembada menjadi pilar dari ketahanan pangan (FAO, 2015). Dalam tiga tahun terakhir ini, berdasarkan data BPS (2021), produksi beras mengalami penurunan. Pada tahun 2020 produksi beras mencapai 31,33 juta ton, turun sebesar 3,3% dari tahun 2018 yang mampu memproduksi 32,4 juta ton beras. Adanya alih fungsi lahan, kerusakan saluran irigasi, kehilangan hasil pascapanen (*food losses*) dan penurunan produktivitas merupakan tantangan produksi yang harus dihadapi setiap tahunnya.

Dari sisi konsumsi, berdasarkan Direktori Konsumsi (BKP, 2021), perkembangan pola konsumsi pangan pokok rakyat Indonesia masih didominasi beras dan terigu (kelompok padi-padian). Tingkat konsumsi energi padi-padian tersebut melebihi komposisi anjuran Pola Pangan Harapan (PPH) sebesar 50%. Namun demikian, setahun ini terjadi penurunan konsumsi beras yaitu dari 94,9 kg/kapita/tahun menjadi 94,0 kg/kapita/tahun. Menurut ahli gizi dan pangan, konsumsi beras kita sudah terlalu tinggi dari standar PPH, sehingga harus ada strategi perubahan kebiasaan konsumsi masyarakat untuk mengurangi konsumsi beras.

Produksi Beras di Indonesia

Perkembangan ketersediaan beras lima dasawarsa ini sangat dinamis. Indonesia baru bisa mewujudkan swasembada beras pada masa Orde Baru (1984), Kabinet Indonesia Bersatu (2007–2009) dan Kabinet Kerja (2016). Upaya peningkatan produksi beras selalu dijadikan program utama pemerintah, namun demikian dinamika lingkungan yang ada menjadi faktor-faktor pembentuk sistem swasembada beras dari sisi *supply* dan *demand* (Suryana, 2014).

Dalam lima tahun terakhir (2016–2020), produksi beras domestik berfluktuatif, sementara penggunaan beras domestik cenderung meningkat. Faktor penghambat penyediaan produksi beras adalah: *Pertama*, berkurangnya lahan baku. Tahun 2018, Menteri ATR (Agraria dan Tata Ruang) mengonfirmasi bahwa 150.000–200.000 ha setiap tahun sawah terkonversi menjadi lahan non sawah (Kompas, 2018). Ditambah lagi, tahun 2019–2020 kegiatan cetak sawah ditiadakan akibat adanya *refocusing* anggaran untuk penanganan Covid-19.

Kedua, kerusakan saluran irigasi. Kerusakan jaringan irigasi menyebabkan berkurangnya penyediaan air sepanjang tahun, sehingga menurunkan potensi kenaikan Indeks Pertanaman (IP) dan hilangnya potensi panen padi 4,5 juta Gabah Kering Giling (GKG)/tahun (Kementan, 2017). *Ketiga*, produktivitas. Keterlambatan penyaluran pupuk ke petani mengakibatkan hilangnya padi 3 juta ton (GKG)/tahun (Kementan, 2017), sedangkan Dampak Perubahan Iklim (DPI) dan serangan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) dapat menyebabkan kegagalan panen sebesar 0,98% (Ditlin TP, 2019). *Keempat*, masih tingginya angka *losses* pascapanen yakni 10,43% (Direktorat Pascapanen TP, 2015).

Sistem Dinamik dalam Perberasan Nasional

Untuk mengambil kebijakan yang efektif, mengharuskan kita mengkaji permasalahan perberasan nasional menggunakan pendekatan sistem. Kita dapat menggunakan model sebagai alat untuk memahami proses dan memprediksi perubahan dari waktu ke waktu. (Hartrisari, 2007). Sistem Dinamik merupakan pendekatan dalam penentuan model dan analisa kebijakan dengan bantuan komputer. Keunggulan dari menerapkan sistem

dinamik adalah: (1) biaya lebih murah bila dibandingkan biaya percobaan (*trial and error*) secara langsung di lapangan; (2) hasil perhitungan simulasi kuat; (3) mampu melakukan evaluasi terhadap kebijakan yang diterapkan; dan (4) mampu memprediksi capaian hasil lebih akurat.

Simulasi skenario kebijakan dilakukan menggunakan model dalam sistem dinamik ini. Skenario pencapaian swasembada beras dilihat dari sisi produksi dan konsumsi serta berfokus pada kombinasi antar kebijakan produksi beras. Faktor-faktor produksi mulai dari intensifikasi, penekanan kehilangan hasil (*losses*) pascapanen, pengendalian alih fungsi sawah dan perluasan area menjadi komponen skenario kebijakan tersebut. Penurunan konsumsi beras digunakan sebagai pelengkap kebijakan perberasan. Kemampuan swasembada beras dinyatakan dalam level SSR (*Self Sufficiency Ratio*) yaitu persentase perbandingan antara produksi beras dengan kebutuhan beras. Pemodelan sistem dinamik sebagaimana yang telah dilaksanakan dalam Fristovana *et al.* (2020) dengan *update* data tahun terakhir penulisan dengan *input* sebagai berikut:

Tabel 1 Data input model

No.	Peubah dan Parameter	Nilai	Sumber Data
1.	Luas baku sawah (2019)	7.463.948 ha	BPS, 2021
2.	Luas padi ladang (2018)	1.274.000 ha	Kementan, 2018b
3.	Luas padi rawa (2018)	44.787 ha	Ditjen PSP, 2019; Kementan, 2019
4.	Laju konversi sawah	149.328,18 ha/thn	BPS, 2018; Kementan, 2018a dan 2019; Ditjen PSP, 2018; Diolah
5.	IP sawah	1,43/thn	Ditjen TP, 2021
6.	Irigasi tersier yang rusak	4.419.397 ha	Ditjen PSP, 2019
7.	Provititas padi sawah (2020)	5,128 ton/ha	BPS, 2021
8.	Provititas padi ladang (2018)	3,281 ton/ha	Kementan, 2018b
9.	Provititas padi rawa (2018)	3 ton/ha	Alwi, 2014
10.	Benih unggul bersertifikat	20%	Kementan, 2017
11.	Pupuk berimbang	35%	Hartatik <i>et al.</i> 2015

Tabel 1 Data input model (lanjutan)

No.	Peubah dan Parameter	Nilai	Sumber Data
12.	Layanan penyuluh (2018)	30%	Kementan, 2017
13.	Fraksi puso DPI/OPT	0,94%	Ditlin TP, 2020
14.	Pengendalian OPT/DPI	97,02%/96,93%	Ditlin TP, 2020
15.	<i>Losses</i> pascapanen	10,43%	Direktorat Pascapanen TP, 2015
16.	Ketersediaan <i>dryer</i>	1.200 unit	Kementan, 2021
17.	Ketersediaan CH	21.279 unit	Kementan, 2021
18.	Rendemen beras	64,02% /thn	BPS, 2021
19.	Jumlah PPK	172.940 unit	Balitbangtan, 2019
20.	Konsumsi beras (2020)	94 kg/kapita/thn	BKP, 2021
21.	Jumlah penduduk (2020)	270,20 juta jiwa	BPS, 2021
22.	Pertumbuhan penduduk	1,25%/tahun	BPS, 2021



Gambar 1. Komponen pendukung dan penghambat swasembada beras

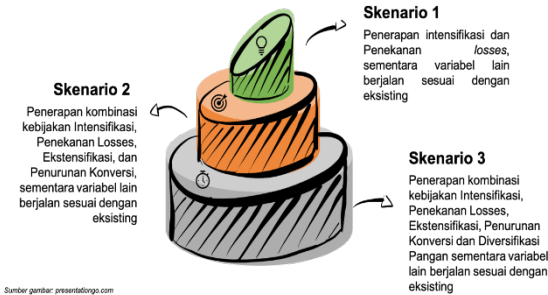
Penerapan teknologi dan pedoman umum pelaksanaan prapanen dan pascapanen (GAP/GHP) pada Gambar 1 menjadi titik awal peningkatan produksi beras yang kemudian akan mendorong: (1) peningkatan IP melalui rehabilitasi irigasi; (2) peningkatan produktivitas melalui kombinasi penggunaan benih varietas unggul bersertifikat, pupuk sesuai rekomendasi dan pendampingan penyuluhan; (3) penekanan *losses* melalui mekanisasi; (4) peningkatan rendemen melalui revitalisasi Penggilingan Padi Kecil/PPK.

Peningkatan produksi beras akan meningkatkan pasokan beras domestik dan swasembada beras. Di sisi lain, konversi lahan mengakibatkan pengurangan luas baku lahan padahal dengan peningkatan luas baku lahan akan menambah luas tanam dan luas panen. Selain itu, peningkatan pengendalian OPT dan DPI akan meningkatkan luas panen. Berbeda halnya dengan penambahan penggunaan beras domestik yang dipengaruhi oleh peningkatan peubah konsumsi Rumah Tangga (RT), industri, pakan, dan Cadangan Beras Pemerintah (CBP). Untuk itu, Peningkatan pasokan beras dan penurunan penggunaan beras akan meningkatkan swasembada.

Hasil Modeling Kebijakan Swasembada Beras

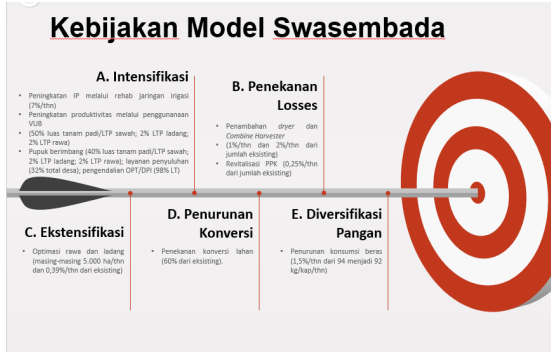
Kondisi global saat ini dan ketersediaan anggaran pembangunan pertanian menjadi pertimbangan utama dalam kebijakan impor, sehingga skenario swasembada hanya dibangun untuk mencapai SSR minimal 90% (Suryana, 2008). Tidak mungkin dan tidak diperbolehkan suatu negara menolak impor seratus persen. Dengan demikian skenario yang bisa dipilih bisa dilihat pada gambar berikut ini:

3 Skenario Modeling Kebijakan Swasembada Beras



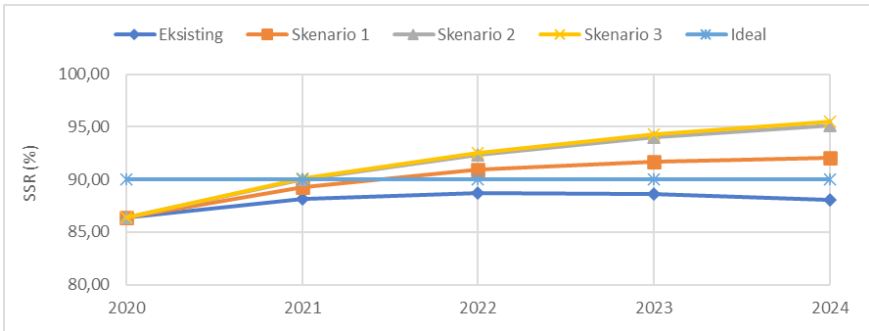
Gambar 2. 3 Skenario modeling kebijakan swasembada beras

Adapun pilihan kebijakan yang disimulasikan dalam modeling ini sebagai berikut:



Gambar 3. Kebijakan model swasembada

Berdasarkan gambar di atas, skenario 1 merupakan kebijakan A dan B, skenario 2 adalah kebijakan A, B, C, dan D sedangkan skenario 3 yaitu kebijakan A, B, C, D dan E. Hasil modeling dan perbandingan antara swasembada beras eksisting dengan tiga skenario pencapaian swasembada lima tahun ke depan bisa dilihat pada Gambar 4 berikut:



Gambar 4. Perbandingan SSR antar skenario

Hasil simulasi skenario eksisting, tanpa adanya perbaikan kebijakan pembangunan pertanian, menunjukkan bahwa nilai SSR tidak akan mencapai swasembada sebesar 90% hingga tahun 2024. Akibatnya terdapat konsumen beras yang tidak terpenuhi kebutuhannya. Jika hal tersebut terus dibiarkan maka impor beras semakin besar setiap tahunnya. Ketidakberlanjutan swasembada beras salah satunya disebabkan oleh peningkatan konversi sawah akibat keterdesakan kondisi ekonomi seperti kebutuhan pendidikan anak, rendahnya keuntungan usaha budi daya padi dan kemiskinan (Harini *et al.* 2013).

Modeling ini menunjukkan bahwa swasembada tertinggi tercapai ketika pemerintah menerapkan perbaikan pada kebijakan intensifikasi, ekstensifikasi, penekanan *losses*, penurunan konversi sawah, dan dilengkapi dengan penurunan konsumsi. Sebagaimana pada skenario 3, faktor ketersediaan lahan melalui penekanan konversi lahan dan optimasi rawa dan ladang memberi andil terbesar dalam pencapaian swasembada. Selanjutnya, faktor penentu lainnya dengan intensifikasi dan dilengkapi dengan penurunan konsumsi serta penekanan *losses*.

Alternatif Perumusan Kebijakan

Berdasarkan hasil simulasi kebijakan di atas, penetapan dan perlindungan sawah abadi untuk menjamin ketersediaan lahan baku menjadi faktor penting kebijakan tersebut. Upaya lain untuk menjamin ketersediaan lahan dengan cara penggantian sawah terkonversi oleh pemerintah daerah dan swasta. Selain itu, penjagaan fungsi lahan agar tetap produktif dengan cara memberikan hukuman bagi siapa saja yang melantarkan lahannya selama tiga tahun berturut-turut, bahkan negara bisa mengambil alih lahan tersebut dan memberikan kepada warga negaranya yang membutuhkan serta mau mengelolanya. Selain itu, perlu ada regulasi bolehnya menghidupkan lahan tidur dan terbengkalai agar setiap warga punya hak yang sama untuk bekerja mengelola tanah sesuai kemampuan. Terakhir, pemberian *reward* anggaran tambahan bagi pemerintah daerah yang berhasil melaksanakan optimasi rawa dan ladang bisa memacu setiap daerah untuk meningkatkan produktivitas lahan.

Setelah penjaminan fungsi dan ketersediaan lahan pertanian dilakukan maka penyediaan sarana pengairan khususnya rehabilitasi saluran irigasi menjadi prioritas pembangunan infrastruktur pertanian. Dari sisi intensifikasi, ketersediaan benih unggul bersertifikat dan pupuk berimbang perlu dilanjutkan dan dikembangkan menjadi industri maju. Pemberian insentif pembelian beras oleh pemerintah kepada petani dengan harga tinggi akan menghidupkan semangat petani terutama petani milenial untuk membudidayakan padi.

Kemudian sebagai skenario kebijakan terakhir, kerjasama lintas sektoral antara Kementan, Kemenkes, Kemendikbud dan Badan Ketahanan Pangan serta pemangku kepentingan lainnya, segera dilakukan dalam mengkampanyekan perbaikan pola konsumsi pangan yang sehat dan bergizi, serta beragam (diversifikasi pangan) untuk penurunan konsumsi beras.

Trista Fristovana dan Tri Wahyu Cahyono

Biro Perencanaan, Sekretariat Jenderal, Kementerian Pertanian

Jl. Harsono RM no 3, Ragunan, Jakarta Selatan

Telepon: 089626131323

E-mail: tristafristovana@gmail.com

OPTIMALISASI RAWA LEBAK DIMASA PANDEMI COVID-19 DI KABUPATEN OGAN ILIR

Dimasa pandemi Covid-19 hampir semua sektor perekonomian di Indonesia lumpuh, sektor pertanian salah satu sektor yang mampu bertahan dan tumbuh. Optimalisasi penggunaan lahan rawa lebak merupakan salah satu strategi peningkatan pendapatan dan kesejahteraan petani di masa pendemi Covid-19 di Kabupaten Ogan Ilir. Strategi yang digunakan yaitu : tingkatkan indeks pertanaman (IP) tanaman padi rawa lebak dari satu kali tanam menjadi dua kali tanam (IP200), diversifikasi usaha di lahan lebak, penyuluhan pertanian secara intensif dan berkelanjutan, tingkatkan sarana prasarana pertanian dan perkuat kelembagaan ditingkat petani.

Pandemi Covid-19 merupakan fenomena kejadian yang sangat luar biasa di awal tahun 2020. Hampir semua kegiatan dan sektor perekonomian Indonesia hancur dihantam oleh pandemi Covid-19. Berbeda dengan sektor lain, dimasa pandemi ini sektor pertanian tumbuh 1,75%. Secara keseluruhan di tahun 2020 tenaga kerja di sektor pertanian naik menjadi 29,76% yang semula di tahun 2019 sebesar 27,53%. Mengapa demikian, karena sektor pertanian merupakan penyangga (*buffer sector*) dan penopang kebutuhan pangan di saat pandemi Covid-19. Subsektor pertanian yang potensial untuk diusahakan dimasa pandemi salah satunya pada lahan suboptimal rawa lebak yang diperuntukkan untuk tanaman pangan, hortikultura, perkebunan, peternakan dan perikanan dengan memperhatikan kearifan lokal setempat.

Penggunaan lahan lebak di Kecamatan Pemulutan Selatan sangatlah dipengaruhi oleh genangan air yang sulit diprediksi sehingga berdampak pada kegiatan pertanian. Air genangan ini bukan hanya berasal dari air pasang, akan tetapi juga berasal dari luapan air di sekitar wilayah tersebut dikarenakan daerah tersebut termasuk daerah bertopografi rendah. Infrastruktur yang sangat minim dalam kegiatan pertanian juga memengaruhi kegiatan optimalisasi

lahan rawa lebak. Rendahnya pendidikan petani pun ikut memengaruhi proses adopsi, inovasi teknologi pertanian. Di sisi lain permodalan sangatlah dibutuhkan petani dalam optimalisasi pemanfaatan lahan yang ada.

Oleh karena itu, dimasa pandemi Covid-19 ini perlu strategi yang tepat agar pemanfaatan lahan di lahan lebak lebih optimal. Beberapa strategi dalam optimalisasi pemanfaatan lahan rawa lebak, yaitu dengan cara :

1. Tingkatkan Indeks Pertanaman (IP) tanaman padi rawa lebak dari satu kali tanam menjadi dua kali tanam (IP200)

Data Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Kabupaten Ogan Ilir tahun 2020 menunjukkan luas lahan rawa lebak Kabupaten Ogan Ilir 49.663 ha, 98% lahan rawa lebak ditanami tanaman padi. Luas tanam padi sawah lebak di Kecamatan Pemulutan Selatan adalah 4.619 ha pertanamannya masih satu kali tanam.



Gambar 1. Peningkatan produksi lahan padi rawa Lebak IP200 Kec. Pemsel Tahun 2021

Dilihat dari produksi tahun 2020, produksi padi lebak di Kecamatan Pemulutan Selatan 23.461,468 Gabah Kering Panen (GKP) ton/ ha dengan luas panen sebesar 4.468 ha. Jika indeks pertanaman kita tingkatkan menjadi 2 kali tanam per tahun menjadi IP200, tidak menutup kemungkinan penyediaan bahan pangan khususnya beras dimasa pandemi akan meningkat, serta Kecamatan Pemulutan Selatan menjadi salah satu pusat *Food Estate* yang direncanakan oleh Pemerintahan Kabupaten Ogan Ilir akan terlaksana.

Optimalisasi penggunaan lahan rawa lebak dengan peningkatan indeks pertanaman menjadi IP200 sangatlah diperlukan. Hal ini karena petani setempat hanya melakukan usaha tani padi rawa lebak pada saat memasuki musim kemarau atau air sudah mulai surut. Kegiatan penanaman padi lebak dilakukan petani pada akhir Maret sampai awal Juni untuk kegiatan panen pada Bulan Juni sampai akhir Oktober. Untuk optimalisasi lahan rawa lebak menjadi IP200, penanaman kedua dilakukan pada Bulan Agustus dan September. Akan tetapi pada bulan ini sudah memasuki musim kemarau di mana persediaan air sudah berkurang. Hal ini bukanlah merupakan kendala, mengingat terdapat potensi yaitu berupa sungai Pemulutan yang dapat dijadikan sumber air untuk pengairan. Oleh karena itu, pengaturan kalender tanam yang tepat merupakan kunci keberhasilan dalam optimalisasi penggunaan lahan rawa lebak ke IP 200.

2. Diversifikasi usaha di lahan rawa lebak

Diversifikasi usaha di lahan rawa lebak merupakan salah satu dari strategi dalam optimalisasi penggunaan lahan rawa lebak. Hasil penelitian (Zahri & Febriyansyah, 2014), petani melakukan diversifikasi usaha tani di Kecamatan Pemulutan Selatan masih bersifat horizontal, melakukan kegiatan usaha tani utama yaitu padi lebak serta usaha tani lainnya seperti budi daya cabai, kacang panjang, jagung dan kisik hanya sampingan. Di samping itu, petani juga memelihara ternak itik, kambing dan kerbau sebagai kegiatan mengisi waktu luang setelah kegiatan utama dilakukan.



Gambar 2. Lahan Rawa Lebak ditanami Cabai

Untuk memenuhi kebutuhan hidup petani dimasa pandemi Covid-19 ini, diversifikasi cabang usaha tani pada lahan rawa lebak sangatlah dibutuhkan dalam upaya peningkatkan produktivitas lahan, baik berusaha tani padi sebagai usaha pokok rumah tangga petani di Kecamatan Pemulutan Selatan, maupun selain padi yang mempunyai nilai jual yang tinggi.



Gambar 3. Penyuluhan pengendalian hama terpadu oleh Petugas POPT Kec. Pemulutan Selatan, Tahun 2021.

Dilihat dari pola tanam lahan rawa lebak di Kecamatan Pemulutan Selatan, optimalisasi penggunaan lahan rawa lebak haruslah disesuaikan dengan penataan lahan, periode kering lahan rawa lebak serta periode pola curahan hujan. Hal ini mengingat lahan rawa lebak di Kecamatan Pemulutan Selatan bertipe lahan rawa lebak pematang, dalam dan lahan rawa lebak menengah. Azmi & Sari, (2015), menyatakan bahwa tanaman yang direkomendasikan untuk diusahakan di lahan rawa lebak Kecamatan Pemulutan Selatan dalam upaya optimalisasi penggunaan lahan pada lahan rawa lebak pematang yaitu tanaman padi, cabai, dan kacang panjang.



Gambar 4. Pelatihan teknis budi daya padi bagi Ketua Gapoktan dan penyuluh swadaya di Kec. Pemulutan Selatan Tahun 2021

Pada lahan lebak tengahan adalah tanaman padi, jagung, cabai dan kacang panjang sedangkan untuk kegiatan usaha tani lahan lebak dalam adalah hanya tahanan padi. Sejalan dengan itu (Kementan, 2017) menyatakan bahwa hasil rekomendasi pengelolaan lahan (RPL) Kementerian Pertanian, untuk Kabupaten Ogan Ilir tanaman yang potensial diusahakan pada lahan rawa lebak yaitu : tanaman pangan (padi, jagung dan kedelai), tanaman hortikultura (cabai dan bawang merah), tanaman perkebunan (kelapa sawit, tebu, dan kakao) selain itu pakan ternak juga berpotensi untuk dikembangkan di lahan rawa lebak.

3. Penyuluhan pertanian secara intensif dan berkelanjutan

Penyuluhan pertanian secara intensif merupakan strategi dalam optimalisasi penggunaan lahan rawa lebak, di mana penyuluh pertanian merupakan *agent of change* yang bertugas mengubah perilaku (pengetahuan, sikap dan keterampilan) baik bagi pelaku utama maupun bagi pelaku usaha.



Gambar 5. Penyuluhan pertanian dalam optimalisasi lahan rawa lebak

Sebagaimana diketahui umumnya petani di Kecamatan Pemulutan Selatan tingkat pendidikannya beragam dan sebagian besar petani berpendidikan SD dan SMP. Oleh karena itu, tugas berat bagi penyuluh pertanian untuk mengubah perilaku petani ke arah yang lebih baik lagi dengan pendekatan partisipatif pendidikan orang dewasa. Perubahan perilaku ini mulai dari bercocok tanam padi sawah lebak, budi daya tanaman selain tanaman padi lebak, penerapan paket teknologi dan inovasi baru yang sesuai dengan kearifan lokal, pemupukan berimbang, pengendalian hama penyakit sampai penanganan pascapanen sampai dengan pemasaran produk petani.

Melalui kegiatan penyuluhan secara intensif diharapkan akan terjadi perubahan perilaku akan lebih cepat. Di mana di era revolusi industri 4.0 ini semua kegiatan penyuluhan pertanian haruslah terintegrasi dengan program pemerintah setempat. Era digital dimasa revolusi industri 4.0, teknologi digital sangatlah diperlukan dalam penyuluhan berkelanjutan, semua kegiatan pertanian sudah menggunakan robotik, untuk itu kemampuan penyuluh haruslah ditingkatkan.

Saat ini, semua informasi penyuluhan pertanian sangatlah mudah didapat, mulai dari materi penyuluhan, teknologi dan inovasi mengenai budi daya pertanian, pemupukan serta penanganan hama penyakit dapat di akses oleh penyuluh pertanian dan petani milineal melalui internet. Semakin cepatnya akses informasi pertanian maka penyuluhan pertanian di Kecamatan Pemulutan Selatan haruslah lebih aktif agar kegiatan optimalisasi penggunaan lahan rawa lebak dapat berjalan dengan baik dan sasaran akhir optimalisasi lahan terwujud yaitu peningkatan kesejahteraan petani dan masyarakat setempat.

4. Tingkatkan sarana prasarana pertanian

Penyediaan sarana prasarana merupakan salah satu strategi kegiatan optimalisasi lahan rawa lebak. Lahan ini cukup menjanjikan untuk dikembangkan dengan sedikit sentuhan teknologi, misalnya tentang pengelolaan air. Pada saat musim penghujan dan air pasang, genangan air yang terlalu lama mengakibatkan sulitnya petani dalam bercocok tanam, dan pada musim kemarau petani kesulitan untuk mengairi lahannya dikarenakan keterbatasan modal petani dalam penyediaan sarana

prasarana dalam pengelolaan tata air. Padahal pada musim kemarau inilah potensi lahan lebak dapat ditingkatkan baik untuk IP200.

Pada musim kemarau, lahan rawa lebak dapat dimanfaatkan untuk membudidayakan tanaman hortikultura dan tanaman pangan seperti jagung, kedelai, cabai, kacang panjang, buncis dan timun.

Pada pandemi ini petani mulai menggunakan lahan rawa lebak untuk bercocok tanam selain padi. Akan tetapi kendala yang dihadapi petani yaitu kurangnya sarana dan prasarana yang menyebabkan petani belum mengoptimalkan lahan secara produktif.

Apabila lahan rawa lebak diberikan sentuhan teknologi sesuai dengan kearifan lokal, seperti penyediaan sarana prasarana pengairan baik untuk kegiatan usaha tani pokok yaitu padi atau kegiatan usaha tani lainnya, strategi optimalisasi penggunaan lahan rawa akan berjalan dengan baik. Bukan hanya sarana pengairan, akses jalan usaha tani sangatlah dibutuhkan juga oleh petani setempat, mengingat Kecamatan Pemulutan Selatan merupakan kecamatan yang baru melakukan pemekaran. Sarana prasarana dalam kegiatan panen pascapanen pun sangatlah dibutuhkan oleh petani dikarenakan 80% petani masih menggunakan peralatan tradisional dalam pemanenan padi. Sementara dalam hal pascapanen petani sangat membutuhkan lantai jemur dan lumbung pangan sebagai tempat penyimpanan gabah pada saat panen.



Gambar 6. Lumbung pangan Desa Naikan Tembakang Kec. Pemulutan Selatan.

5. Perkuat kelembagaan ditingkat petani

Perkuat kelembagaan merupakan satu dari strategi yang digunakan dalam percepatan optimalisasi lahan rawa lebak. Fungsi kelembagaan adalah untuk meningkatkan posisi tawar petani serta pemberdayaan petani diberbagai bidang. Tanpa adanya kelembagaan yang kuat, optimalisasi sulit untuk terwujud.

Pada tingkat desa yang perlu diperkuat adalah Pos Penyuluhan Desa (Posludes) di mana posludes ini yang merupakan ujung tombak dari penyebaran teknologi dan inovasi pertanian. Untuk itulah peranan posludes ditingkat desa perlu diperkuat. Usaha yang dapat dilakukan dengan pelatihan bagi petani, kunjungan dari penyuluh pertanian ke wilayah binaan untuk peningkatan pengetahuan penyuluh swadaya dan petani di Kecamatan Pemulutan Selatan.

Selain Posludes, Usaha Pelayanan Jasa Alat Dan Mesin Pertanian (UPJA) perlu diperkuat, mengingat peran sentral dari UPJA yaitu memberikan pelayanan ke petani, penyediaan sarana produksi, seperti pupuk, benih dan unit jasa peminjaman alat-alat pertanian (*hand traktor, power thresher, combine harvester* dan lainnya). Di tingkat petani, kelembagaan keuangan juga perlu difasilitasi pemerintah seperti Kelembagaan Ekonomi Petani (KEP) di mana kelembagaan ini merupakan solusi bagi petani yang berkaitan dengan permodalan usaha tani. Diharapkan dengan pengelolaan kelembagaan yang baik di tingkat petani akan mampu melakukan optimalisasi penggunaan lahan rawa lebak di masa pandemi ini. Untuk memperkuat kelembagaan ini perlu kerjasama lintas sektor dan dukungan masyarakat dan pemerintah.

Ahmad Febriyansyah

Balai Penyuluh Pertanian Kec. Pemulutan
Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Kabupaten Ogan Ilir
Komplek Pertanian, Jalan Lintas Timur Km. 34 Indralaya Raya
Kecamatan Indralaya, Kab. Ogan Ilir 30862
Sumatera Selatan
Telp. (0711) 580966
Email : ebyahmad22@gmail.com

IP.400 HARAPAN BARU GANDAKAN PENDAPATAN PETANI PADI

Keterbatasan penguasaan luas lahan khususnya pada petani padi menyumbang pada berkurangnya pendapatan. IP:400 sebagai salah satu teknologi yang dikembangkan oleh Badan Litbang Pertanian, untuk mengoptimalkan lahan dan waktu penanaman padi dalam periode tanam 1 (satu) tahun dengan tujuan agar memaksimalkan indeks pertanaman dan pada akhirnya meningkatkan produksi dan pendapatan petani

Sektor pertanian berperan penting untuk memenuhi kebutuhan penduduk Indonesia dalam menyediakan kebutuhan pangan khususnya beras. Pertanian padi mempunyai tantangan tersendiri selain sebagai penyedia pangan utama, sekaligus juga sebagai sumber penghasilan dan peluang kerja bagi orang banyak. Data Badan Pusat Statistik (BPS) pada tahun 2019 menunjukkan jumlah petani mencapai 33,4 juta orang, dan sebagian besar petani di Indonesia adalah petani padi. Pada tahun 1995 rata-rata penguasaan lahan pertanian adalah 0,49 ha dan terus menerus mengalami penurunan, sehingga pada tahun 2007 menjadi 0,36 ha. Dengan penguasaan lahan yang terus menurun tersebut terdapat kekhawatiran tidak akan mencapai Break Event Point (BEP).

Untuk mencapai BEP usaha tani padi dibutuhkan lahan sebesar 0,51 ha dan dibutuhkan minimal seluas 0,65 ha untuk memperoleh pendapatan setara atau di atas garis batas kemiskinan yang ditentukan oleh BPS. Agar pendapatan petani berada di atas garis batas kemiskinan, penguasaan lahan harus ditingkatkan menjadi 41% sampai dengan 80% dari penguasaan lahan rata-rata saat ini.

Pengoptimalan lahan tanaman padi perlu didorong agar upaya peningkatan produksi padi untuk meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan petani padi dapat terwujud. Program dan kebijakan pembangunan pertanian dan perdesaan yang ditujukan untuk peningkatan kesejahteraan petani padi juga berdampak positif terhadap ekonomi rumah tangga perdesaan secara umum.

Sebuah terobosan dilakukan oleh Badan Litbang Pertanian bertujuan untuk mempertahankan kapasitas sistem produksi padi nasional, yaitu melalui upaya pengoptimalan lahan sawah irigasi dengan peningkatan indeks pertanaman yang dikenal dengan IP.400.

Dalam pelaksanaannya pada target wilayah pengembangan IP.400 menggunakan dua pendekatan, yaitu pendekatan teknologi dan pendekatan sosial. Hal ini bertujuan untuk optimalisasi lahan dan waktu supaya indeks pertanaman maksimal selanjutnya produksi dan pendapatan petani juga meningkat (BB Padi, 2009).

Pola Pengembangan IP.400

Pada pelaksanaan IP.400 ada empat pola tanam yang dikembangkan sebagai alternatif pola tanam, yaitu: (1) Pola A. dua kali Varietas Unggul Genjah (VUG) dan dua kali Varietas Unggul Sangat Genjah (VUSG); (2) Pola B. satu kali VUG dan tiga kali VUSG; (3) Pola C. empat kali VUSG; dan (4) Pola D. tiga kali VUG dan satu kali VUSG.

Semua pola tanam menerapkan sistem persemaian culikan yang dibuat 12 hari sebelum panen, lama pengolahan tanah 7 hari dan umur persemaian sekitar 12 hari sudah siap dipindahkan.

Pola IP.400 yang dikembangkan di Kecamatan Cisaat dan Kecamatan Gunung Guruh Kabupaten Sukabumi atas prakarsa dan bimbingan dari Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jawa Barat. Pola IP.400 yang dikembangkan di sana adalah dengan menerapkan tiga kali penanaman VUSG. Penanaman musim pertama yaitu menanam varietas Inpari 32 dengan umur panen 115 hari. Untuk penanaman musim ke 2 menggunakan VUSG yaitu varietas Cakrabuana dengan umur tanam 85 Hari Setelah Tanam (HST), Penanaman musim ke-3 masih menggunakan VUSG yaitu varietas MD70 dengan umur tanaman 75 HST dan musim ke-4 menggunakan VUSG lainnya. Pengolahan tanah diupayakan 7 s.d. 10 hari setelah panen, dan lama persemaian maksimal 14 HST, sehingga diupayakan petani dapat menanam padi 4 kali dalam setahun.

Persyaratan pengembangan IP Padi 400, yaitu: (1) waktu yang tersedia untuk penanaman harus sama atau kurang dari 12 bulan untuk 4 (empat) musim tanam atau 3 (tiga) bulan per musim tanam (2) persediaan air ada

sepanjang tahun. Rekayasa teknologi yang digunakan dalam IP.400 ini yaitu (1) penggunaan varietas unggul super genjah (2) persemaian dengan sistem culik/cukilan, (3) penggunaan dekomposer untuk pengomposan jerami (4) pengawasan hama dan penyakit dan penggunaan bio protektor untuk pengendalian OPT padi.



Gambar 1. Panen perdana kegiatan Ip.400 Kecamatan Cisaat Kab. Sukabumi

Pola Budi Daya Padi dalam IP.400

Pembuatan lahan persemaian dilakukan maksimal 7 hari sampai dengan 10 hari menjelang panen, di luar lahan yang akan digunakan untuk lokasi penanaman. Atau kita kenal dengan sistem culik. Bersamaan dengan persiapan lahan persemaian dilakukan perlakuan untuk benih.

Perlakuan benih untuk persemaian mutlak perlu dilakukan agar benih dapat tumbuh dengan baik. Tahapan perlakuan benih yang dilakukan yaitu pertama seleksi benih, hal ini bertujuan untuk memilih benih yang baik. Hal yang dilakukan adalah dengan cara membuat larutan pupuk ZA atau dapat pula menggunakan larutan garam, bila menggunakan pupuk ZA diperlukan 1 kg ZA untuk dilarutkan dalam 3 liter air atau bila menggunakan garam maka membuat larutan garam 3% yaitu dengan cara mengambil 30 gram garam kemudian di larutkan dalam 1 liter air, langkah selanjutnya benih dimasukkan ke dalam larutan tersebut. Benih yang mengapung disisihkan sedangkan benih yang tenggelam dipilih untuk disemaikan. Benih terpilih kemudian dicuci bersih agar kandungan garamnya hilang.

Proses selanjutnya yaitu perendaman benih selama 2 hari. Setelah dua hari perendaman benih ditiriskan, kemudian benih yang telah di tiriskan diberi pupuk hayati Agrimeth dengan cara mencampurkan 20 bungkus Agrimeth @ 50 gr per bungkus untuk 50 kg benih padi. Tujuan penggunaan Agrimeth untuk perlakuan benih agar daya kecambah benih tinggi dan pertumbuhan benih seragam.



Gambar 2. Pengaplikasian Agrimeth sebelum penaburan benih di persemaian

Agrimeth merupakan pupuk hayati, di dalamnya terkandung mikroba yang dapat bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman, tidak mengandung mikroba patogen, ramah lingkungan, serta dapat mengurangi penggunaan pupuk kimia.

Benih yang sudah melalui proses perlakuan benih dapat disebar langsung pada lahan atau dibibitkan terlebih dahulu melalui persemaian. Lamanya persemaian untuk kegiatan IP.400 ini yaitu 10–12 Hari Setelah Semai (HSS).

Pengolahan tanah dalam satu hamparan (blok) dilakukan 7 hari sampai dengan maksimal 10 hari setelah panen. Syarat utama dalam kegiatan IP.400 ini yaitu penggunaan jerami sebagai kompos. Jerami dihamparkan dilahan untuk di komposkan dengan menggunakan dekomposer Agrodeko.

Sebelumnya lahan tersebut diairi sampai dalam kondisi macak-macak, baru setelah itu dekomposer disemprotkan di atas jerami.



Gambar 3. Pengaplikasian dekomposer

Lahan dan jerami yang telah disemprot dekomposer kemudian dilakukan pembalikan agar dekomposer dapat bekerja dan pengomposan dapat berjalan dengan baik. Pengomposan dilakukan selama 7 hari. Dekomposer Agrodeko merupakan pupuk hayati perombak bahan organik yang sangat multifungsi, di samping berperan sebagai perombak bahan organik berperan juga menekan penyakit tular tanah. Penggunaan Agrodeko ini dapat mempercepat proses pengomposan jerami dari 2 (dua) bulan menjadi 1 (satu) minggu (5–7 hari). Kehadiran dekomposer ini dapat memperpendek masa persiapan tanam. Penggunaan jerami dimaksudkan untuk menjaga kesuburan tanah agar tidak rusak karena lahan terus dipacu untuk dilakukan penanaman.

Dengan digunakannya pupuk organik (jerami) maka kandungan bahan organik dalam tanah dapat meningkat, di samping itu dapat meningkatkan ketersediaan hara khususnya hara NPK dan dengan penggunaan pupuk organik ini dapat mengurangi penggunaan pupuk buatan pabrik (anorganik).

Bahan baku yang paling mudah didapat di sekitar sawah sebagai sumber bahan organik adalah jerami, limbah ternak peliharaan atau limbah pertanian lainnya.

Setelah pengomposan dilakukan pengolahan tanah sempurna, pembajakan dan penggaruan. Total waktu yang dihabiskan maksimal 10 hari setelah panen. Setelah pengolahan lahan telah sempurna dilakukan penanaman.

Pemeliharaan tanaman yang dilakukan di lokasi pengembangan IP.400 ini yaitu penyulaman, penyiangan, pengendalian gulma, pengaturan pangairan,



Gambar 4. Pengamatan OPT

pemupukan dasar dan susulan yang terdiri atas pemupukan Urea dan NPK dengan dosis 100 kg Urea dan 150 kg NPK per hektare (ha). Pengendalian hama dan penyakit tanaman dengan menggunakan bio protektor yang disemprotkan setiap 10 hari sekali dan panen.

Panen musim pertama dengan menggunakan varietas Inpari 32 hasil rata-rata 7 ton per ha. Panen untuk musim kedua dengan varietas Cakarabuana di Kecamatan Cisaat Kabupaten Sukabumi menghasilkan produksi 8 ton/ha gabah kering panen. Dengan total umur panen yaitu 85 HST. Untuk musim tanam selanjutnya proses budi daya dilakukan seperti uraian tadi di atas, dengan penggantian varietas super genjah lainnya yaitu dengan menggunakan varietas MD 70 dengan umur panen 75 HST.

Hambatan yang Dihadapi Petani dalam Mencapai IP.400

Pada kegiatan IP.400 di Kecamatan Cisaat ini, ditemukan hambatan-hambatan. Hambatan tersebut mengakibatkan berkurangnya ketepatan waktu dalam IP.400 ini, misalnya disebabkan karena kualitas dan kuantitas pengairan, ketersediaan tenaga kerja, ketersediaan alat dan mesin pertanian serta kekompakan anggota kelompok/petani pada satu blok hamparan dalam mematuhi kesepakatan bersama.

Masalah pengairan yang dihadapi oleh petani-petani di desa penelitian antara lain adalah penurunan debit air khususnya pada bulan Juli dan Agustus, hal ini memengaruhi jadwal/waktu pengolahan tanah. Ketersediaan alat khususnya

traktor yang terbatas, menjadi faktor potensi penghambat tercapainya waktu yang tepat pada setiap musim tanam. Sulitnya tenaga kerja dan mahalnya ongkos tenaga kerja juga memengaruhi terhadap jadwal tanam khususnya pada satu hamparan, diperlukan tenaga kerja yang banyak misalnya untuk tenaga kerja penanaman (Tandur).

Dengan indeks pertanaman mencapai 4 kali dalam setahun (IP.400) petani akan mendapatkan panen dalam setahun sebanyak 4 kali, tentu saja hal ini akan menjadi harapan besar bagi petani untuk meningkatkan pendapatannya dari budi daya padi yang awalnya hanya dapat panen maksimal 2–2,5 kali dalam setahun.

Tetapi tentu saja untuk keberhasilan IP 400 ini diperlukan kerjasama dan pengorganisasian sistem produksi pertanian padi yang baik (seperti pola tanam serempak, ketersediaan air yang memadai, alsintan dll). Sementara faktor lainnya adalah kepedulian dan intensitas petani dalam mengelola tanah.

Diupayakan dalam penanaman padi dengan IP.400 ini tidak mengurangi produksi rata-rata yang telah dicapai pada wilayah tersebut, dan harus layak secara finansial dilihat dari pendapatan bersih dan perhitungan B/C ratio, sehingga pengawalan teknologi dan disiplin dari semua petani (kelompok tani) sangat diperlukan khususnya dalam menepati jadwal kegiatan IP.400 yang telah ditetapkan. Perlu dukungan dari semua pihak baik itu penyuluh pertanian, POPT maupun pengairan (Mitra Cai dan tentunya kelompok tani) agar pelaksanaan IP.400 ini berjalan dengan baik, sesuai dengan waktu dan peningkatan produksi yang telah ditargetkan.

Susilowati

Balai Penyuluh Pertanian Kecamatan Cisaat
Dinas Pertanian Kabupaten Sukabumi
Jalan Cisolak Km. 9 Buniwangi, Kab. Sukabumi 43364
Jawa Barat
Telp. (0266) 436407-436408
Faks. (0266) 436408
Email: susilo1701@gmail.com

POTENSI ESSENTIAL OILS UNTUK PENGANTI ANTIBIOTIC GROWTH PROMOTORE (AGP) PADA PAKAN SAPI PERAH

Antibiotic Growth Promotore (AGP) sebagai aditif pakan sapi perah telah terbukti mampu meningkatkan produksi susu hingga 8–10% tiap ekor. Namun penggunaan AGP pada pakan sapi perah menyebabkan adanya residu produk dan berdampak negative bagi kesehatan. Essential oils (EO) yang terbukti aman memiliki aktivitas yang sebagai antimikrobia, sehingga mampu mengoptimalkan fungsi rumen. EO diharapkan dapat menggantikan AGP dan dapat meningkatkan produksi susu.

Perkembangan terkini, terkait ketertarikan konsumen terhadap produk susu yang aman menjadi meningkat. Salah satunya tentang penggunaan antibiotik dan potensi resistensi bakteri dikarenakan akan berdampak pada kesehatan manusia. Semakin banyak perhatian dari pihak konsumen dan pelarangan penggunaan *antibiotic growth promotore* (AGP) pada pakan. Hal ini menjadi tantangan bagi industri pakan untuk memproduksi pakan serta mempertimbangkan biaya produksinya. Mengacu UU No. 41 Tahun 2014 tentang Peternakan dan Kesehatan, Pemerintah Indonesia melarang penggunaan antibiotik pada pakan ternak mulai 1 Januari 2018. Pelarangan penggunaan antibiotik dalam pakan yang berdampak penurunan efisiensi pakan dan pengaruh negatif (kesehatan hewan dan kenaikan harga makanan). *Essential oil* (EO) sebagai bahan alam kini sangat populer dalam riset nutrisi ternak karena EO dapat digunakan sebagai pengganti AGP pada pakan. EO sebagai bahan pakan aman penggunaannya untuk konsumsi ternak dan produk ternak seperti daging dan susu. EO dikategorikan dan diidentifikasi aman untuk konsumsi manusia. Penggunaan EO sebanyak satu hingga lima gram/ekor/hari pada sapi perah dapat meningkatkan produksi susu hingga 5–10% per ekor per hari dibandingkan tanpa pemberian EO dan memiliki produksi yang sama dengan pemberian antibiotik (Monensis).

Mekanisme penggunaan EO ini sama dengan antibiotik karena aktivitasnya sebagai antimikrobia, sehingga dapat mengoptimalkan fungsi rumen. Pada sapi perah modifikasi rumen akan berdampak terhadap peningkatan bakteri yang memproduksi propionat yang merupakan prekursor utama dalam produksi susu.

Apa itu *Essential Oils*?

EO adalah cairan aromatik dan mudah menguap yang diperoleh dari bahan tanaman melalui destilasi uap dan dinamai sesuai dengan tanaman sumber yang digunakan. EO memiliki aromaterapi yang sebenarnya adalah senyawa kimia murni yang mudah menguap. Minyak atsiri sangat bervariasi, terkadang karena penyebab genetik, tetapi juga karena iklim, curah hujan, atau asal geografis. EO terdiri atas metabolit tanaman sekunder lipofilik dan sangat mudah menguap, terutama mono dan seskuiterpen, tetapi jenis senyawa lain seperti alil dan isoalil fenol juga teridentifikasi di dalamnya. Zat lain yang telah diidentifikasi dalam minyak atsiri termasuk kumarin, antrakuinon, dan alkaloid, yang sering dapat disuling, sementara beberapa diterpen, lemak, dan senyawa non-volatil lainnya akan hilang dari produk EO. Destilasi uap dapat berlangsung hingga 5 Proses dan alat dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Proses destilasi tanaman hingga diperoleh EO

Aplikasi minyak esensial beragam. Banyak digunakan dalam kosmetik dan parfum, mereka juga memiliki aplikasi obat karena sifat terapeutiknya serta penggunaan agro-alimentary karena efek antimikroba dan antioksidannya.

Essential Oil sebagai Penganti AGP

EO banyak diaplikasikan sebagai zat antimikrobia, mereduksi metan, sehingga dapat dikonversikan untuk perubahan produksi ternak seperti produksi susu, efisiensi pakan dan mampu menggantikan total penggunaan AGP. Meningkatnya perhatian makanan yang diproduksi dari pakan bebas AGP dan isu kebutuhan susu yang terus meningkat, perhatian untuk optimalisasi performa produksi ternak melalui peningkatan efisiensi pakan perlu diperhatikan. Fokus riset jika kita akan mengubah efisiensi pakan di sapi perah adalah dengan cara manipulasi fermentasi rumen yang memiliki beberapa tujuan yaitu menurunkan energi yang hilang karena produksi metan dan meningkatkan pencernaan serat. Monensin adalah salah satu *ionophore* dan efektif digunakan sebagai antibiotik untuk meningkatkan asam propionate, dan berhasil untuk meningkatkan efisiensi pakan mulai tahun 1977. Namun penggunaan di pakan ternak sudah dilarang, sehingga perlu adanya alternatif penggunaan AGP dari bahan yang aman bagi konsumen. Penelitian tentang penggunaan EO sebagai aditif pakan sudah dilakukan oleh (Borches 1961) yang meneliti penurunan kadar ammonia dan akumulasi asam amino ketika thymol ditambahkan di pakan 1 mg/ml secara *in vitro*, hingga sekarang manfaat EO sebagai antimikrobia dalam fermentasi rumen banyak mendapat perhatian oleh peneliti, terutama dampak fisiologi dari ruminansia dengan tujuan menggali potensi penggunaan EO sebagai aditif pakan untuk meningkatkan efisiensi pakan dan penggunaan nutrisi oleh ruminansia.

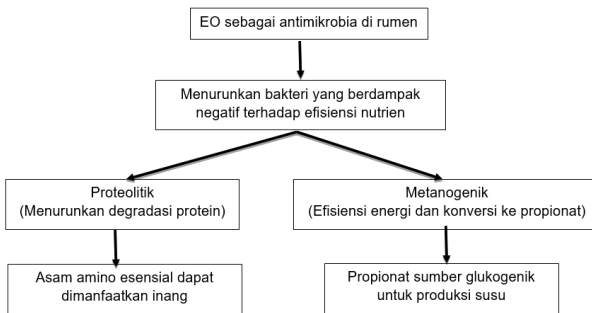
Efisiensi pakan banyak menjadi perhatian yang sangat penting dibandingkan masalah genetik, hal ini dikarenakan berhubungan dengan faktor biaya produksi, performa ternak, dan lingkungan. Pada ternak perah/pada sapi perah, efisiensi penggunaan pakan dapat diartikan sebagai berapa kilogram dari energi yang digunakan untuk memproduksi susu per setiap kilogram dari *dry matter intake* (DMI) yang dikonsumsi dengan nilai 1,1–2. Dengan adanya perhatian terhadap peningkatan efisiensi pakan, peternak sapi perah juga berusaha untuk menurunkan biaya pakan. Dari sisi nutrisi ternak perah, energi merupakan sumber nutrisi yang paling mahal di proporsi formula pakan.

Peran *Essential Oil* dalam Meningkatkan Efisiensi Nutrien Sapi Perah

Nutrisi utama untuk produksi susu dan bobot badan sapi perah diperoleh dari bahan pakan sumber karbohidrat yang mengandung selulosa, hemiselulosa, pati, dan gula yang selanjutnya mengalami proses fermentasi oleh mikroba di dalam rumen menjadi asam asetat, butirat, dan propionat. Glukosa yang dibutuhkan tersebut diperoleh melalui sintesa propionate pada *oxaloacetate acid* (siklus kreb) kemudian dapat dimanfaatkan untuk keperluan produksi susu. Permasalahan pakan yang mengandung tinggi energi lebih cepat terfermentasi, sehingga pH rumen menjadi rendah karena *Volatile Fatty Acid* (VFA) cepat terbentuk, meskipun *buffer* dalam pakan dapat mengatasi permasalahan pH rendah, tetapi proses manipulasi rumen perlu ditingkatkan untuk mengatasi pH rendah di rumen agar tidak berakibat acidosis. Dalam proses degradasi karbohidrat didalam rumen, bakteri harus menempel pada partikel pakan (pati, serat, dan gula) kemudian melepaskan enzim untuk mendegradasi partikel pakan. *Essential oil* (EO) yang terdapat di campuran pakan sapi perah dapat menurunkan jumlah koloni bakteri pemecah pati, tetapi tidak berpengaruh terhadap bakteri pemecah serat. Penurunan kolonisasi bakteri pada pakan akan sedikit menghambat laju degradasi pati di dalam rumen, sehingga akan mudah mengontrol proses terbentuknya VFA.

Rekayasa fermentasi rumen untuk efisiensi pakan adalah imbangkan propionate: acetat, beberapa penelitian menunjukkan bahwa VFA dengan proporsi propionate lebih tinggi daripada acetat berpengaruh terhadap produksi susu, akan tetapi perubahan proporsi ini juga berdampak terhadap perubahan pH, sehingga juga akan berdampak terhadap kenaikan protein dan menurunkan lemak susu. Penggunaan EO dalam pakan sapi perah diperoleh hasil terhadap kenaikan propionate dalam total VFA serta dapat mempertahankan level asetat. Hal ini akan berdampak terhadap produksi susu tetapi tidak mereduksi lemak susu ataupun protein susu. Manfaat EO yang lain adalah dapat menghambat bakteri metanogen, sehingga dapat menurunkan metan, konversi dari metan ini akan berdampak terhadap efisiensi penggunaan energi yang dapat dikonversikan untuk NEL karena metan dapat menyebabkan kehilangan energi pakan sebesar dua sampai sepuluh %, selain itu juga menyebabkan pengaruh gas rumah kaca (25 kali lebih besar dari CO₂).

Ruminansia memiliki kemampuan yang rendah terhadap efisiensi penggunaan nitrogen (setiap gram nitrogen dalam susu/daging dari nitrogen intake sekitar 25%), hal ini berarti kebanyakan nitrogen terkskresikan di dalam feses 25% dan urin sekitar 50%, sehingga konsekuensinya produksi rendah, efisiensi ekonomi rendah, dan meningkatkan pencemaran gas di lingkungan. Asam amino dan nitrogen diabsorpsi di dalam usus halus untuk sintesis produksi susu dan *maintenance* jaringan tubuh. Protein mikroba yang ikut dalam aliran usus halus juga bermanfaat dalam sintesis protein susu. Hal ini membuktikan bahwa metabolisme di dalam rumen kontribusi terhadap ketidakefisienan dalam penggunaan nitrogen pada sapi perah. Beberapa penelitian dalam manipulasi rumen dan penyerapan nitrogen dalam usus halus. Beberapa rekomendasi dalam manipulasi pakan adalah dengan keseimbangan *rumen degradable protein* (RDP) dan *rumen undegradable protein* (RUP). Di dalam rumen, ammonia dihasilkan selama proses deaminasi dari asam amino dan non protein nitrogen menjadi urea. Ammonia dapat digunakan sebagai sumber energi bagi mikroorganisme. Amonia bersifat *toxic* terhadap sel, sehingga secara cepat akan diabsorpsi melalui dinding sel rumen dan ditransfer dalam hati, dan kemudian dikonversi ke dalam urea. Beberapa urea dikembalikan lagi ke rumen, dan beberapa bagian dikeluarkan lewat urin dan feses. Hal ini membuktikan bahwa produksi ammonia yang terlalu cepat akan menyebabkan rendahnya efisiensi penggunaan sumber protein terdegradasi. Mekanisme penggunaan minyak atsiri sebagai pengganti AGP pakan sapi perah tersaji pada Gambar 2.



Gambar 2. Mekanisme minyak atsiri dalam meningkatkan produksi dan kualitas susu sapi perah

Aplikasi EO pada Pakan Sapi Perah

Penelitian tentang efisiensi pakan dengan penggunaan EO secara *in vivo* pada ternak perah masih sedikit untuk dievaluasi dan respons secara *in vivo* memiliki variasi hasil penelitian yang tinggi. Hal ini dijelaskan menurut penelitian (Tassoul and Shaver, 2009) dengan mengevaluasi campuran thymol, eugenol, vanillin, dan lemon tidak berpengaruh terhadap konsumsi pakan dan produksi susu. Selanjutnya Spanghero *et al.* (2009) menjelaskan bahwa dalam penelitiannya campuran dari berbagai EO tidak berpengaruh terhadap produksi susu dan pencernaan nutrisi di sapi awal kebuntingan. Namun hal ini berbeda dari hasil penelitian Santos *et al.* 2010) yang melaporkan bahwa terjadi kenaikan produksi susu, dan Blanch *et al.* (2016) juga menjelaskan bahwa terjadi perubahan kenaikan produksi susu dengan penambahan *cinamaldehyd oil* pada ternak di kondisi sapi multiparous bukan pada primiparous. Perbedaan respons ternak terhadap penggunaan EO dapat disebabkan oleh beberapa faktor antara lain jenis dan dosis EO, proporsi campuran EO, tahapan laktasi dan beberapa faktor. Penelitian terdahulu (Santos *et al.* 2010); (Elcoso, Zweifel, and Bach, 2019) mengevaluasi pengaruh kombinasi *eugenol, coriander essential oil, and geranyl acetate* dapat meningkatkan pencernaan nutrisi dan performa produksi susu.

Potensi Tanaman Aromatik Indonesia sebagai Sumber EO

Manfaat EO dalam fermentasi rumen dan produksi susu perlu adanya eksplorasi lebih lanjut tentang penggunaan EO yang berasal dari sumber *raw material* di Indonesia, hal ini dikarenakan Indonesia merupakan negara dengan biodiversitas potensi tanaman-tanaman herbal yang memiliki manfaat *bioactive* untuk dikembangkan menjadi EO dan diaplikasikan sebagai pakan ternak, khususnya ternak perah. Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki industri terbesar dalam pengembangan EO. Jenis tanaman penghasil EO ada lebih dari 40 jenis EO dan 12 di antaranya sudah diproduksi dalam skala industri, yaitu nilam, akar wangi, kenanga, kayu putih, cengkeh, cendana, pala, kayu manis, kemukus, dan lada. Produksi EO biasanya dari tanaman dengan memperhatikan beberapa pertimbangan: mudah ditanam, perawatannya, pemanenan, pemrosesan, dan transport. Seluruh pertimbangan

ini memudahkan petani dan industri kecil/komunitas dalam pengembangan EO. Indonesia telah mengekspor EO lebih dari 124 juta dolar di tahun 2010 (Ministry of Trade, 2011).

Hasil literatur *review* dari beberapa hasil penelitian dan potensi produksi kandidat *feed additive* dari EO. Indonesia memiliki bahan yang digunakan sebagai pengganti AGP dalam meningkatkan efisiensi pakan pada ternak perah. Namun penggunaan EO sebagai aditif pakan sapi perah harus memperhatikan biaya produksi, kontinuitas sumber tanaman, dan kontrol kualitas proses destilasi.

Dewi Ratih Ayu Daning

Politeknik Pembangunan Pertanian Malang
Jl.Dr.Cipto 144a, Bedali
Kec. Lawang, Kab. Malang 65200
Jawa Timur
Telp. (0341) 427771-3
Faks. (0341) 427774
Email: official@polbangtanmalang.ac.id

PERAN BENIH BERMUTU DALAM MENDUKUNG PENYEDIAAN PANGAN DITENGAH PERUBAHAN IKLIM

Pemanasan global akibat perubahan iklim sudah banyak digaungkan oleh peneliti di dunia, hal tersebut erat kaitannya terhadap upaya pemenuhan pangan dan keberlangsungan usaha sektor pertanian. Perubahan iklim yang terjadi memberikan dampak besar terhadap perubahan ekosistem, yang tentunya mendorong sektor pertanian untuk menciptakan inovasi varietas unggul serta benih bermutu yang adaptif untuk menghadapi perubahan iklim serta mewujudkan ketahanan pangan. Maka dari itu perlu adanya kebijakan dari pemerintah, inovasi, dan penelitian secara kontinyu tentang benih bermutu dan varietas unggul yang mampu beradaptasi dengan iklim.

Dewasa ini telah terjadi pemanasan global, akibat dari perubahan iklim. Berdasarkan hasil pengamatan sejak tahun 1900 telah terjadi peningkatan suhu permukaan bumi sekitar 0,7° C. Menurut Root *et al.* (2005), dalam 30 tahun terakhir terjadi peningkatan suhu bumi sebesar 0,2°C, dan mengakibatkan terjadinya perubahan pada fisik dan biologis pada makhluk hidup. Perubahan pada aspek biologis tersebut seperti adanya perpindahan spesies sejauh 6 km ke arah kutub setiap 30–40 tahun terakhir. Perubahan iklim yang ekstrem menimbulkan dampak diberbagai aspek kehidupan, mulai dari perubahan sosial kependudukan hingga terjadinya perubahan sosial budaya, di mana di dalamnya termasuk hal pemenuhan terhadap pangan.

Pangan menjadi kebutuhan primer manusia yang keberadaanya harus dipenuhi setiap saat untuk kemaslahatan dan keberlangsungan hidup manusia. Hak memperoleh dan menjangkau akan pangan menjadi salah satu hak asasi manusia. Pemenuhan terhadap pangan, merupakan aspek fundamental dalam mendukung dan mewujudkan sumber daya manusia yang berkualitas, demi berlanjutnya pembangunan nasional. Pemenuhan pangan tentunya tidak lepas dari dunia pertanian yang menjadi tonggak penting dalam penyediaan pangan bagi masyarakat (Sumaryanto, 2012).

Dampak Perubahan Iklim pada Sektor Pertanian

Sektor pertanian terutama sektor tanaman pangan dan hortikultura merupakan sektor yang paling rentan terkena dampak perubahan iklim. Mengapa demikian? Hal ini dikarenakan iklim menjadi unsur utama dalam mendukung metabolisme dan fisiologi tanaman. Secara umum, adanya perubahan iklim global akan membawa dampak pada beberapa parameter cuaca seperti suhu, intensitas curah hujan, kelembapan udara (RH), laju angin, arah angin, kondisi awan serta intensitas cahaya matahari. Beberapa komponen tersebut membawa dampak terhadap perubahan pada kondisi fisiologis dan biologis suatu tanaman. Perubahan pada curah hujan akan berdampak pada sektor-sektor yang terkait dengan air, yaitu perkebunan, peternakan, perikanan, termasuk sektor pertanian. Adanya perubahan iklim tersebut memberikan dampak menurunnya kualitas daya dukung lingkungan yang menyebabkan kegagalan panen, munculnya hama dan penyakit yang akan memengaruhi ketahanan pangan.

Pada budi daya tanaman hortikultura, perubahan suhu akan berdampak pada meningkatnya populasi hama/serangga vektor yang dapat menyebabkan penyakit, seperti virus kuning pada tanaman cabai dan CVPD pada tanaman jeruk. Selain itu, perubahan iklim juga menyebabkan perubahan fisiologis seperti kegagalan pembentukan buah, bunga abnormal, produksi polen sedikit, viabilitas miskin, keguguran ovul, reduksi ketersediaan karbohidrat, dan ketidaknormalan reproduksi lainnya, pada tanaman cabai (Datta, 2013). Menurut Yusdar *et al.* (2019) dalam penelitiannya menyatakan bahwa adanya perubahan iklim, yang dapat menyebabkan meningkatnya intensitas curah hujan, akan berdampak pada penurunan kualitas rasa buah mangga menjadi kurang manis. Apabila terjadi penurunan kelembapan udara hingga < 38,5%, maka akan menyebabkan kurangnya aroma khas, pada buah jeruk.

Menurut hasil survei BPS tahun 2020 jumlah penduduk Indonesia mencapai 272 juta jiwa, dilihat dari besarnya angka tersebut, maka pemenuhan terhadap pangan merupakan salah satu tantangan besar bagi pemerintah. Terdapat tiga komoditas pangan utama yang hingga saat ini terus diupayakan peningkatan produksinya oleh pemerintah, yakni padi, jagung, dan kedelai. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan keamanan dan ketahanan pangan nasional. Ketahanan pangan merupakan sebuah kondisi di mana pangan tercukupi,

tersedia, dalam jumlah yang tepat, bermutu, aman, merata dan terjangkau bagi masyarakat. Adanya perubahan iklim yang menyebabkan kegagalan panen, tanaman yang terserang hama dan penyakit, membuat ketersediaan pangan menjadi sulit untuk diwujudkan.

Kekurangan terhadap pangan dapat mengakibatkan kelaparan dan kekurangan gizi, sehingga pertumbuhan anak menjadi tidak optimal. Isu ketahanan pangan dan perubahan iklim telah menjadi perhatian global. *Climate is change, food and agriculture must too*. Slogan tersebut sering kita dengar dari FAO, untuk menyerukan sebuah tindakan nyata dalam mengurangi dampak perubahan iklim disektor pertanian. Maka dari itu, dibutuhkan tindakan yang nyata untuk mengurangi dampak perubahan iklim pada sektor pertanian, seperti melalui program adaptif yang lebih di fokuskan pada aplikasi teknologi adaptif, seperti penyesuaian pola tanam (monokultur dan tumpangsari), penggunaan varietas unggul adaptif terhadap cekaman lingkungan, dan varietas umur genjah serta penganekaragaman usaha tani, transfer teknologi pada petani tentang pengelolaan-pengolahan lahan, pupuk, air, dan penganekaragaman pangan.

Penggunaan Benih Bermutu dan Varietas Unggul

Dalam budi daya pertanian, faktor penggunaan benih bermutu dan varietas unggul, tentunya tidak dapat diindahkan. Banyak hal yang dapat di peroleh dari penggunaan benih bermutu dan varietas unggul, di antaranya 1) pertumbuhan tanaman lebih seragam, 2) mutu dan hasil panen tinggi, 3) ketahanan terhadap hama dan penyakit yang lebih baik, 4) dapat beradaptasi lebih baik terhadap lingkungan sekitar, sehingga memperkecil input penggunaan pupuk kimia dan pestisida kimia. Benih merupakan hal esensial dalam menentukan hasil panen budi daya suatu tanaman. Benih yang bermutu dan unggul menjadi salah satu syarat, untuk mencapai keberhasilan panen, baik itu di bidang perkebunan, pangan maupun hortikultura. Benih hortikultura umumnya telah banyak dihasilkan oleh produsen benih hortikultura skala besar (untuk benih biji), tetapi untuk benih batang (buah) juga tak kalah banyak peminat untuk memproduksi benihnya. Sebagai salah satu hal esensial dalam mendukung budi daya tanaman, keberadaan benih unggul dan bermutu menjadi hal

mutlak yang harus diperhatikan mulai dari terjangkaunya akses sumber benih dengan petani pengguna (selaku konsumen benih), ketepatan varietas yang disesuaikan dengan agroklimat sekitar, serta harga yang terjangkau oleh konsumen.



Gambar 1. Pertanaman bawang putih (kiri) dan bawang merah (kanan)

Untuk memproduksi benih bermutu perlu diperhatikan dari sisi budi daya, mulai dari pengolahan lahan, pengaturan jarak tanam, pemupukan, pengairan, perlindungan terhadap Organisme Pengganggu Tanaman (OPT), *rouging* serta pemanenan. Saat memproduksi benih, tentunya akan diberikan perlakuan yang berbeda dibandingkan untuk diambil produksinya. Perlakuan yang berbeda di antaranya pada pengaturan jarak tanam yang dibuat lebih lebar, saat pemupukan baik dosis, konsentrasi maupun frekuensi pemupukan dilakukan agar pertumbuhan tanaman optimal. Selain itu dilakukan pembuangan tipe simpang atau *rouging*.

Pada tanaman sayuran seperti kentang, bawang merah dan cabai sangat rentan terhadap perubahan iklim. Beberapa varietas cabai yang telah diuji dan adaptif dibudidayakan di dataran medium (500 m dpl), yakni cabai keriting varietas Kencana dan varietas Ciko (Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura, 2014). Sementara varietas kentang yang tahan terhadap penyakit hawar daun (penyakit utama di musim hujan) dan *Phytophthora*, telah dilepas oleh Balitsa yakni varietas Katahdin (kentang transgenik) dan Repita. Sementara pada tanaman buah seperti pisang, mangga, melon, terjadinya perubahan iklim yang menyebabkan perubahan suhu, berkaitan erat terhadap perkembangan fase pembungaan, kegiatan fotosintesis, respirasi dan intensitas serangan hama.

Beberapa program dan kebijakan untuk mengurangi kerentanan dan dampak perubahan iklim sebagaimana diuraikan dalam Pedoman Umum Adaptasi Perubahan Iklim Sektor Pertanian Balitbangtan (2011) yakni sebagai berikut :

1. Pengembangan sistem komunikasi seperti Jaringan Informasi Iklim Pertanian (SJII), Sistem Peringatan Dini (SPD) dan sekolah Lapang Iklim (SL-PTT/SLI).
2. Pengembangan kelembagaan petani, penyiapan *tool* atau pedoman terhadap pengelolaan kekeringan dan banjir, kalender tanam.
3. Perakitan dan pengembangan model Sistem Usaha Tani Terpadu “SUT” dan inovasi teknologi adaptif.
4. Penyesuaian dan pengembangan infrastruktur pertanian (Jaringan Irigasi Tingkat Usaha Tani (JITU), Jaringan Irigasi Tingkat Desa, serta pemanfaatan lahan suboptimal, terutama lahan kering dan lahan rawa untuk pangan, lahan gambut dan lahan yang sudah dibuka (sudah ada izin) dan atau lahan terlantar.
5. Pengembangan Kawasan Rumah Pangan Lestari (KRPL) dalam rangka pemenuhan kebutuhan pangan dan gizi keluarga, serta peningkatan pendapatan dan kesejahteraan petani.
6. Perlindungan, proteksi dan bantuan bagi petani, seperti subsidi, asuransi, modal dan pengembangan usaha agribisnis pedesaan (PUAP).

Peran Pemerintah Mengantisipasi Pengaruh Perubahan Iklim

Pemerintah sebagai pemangku kebijakan, mempunyai andil yang besar dalam mengambil peran penting dalam menanggulangi perubahan iklim pada sektor pertanian. Adanya inovasi teknologi budi daya pertanian yang adaptif melalui penyediaan varietas benih adaptif yang dikombinasikan dengan pengelolaan lahan, air, pengendalian hama yang terpadu, diharapkan dapat meningkatkan indeks panen, penurunan risiko gagal panen, dan peningkatan produktivitas tanaman yang dibudidayakan.

Selain itu, adanya penerapan program mitigasi dampak perubahan iklim pada sektor pertanian lebih difokuskan pada aplikasi teknologi ramah lingkungan dan rendah emisi, baik pada tanaman pangan, perkebunan dan hortikultura serta peternakan. Adapun teknologi yang dapat dikembangkan yakni

penggunaan benih bermutu-varietas unggul, penerapan pola tanam dengan jenis tanaman yang dapat menyerap karbon tinggi, pengembangan dan pemanfaatan biofuel, pengendalian OPT ramah lingkungan menggunakan biopestisida, penggunaan pupuk organik dan pembukaan lahan tanpa bakar. Dalam konteks pembukaan lahan tanpa bakar, yakni memanfaatkan lahan tidur, terlantar, dan terdegradasi, tanpa adanya kegiatan yang berdampak pada deforestasi.

Annisa Adelia Nur Rahmawati

Direktorat Perbenihan Hortikultura, Direktorat Jenderal Hortikultura
Jalan AUP No. 3 Pasar Minggu, Jakarta Selatan 12520
Telp. (021) 7815911
Faks. (021) 7815911
Email : a.adelia@pertanian.go.id

BIOCHAR TEMPURUNG KELAPA SEBAGAI PEMBENAH TANAH PADA LAHAN KERING

Aplikasi biochar tempurung kelapa memberikan dampak positif terhadap produktivitas komoditas pertanian di lahan kering. Biochar berperan sebagai pembenah tanah dengan cara memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah, serta meningkatkan ketersediaan air. Dengan demikian, kendala sifat fisik di lahan kering dapat dikurangi dan produksi tanaman dapat ditingkatkan. Pengelolaan lahan dengan tepat dapat menekan degradasi lahan. Penambahan biochar lebih efektif dibandingkan penggunaan bahan pembenah tanah organik yang mempunyai laju dekomposisi tinggi.

Tempurung kelapa memiliki berat sekitar 15–19% dari total berat buah kelapa. Komposisi kimia tempurung kelapa sangat mirip dengan kayu, yaitu mengandung selulosa, lignin, dan pentosan. Tempurung kelapa termasuk dalam golongan biomassa dengan jumlah melimpah di alam dan sangat sulit terdekomposisi, sehingga perlu dilakukan pembakaran tidak sempurna agar diperoleh arang yang mengandung karbon aktif untuk diaplikasikan ke dalam tanah. Pemanfaatan *biochar* sebagai pembenah tanah baru berkembang pada awal tahun 2000-an. Sebelumnya, arang digunakan sebagai sumber energi terbarukan dan bahan baku industri. Arang asal Indonesia diminati negara-negara, seperti Jepang dan Norwegia.

Biochar berpotensi sebagai pembenah tanah pada lahan kering agar kualitas tanah meningkat. Lahan kering yang tersebar di wilayah Indonesia, terdiri atas 108,8 juta ha lahan kering masam dan lahan kering iklim kering seluas 13,3 ha. Program optimasi penggunaan lahan kering perlu dipercepat untuk menjamin ketersediaan pangan, perkebunan dan hijauan pakan yang semakin meningkat. Permasalahan utama lahan kering adalah tingkat degradasi tanah yang sangat tinggi akibat kesalahan dalam pengelolaannya.

Bahan pembenah tanah organik hanya bersifat sementara, aplikasi dalam jumlah banyak, dan mempunyai laju dekomposisi tinggi. Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa pertanaman sayur di lahan andisols membutuhkan penambahan pupuk kandang mencapai 20–30 ton per hektare (ha). Hasil jagung dan kedelai yang ditanam pada tanah ultisols di daerah Jambi meningkat setelah ditambahkan pupuk kandang sebanyak 5 ton per ha. Aplikasi pupuk kandang sapi di tanah Regosol yang dominan fraksi pasir membutuhkan 20 ton per ha untuk optimasi pertumbuhan tanaman dan serapan hara N, P, dan K. Tingginya dosis bahan organik yang digunakan sebagai pembenah tanah seringkali menjadi kendala bagi petani dari segi biaya dan cara pengaplikasiannya.

Makalah ini menyajikan informasi terkait permasalahan lahan kering, pemanfaatan pembenah tanah untuk mengatasi masalah degradasi lahan, potensi pemanfaatan dan cara mengolah *biochar* tempurung kelapa.

Permasalahan Lahan Kering di Indonesia

Pengembangan pertanian masa depan akan bertumpu pada penggunaan lahan kering. Penelitian dan pengembangan berbagai komoditas pertanian di lahan kering telah dimulai sejak tahun 1980 dan terus dikaji hingga saat ini. Sebaran lahan kering di Indonesia mencapai 122,1 juta ha, yang terdiri atas lahan kering masam seluas 108,8 juta ha dan lahan kering iklim kering 13,3 juta ha. Karakteristik lahan kering yaitu pH tanah <5, kandungan C-organik dan tingkat kesuburan tanah rendah, serta mempunyai tingkat curah hujan relatif tinggi (>2.000 mm/tahun). Pada umumnya, permasalahan pemanfaatan lahan kering sebagai lahan pertanian terkait pada laju degradasi yang cepat karena adanya kesalahan sistem pengelolaan. Hal ini dapat diketahui dari kemerosotan status bahan organik tanah.

Produktivitas tanaman sangat dipengaruhi oleh kualitas tanah. Kualitas tanah yang rendah akan menghasilkan produktivitas yang rendah. Ciri-ciri kualitas tanah yang rendah, yaitu kandungan hara baik makro maupun mikro sangat minim, pH tanah masam, mempunyai kandungan unsur-unsur yang bersifat toksik bagi tanaman, dan sifat-sifat fisik tanah yang dimiliki tidak dapat mendukung pertumbuhan tanaman yang dibudidayakan.

Pemanfaatan Pembenh Tanah untuk Mengatasi Masalah Degradasi Lahan

Bahan pembenh tanah merupakan bahan sintetis atau alami, organik atau mineral, dapat berbentuk padat maupun cair yang mampu memperbaiki struktur tanah, mampu merubah kapasitas tanah dalam menahan maupun melalukan air, serta dapat memperbaiki kemampuan tanah dalam memegang hara, sehingga air dan hara dalam tanah tidak mudah hilang untuk memenuhi kebutuhan tanaman sesuai fase pertumbuhannya. Konsep awal penggunaan pembenh tanah, adalah (1) pemantapan agregat tanah untuk mencegah erosi dan pencemaran, (2) mengubah sifat hidrofobik dan hidrofilik agar dapat merubah kapasitas tanah menahan air, dan (3) meningkatkan kemampuan tanah dalam memegang hara dengan cara meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK). Saat ini, pembenh tanah dimanfaatkan juga untuk memperbaiki sifat kimia tanah.

Pembenh tanah tidak digolongkan sebagai pupuk karena kandungan unsur haranya relatif kecil dan lambat tersedia bagi tanaman. Berdasarkan senyawa pembentuknya, *biochar* dikelompok menjadi tiga kategori, yakni pembenh tanah organik, pembenh tanah hayati, dan pembenh tanah anorganik. Beberapa negara seperti Jepang dan Australia memilih untuk menggunakan pembenh tanah organik alami berupa *biochar* yang dibuat dari residu kayu-kayuan, sekam padi, kulit kakao, tempurung kelapa, dan tempurung sawit.

Sifat utama yang dimiliki *biochar* sebagai pembenh tanah yaitu afinitas tinggi terhadap hara dan persisten dalam tanah karena mengandung karbon (C) yang tinggi dan tidak mengalami pelapukan lanjut, sehingga mampu bertahan hingga puluhan tahun di dalam tanah. Dengan demikian, penggunaan *biochar* juga mendukung upaya menjaga kelestarian lahan berkelanjutan dan menjadi salah satu konservasi karbon tanah untuk mengurangi kandungan karbondioksida (CO₂) di atmosfer.

Dampak kurang baik akan tampak pada masa awal pengaplikasian *biochar* karena adanya perubahan pH tanah, adanya kandungan bahan volatil, dan terjadi perubahan konsentrasi hara nutrisi secara mendadak. Untuk itu, aplikasi *biochar* sebaiknya dilakukan beberapa minggu sebelum dilakukan penanaman agar ada masa penyesuaian. Pertanaman sorgum yang diberi pupuk organik dengan penambahan pembenh tanah berupa *biochar* akan menunjukkan

peningkatan produktivitas setelah melalui tiga musim tanam. Sementara bibit kelapa sawit yang diberi kompos dengan ditambahkan pemebah tanah *biochar* akan menunjukkan penambahan jumlah daun dan diameter daun setelah 90 Hari Setelah Tanam (HST). *Biochar* sebagai pembenah tanah akan melalui mekanisme sebagai berikut:

1. Meningkatkan pH tanah. *Biochar* memiliki pH 8, sehingga sebaiknya diaplikasikan pada tanah dengan pH rendah.
2. Penambah nutrisi ke dalam tanah. Kandungan hara pada *biochar* relatif rendah, sehingga hanya dapat dimanfaatkan dalam jangka waktu pendek saja.
3. *Biochar* memperbaiki sifat-sifat fisik tanah. Permukaan *biochar* sangat porous dan mempunyai densitas yang rendah, sehingga seperti spons yang bisa menyimpan air untuk dimanfaatkan oleh tanaman di musim kering. Aplikasi *biochar* pada tanah berpasir akan membantu menahan air, sedangkan pada tanah berlempung akan memperbaiki aerasi tanah tersebut.
4. *Biochar* merupakan tempat yang baik untuk tumbuhnya mikroba, seperti *rhyzobia* dan *mycoriza* yang merupakan mikroba penambat nitrogen.

Tempurung Kelapa sebagai Sumber Bahan Baku *Biochar*

Pemanfaatan tempurung kelapa perlu ditingkatkan supaya tidak lagi dianggap sebagai limbah. Potensi tempurung kelapa sangat besar mengingat luas areal tanaman kelapa mencapai 3,4 juta hektare dengan produksi kopra sebesar 2,8 juta ton per tahun. Proporsi tempurung dari satu buah kelapa sekitar 15–19%, sehingga jumlah tempurung kelapa sebesar 420 ribu ton per tahun. Dengan demikian, potensi *biochar* tempurung kelapa yang dapat dihasilkan mencapai 52.500 ton per tahun. *Biochar* tempurung kelapa yang dapat digunakan untuk pembenah tanah hanya sekitar 20–40% saja karena sebagian besar dimanfaatkan sebagai bahan bakar dan sumber energi terbarukan. Angka tersebut perlu ditingkatkan agar kandungan K tersedia dalam tanah dapat tersedia secara alami, efisiensi penggunaan pupuk nitrogen sintetis, dan meningkatkan penggunaan air.

Teknik pembuatan *biochar* dapat dilakukan secara sederhana hingga modern. Pemilihan teknik pembuatan *biochar* disesuaikan dengan ketersediaan sumber daya dan skala usaha. *Biochar* merupakan bahan padatan kaya karbon yang terbentuk melalui proses pembakaran bahan organik atau biomassa tanpa atau dengan sedikit oksigen pada temperatur 250–500 °C. Teknik pembakaran tanpa oksigen akan menghasilkan 3 substansi, yaitu metana dan hidrogen yang dapat dijadikan bahan bakar, *bio oil* yang dapat diperbarui, dan *biochar*. Sementara pada teknik produksi terkontrol, karbon biomassa diikat dalam *biochar* dengan hasil samping berupa bioenergi dan *bio product* lainnya.

Kualitas *biochar* ditentukan oleh bahan baku, metode karbonisasi, dan bentuk *biochar*. Pembakaran menggunakan temperatur tinggi akan menurunkan produksi *biochar*. Kualitas *biochar* yang akan digunakan sebagai bahan pembenah tanah ditentukan oleh tujuh kriteria, yaitu pH, kandungan bahan bahan mudah menguap, kadar abu, kapasitas memegang air, BD (*bulk density*), volume pori, dan luas permukaan spesifik.



Gambar 1. Tempurung kelapa (a) dan *biochar* tempurung kelapa (b).

Sumber : Nurida *et al.* 2015

Penambahan *biochar* pada lahan yang diusahakan untuk pertanian berperan dalam peningkatan ketersediaan hara, retensi hara, dan retensi air. *Biochar* yang dihasilkan dari pembakaran tempurung kelapa selama 1 jam mempunyai kemampuan meretensi air tertinggi dibandingkan *biochar* dari kulit buah kakao yang dibakar selama 3,5 jam dan *biochar* dari pembakaran tempurung kelapa sawit selama 1 jam, serta *biochar* dari sekam padi yang dibakar selama 3,5 jam (Nurida *et al.* 2009).

Tabel 1. Hasil analisis *biochar* dari beberapa limbah pertanian

Variabel	Tempurung Kelapa	Kulit buah kakao	Tempurung kelapa sawit	Sekam padi
C-organik total (%)	24,33	37,5	37,53	35,98
Asam humat (%)	0,56	0,91	2,1	0,79
Asam fulfat (%)	0,71	3,31	2,36	1,57
Kadar abu (%)	2,09	13,65	10,04	27,05
Kadar N (%)	0,20	1,91	1,09	0,73
C/N rasio	122	20	34	49
Kadar P (%)	0,02	0,4	0,09	0,14
Kadar K (%)	0,01	0,47	0,01	0,03

Sumber : Nurida *et al.* 2009

Biochar merupakan habitat yang baik bagi mikroorganisme simbiotik seperti mikoriza. *Biochar* mempunyai kemampuan untuk menahan laju air dan udara serta menciptakan lingkungan netral pada tanah-tanah masam. Beberapa peneliti melaporkan bahwa pemberian *biochar* tempurung kelapa mampu meningkatkan ketersediaan air dalam tanah pada tanah lempung berliat, dapat meningkatkan kadar C-organik dan kapasitas tukar kation pada tanah inceptisol, serta meningkatkan laju pertumbuhan tanaman.

Upaya inovasi teknologi untuk memformulasikan bahan pembenah tanah lahan suboptimal yang efektif terus dilakukan oleh Badan Litbang Pertanian. Kombinasi pembenah tanah bahan organik dan *biochar* dapat juga ditambahkan rock fosfat, dolomit, zeolit, abu sekam, senyawa humat, dan lain sebagainya. Hasil dari penggunaan bahan pembenah tanah organik dan *biochar* yang diperkaya dengan zeolit dan asam humat terbukti mampu meningkatkan produktivitas dan perbaikan kualitas lahan kering masam yang didominasi fraksi liat dan bereaksi masam, serta terdegradasi berat. Cara aplikasi *biochar* pada tanaman jagung di lahan kering masam sebaiknya diberikan pada larikan tanaman. Pemberian 5–10 ton/ha *biochar* di lahan kering beriklim kering di Kupang dapat meningkatkan ketersediaan air di dalam tanah, sehingga indeks pertanaman meningkat dari satu kali menjadi dua kali per tahun (Nurida *et al.* 2015).

Biochar tempurung kelapa potensial untuk digunakan sebagai bahan pembenah tanah di lahan kering. Hal ini bila dapat diterapkan dapat berperan positif terhadap program pemanfaatan lahan suboptimal sebagai lahan penyokong bahan pangan, perkebunan dan hijauan pakan ternak. Potensi ketersediaan tempurung kelapa di Indonesia mencapai 420 ribu ton per tahun, sehingga *biochar* tempurung kelapa yang dihasilkan mencapai 52.500 ton per tahun. Penambahan *biochar* tempurung kelapa dapat meningkatkan K tersedia dalam tanah, meningkatkan efisiensi penggunaan nitrogen dan meningkatkan ketersediaan air tanah. Efek penambahan *biochar* tidak dapat cepat dirasakan, namun akan bertahan lebih lama dibandingkan penggunaan pupuk organik.

Farida Oktavia¹⁾, Muhammad Nur²⁾, dan Asthutiirundu²⁾

¹⁾ Balai Penelitian Agroklimat dan Hidrologi
Jalan Tentara Pelajar No. 1A, Bogor 16111, Jawa Barat
Telp. (0251) 8312760
Faks. (0251) 8323909
Email: balitklimat@litbang.pertanian.go.id

²⁾ Balai Penelitian Tanaman Palma
Jalan Raya Mapanget, Manado 95001, Sulawesi Utara
Telp. (431) 812430
Faks. (431)812017
Email: balitka@litbang.pertanian.go.id

BUMIKAN BURUNG PUYUH DI BUMI KASWARI

Si Mungil “Bertato” ini kerap dijadikan peluang bisnis bagi masyarakat. Si Mungil ini juga mengantarkan Slamet Wuryadi menjadi Duta Petani Milenial Papua Barat dengan Segudang Prestasi. Si Mungil “Bertato” tak lain dan tak bukan adalah Burung Puyuh. Ternak lokal Indonesia yang terus dikembangkan. Menariknya, dalam waktu 40 hari Si Mungil ini sudah mampu menghasilkan telur. Modal yang dibutuhkan untuk pengembangannya pun relatif kecil, sehingga ternak ini layak eksis seantero nusantara, termasuk di Bumi Kaswari, Manokwari.

Burung puyuh, termasuk dalam kategori aneka ternak yang umum dternakkan. Tahun 2019 populasi si mungil “bertato” di Indonesia pada mencapai 14.107.479 ekor. Setiap tahunnya burung puyuh terus mengalami peningkatan. Pertambahan populasi pun didukung oleh peternak dari Papua, Indonesia Timur yang berjumlah 25.262 ekor burung puyuh pada tahun 2019.

Meski belum berpengaruh secara signifikan, salah satu pendukung peningkatan populasi burung puyuh ini berasal dari Teaching Factory (Tefa) Ternak Puyuh Polbangtan Manokwari dengan 200 ekor burung puyuh dan akan terus dikembangkan yang tercatat pada data BPS tahun 2020. Tefa Polbangtan Manokwari optimis untuk membangkitkan populasi burung puyuh di timur Indonesia. Dengan bangkitnya populasi ternak puyuh, beriringan dengan meningkatnya kesejahteraan masyarakat.

Burung puyuh yang mampu bertelur diusia 40 hari, selain hasil utama ternak puyuh adalah telur, jika sudah memasuki masa afkir, daging puyuh juga dapat dikonsumsi dan bernilai ekonomi yang tinggi. Namun demikian, telur puyuh ataupun daging puyuh sering dianggap memiliki kandungan kolestrol tinggi. Pernyataan ini kini ditepis, dan menjadi primadona untuk dikonsumsi oleh masyarakat. Peningkatan ini kemudian menjadi peluang pasar bagi masyarakat dan petani milenial. Dengan harga telur yang cenderung stabil bahkan meningkat dapat mampu menjadi lahan panen pundi-pundi keuntungan.

Burung Puyuh sebagai Icon Polbangtan Manokwari

Teaching Factory (Tefa) Burung Puyuh menjadi salah satu icon Politeknik Pembangunan Pertanian (Polbangtan) Manokwari dalam membudidayakan ternak lokal yang Indonesia banget. Unit ini menjadi sarana stimulus generasi tani milenial untuk makin mencintai dunia pertanian khususnya terkait pengembangan aneka ternak. Seperti diketahui, pertanian Indonesia masih didominasi oleh petani dengan tujuh puluh persen (70 %) di antaranya rata-rata lebih dari 45 tahun. Oleh sebab itu, generasi milenial dituntut menjadi estafet pertanian selanjutnya. Di pundak generasi milenial inovasi dan gagasan kreatif dapat menjadi penentu kemajuan pertanian masa depan. Tanpa regenerasi petani, kondisi sektor pertanian akan sangat mengkhawatirkan.

Kementerian Pertanian (Kementan) sangat menyadari hal tersebut, maka dibentuklah Program Petani Milenial. Dalam kurun waktu lima tahun ditargetkan tercetak 2,5 juta petani milenial. Terlebih, dengan situasi pandemi seperti sekarang ini, pertanian menjadi garda terdepan penobang kebutuhan pangan masyarakat.

Meski pandemi Covid-19 melanda, sektor ini masih mampu menyerap 30% tenaga kerja. Subsektor tanaman pangan pun tumbuh signifikan sebesar 10,32% yang kemudian disusul oleh subsektor peternakan yang tumbuh sebesar 2,48%, pada triwulan pertama Tahun 2021 (BPS, 2021). Hal ini menjadi sebuah amanah yang besar bagi para petani milenial dalam mendukung ketahanan pangan nasional.

Bekal cerdas dan inovatif tanpa melupakan budaya lokal, harus tertanam dalam diri petani milenial. Selain mengedepankan teknologi, pengembangan kearifan lokal termasuk juga perlu dikembangkan. Kementan melalui Polbangtan Manokwari merangkul para generasi tani milenial untuk makin mencintai bidang pertanian, peternakan, ataupun perkebunan. Direktur Polbangtan Manokwari, Purwanta menyebutkan, “Polbangtan Manokwari telah sedemikian rupa menyusun kurikulum, sehingga nantinya para lulusan tidak hanya menjadi seorang pekerja tapi juga mampu membuka lapangan kerja baru.”

Berbagai kegiatan pun disusun termasuk pelaksanaan Praktek Kerja Lapangan (PKL) bagi mahasiswa Tingkat II dan Tingkat III. Kegiatan ini dilakukan dengan tujuan agar mahasiswa memiliki inovasi, kreativitas dan berjiwa bisnis. Selain itu, mahasiswa juga diharapkan mampu menjadi petani milenial untuk melanjutkan estafet pertanian kedepannya.

Seperti pada tahun-tahun sebelumnya, kegiatan PKL dilakukan pada bulan April–Juni. Mahasiswa ditempatkan di daerah yang telah ditentukan baik di internal kampus maupun di Dunia Usaha Dunia Industri (DUDI) bekerja sama dengan pihak kampus. Menariknya di tahun 2021, meski melakukan PKL di kampus sendiri, Mahasiswa Tingkat II Polbangtan Manokwari merasa bersyukur mendapatkan segudang pengalaman melakukan PKL di TEFA Ternak Puyuh Polbangtan Manokwari.

Cara Budi Daya Burung Puyuh

Sebelum benar-benar menjadi wirausaha muda pertanian, mahasiswa yang melakukan PKL diajarkan bagaimana cara berbudidaya ternak puyuh hingga cara mengelola agribisnisnya. Cara ini juga menjadi salah satu percepatan tongkat estafet keilmuan untuk membumikan burung puyuh di Bumi Kaswari.

Kegiatan yang dilakukan mulai dari *recording* telur, pemberian pakan dan minum, pembersihan feses, penetasan telur, hingga proses penjualan produk. “Tak hanya fokus dalam melakukan budi daya dan agribisnis saja, kami juga diajarkan bagaimana cara membuat ramuan herbal untuk dikonsumsi burung puyuh,” sebut Arnita Lamani, salah seorang mahasiswa PKL.

Pentingnya pemberian suplemen dalam minum ternak puyuh mengingat cuaca di Manokwari yang kurang stabil serta banyaknya bahan herbal di lingkungan kampus Polbangtan yang dapat dijadikan ramuan herbal sebagai pendukung daya tahan tubuh burung puyuh.

Berbagai manfaat terdapat dalam tanaman herbal mulai dari analgesik, antioksidan hingga antiradang. Berbagai manfaat herbal pada manusia menginspirasi Sinurat dkk untuk menerapkan tanaman herbal pada ternak. Hasil kajian di tahun 2019 menyatakan bahwa pemberian herbal pada ternak unggas bermanfaat untuk meningkatkan efisiensi penggunaan pakan. Stres dan penyakit ternak pun berkurang yang diakibatkan adanya peningkatan daya tahan tubuh.

Herbal juga dapat menggantikan penggunaan antibiotik dan antistres. Lingkungan kandang tidak tercemar dikarenakan herbal mampu mengurangi bau anomia pada kandang. Hasil kajian Sumirat, dkk (2019) banyak diterapkan peternak di Manokwari, Papua Barat. Umumnya peternak menggunakan tanaman herbal sebagai resep turun temurun untuk pencegahan penyakit maupun meningkatkan performa ternak. Buah merah, buah sirih, daun sirih, pinang, ataupun kayu akway merupakan tanaman herbal khas Papua yang dimanfaatkan masyarakat sebagai obat tradisional. Tanaman-tanaman herbal ini dipercayai mampu meningkatkan stamina, penyakit kulit, sebagai antiseptik, melancarkan pencernaan dan daya tahan tubuh terhadap penyakit.

Bahan-bahan tersebut selain mudah didapatkan juga memiliki harga yang terjangkau. Sebagian besar bahan-bahan tersebut tumbuh di sekitar rumah maupun kebun yang dimiliki masyarakat. Selain itu mengajak masyarakat memadukan herbal dengan ternak puyuh di Kampus Polbangtan Manokwari menjadikan TEFA Ternak Puyuh sebagai inkubator bisnis.

Langkah Membumikan Burung Puyuh

Bisnis burung puyuh, sejatinya telah dilakukan oleh pendahulu Polbangtan Manokwari yang sebelumnya bernama Sekolah Tinggi Penyuluhan Pertanian (STPP). Kejayaan populasi burung puyuh tersohor hingga daerah transmigrasi yang berjarak berpuluh-puluh kilometer dari pusat kota Manokwari. Kini bersama masyarakat, Polbangtan Manokwari perlahan mulai membangkitkan kembali populasi ternak puyuh.

Berbagai upaya dilakukan mulai dari memberikan penyuluhan tentang budi daya puyuh ke masyarakat, sehingga sosialisasi melalui Radio Republik Indonesia (RRI). Dalam rangka mengangkat potensi daerah pada seluruh kehidupan sosial Masyarakat, RRI Manokwari menggandeng TEFA Burung Puyuh Polbangtan Manokwari pada Selasa, 25 Mei 2021 melalui Program Berita ROS (*Report on The Spot*) Zoom yang juga disiarkan oleh RRI Net Jakarta.



Gambar 1. Kunjungan tim radio Republik Indonesia ke TEFA ternak puyuh Polbangtan Manokwari dalam rangka siaran on the spot “Budi daya Puyuh di Manokwari”

Rencana tindak lanjut ke depan, melalui penelitian terapan akan lakukan pembuatan demonstrasi plot (demplot) di Balai Penyuluhan Pertanian (BPP) Prafi, Manokwari. Penyuluh Petanian Lapangan, Salehah Wakano menyebutkan, “Kami telah menyiapkan tempat untuk dijadikan demplot budi daya burung puyuh di BPP Prafi.” Tidak hanya peternak lokal yang nantinya akan mendapatkan binaan tetapi juga masyarakat transmigrasi. Harapannya dengan adanya ternak puyuh menjadi peluang bisnis baru yang dapat mendorong masyarakat untuk meningkatkan konsumsi protein hewani dari khususnya dari penjualan telur puyuh.

Nurtania Sudarmi

Politeknik Pembangunan Pertanian (Polbangtan) Manokwari
Jalan SPMA Reremi No. 143, Manokwari Barat, Kab. Manokwari 98312
Prov. Papua Barat
Telp.: (0986) 211993
Faks.: (0986) 213223
Email: admin@polbangtanmanokwari.ac.id

PENGOLAHAN TANAMAN NIPAH (*NYPA FRUTICANS* WURMB.) UNTUK MENINGKATKAN EKONOMI MASYARAKAT PESISIR

Tanaman nipah belum pernah dibudidayakan, tumbuh secara alami di sepanjang sungai yang terkena pasang air laut. Oleh karena itu, merupakan anugerah bagi masyarakat pesisir. Dikatakan anugerah karena tanaman ini dapat dimanfaatkan sebagai sumber pangan dan energi yang pada akhirnya akan meningkatkan ekonomi masyarakat.

Masyarakat yang tinggal di daerah pesisir pantai dikaruniai tanaman nipah dengan populasi yang sangat luas. Tanaman nipah (*Nypa fruticans* (Thunb.) Wurmb.) termasuk famili *Arecaceae* atau palem atau palma. Umumnya tumbuh di belakang formasi hutan mangrove di sepanjang sungai menuju muara yang terpengaruh pasang surut air laut (Khairunnisa *et al.* 2020). Di tempat tersebut banyak terdapat endapan tanah yang berasal dari hulu sungai, sehingga habitat nipah menjadi subur dan berlumpur dalam, dengan keadaannya yang seperti itu lebih baik dibandingkan dengan di hulu sungai (Subiandono *et al.* 2011). Kondisi optimum untuk pertumbuhannya disaat bagian dasar palem dan rimpangnya terendam air sungai (Febriadi dan Saeni, 2018).

Penyusun utama hutan mangrove terdiri atas tanaman nipah menempati 30% dari total luas hutan mangrove. Luas hutan mangrove di Indonesia mencapai 3.5 juta hektare (ha). Dengan demikian luas hutan nipah di Indonesia mencapai 1.05 juta ha (Kementerian Kelautan dan Perikanan, 2015). Kerapatan populasi tanaman nipah rata-rata per ha dapat mencapai 1.972 pohon nipah (Heriyanto *et al.* 2011).

Tanaman nipah tidak pernah ditanam, tumbuh begitu saja, tanpa dibudidayakan. Sebagian masyarakat hanya mengambil daun untuk atap dan buah untuk dimakan begitu saja tanpa diolah (Iswari, 2020). Padahal banyak sekali keuntungan yang diterima dari tanaman nipah jika diolah menjadi

berbagai produk. Dalam hal pengolahan nira nipah menjadi gula sirup, gula semut dan gula merah, Aryanto *et al.* (2016) melakukan analisis nilai tambah dari ketiga macam produk tersebut.

Usaha pengolahan nira menjadi gula sirup memperoleh nilai tambah cukup besar yaitu mencapai Rp705,26 (13,75%), gula semut sebesar Rp203,27 (4,25%) dan gula merah sebesar Rp292.36 (6,29%) per liter nira. Dengan demikian pengolahan nira dapat meningkatkan ekonomi pelaku usahanya. Dewi *et al.* (2019) juga telah melakukan analisis nilai tambah usaha pengolahan setup buah nipah. Diperoleh Harga Pokok Produksi (HPP) setup buah nipah sebesar Rp5.192 dengan harga jual Rp7.300 per kemasan. *Net Present Value* (NPV) sebesar Rp4.408.799.785. *Internal Rate of Return* (IRR) sebesar 10,44%. Efisiensi usaha (*R/C ratio*) sebesar 1.44.

Untuk mencapai *Break Even Point* (BEP), tingkat penjualan harus sebesar 797.851 cup atau senilai Rp5.800.371.040, serta *payback period* selama 1 tahun 8 bulan. Berdasarkan perhitungan finansial yang dilakukan, disimpulkan bahwa produksi setup buah nipah layak dilakukan.

Tanaman nipah mempunyai manfaat yang sangat banyak. Menurut Subiandono *et al.* (2011), dari aspek ekologis bermanfaat untuk melindungi bibir pantai dari proses abrasi oleh gelombang laut dan juga sebagai tempat bersarangnya ikan, burung dan biota lain yang biasa hidup di perairan pantai. Dari aspek ekonomi, tanaman nipah dapat dimanfaatkan untuk berbagai industri, seperti industri pangan, tekstil, industri bahan bangunan dan energi. Dalam upaya penganekaragaman pangan mendukung ketahanan pangan nasional, tanaman nipah cukup berpotensi untuk dikembangkan, sebagai sumber pangan dari sumber daya hutan mangrove tersebut.

Sebagai sumber pangan, buah nipah mengandung karbohidrat cukup tinggi, dan juga mengandung protein dan sejumlah vitamin. Menurut hasil penelitian Subiandono *et al.* (2011) buah nipah yang masih muda mengandung karbohidrat sebesar 56,41%, gula 27,22%, protein 2,95%, dan vitamin C 0,60 %. Di samping itu juga mengandung serat pangan sebanyak 2,5%, vitamin A sebanyak 30,5 mg/100 g dan berbagai macam mineral seperti natrium, kalsium, magnesium, besi, dan zink (Surhaini dan Ulyarti, 2018).

Berbagai penelitian telah dilakukan baik segi kemanfaatan pangan dan bahan bangunan. Namun sampai saat ini hasil penelitian tersebut masih belum berkembang. Oleh karena itu, perlu waktu untuk mendiseminasikan hasil-hasil penelitian tersebut.

Tanaman Nipah untuk Industri Olahan Pangan

Untuk pangan, bahan utama yang dimanfaatkan adalah daging buah nipah baik buah yang masih muda maupun buah yang sudah tua. Buah nipah yang masih muda dengan ciri-ciri daging buah masih lunak, warna putih bening dan berasa manis menyerupai rasa buah kelapa muda (Gambar 1a). Sementara buah nipah yang sudah tua dicirikan dengan daging buah sudah keras dengan warna putih tidak bening (Gambar 1b).



Gambar 1a. Daging buah muda



Gambar 1b. Daging buah tua

Buah nipah yang masih muda mengandung nilai gizi yang cukup baik untuk kebutuhan pangan seperti yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Analisis daging buah nipah muda *)

Jenis Uji	Satuan	Nilai
Protein	% W/W	5,95
Kadar lemak	% W/W	0,23
Kadar air	% W/W	3,29
Karbohidrat	% W/W	89,61
Serat	% W/W	1,84
P	% W/W	1,33
NaCl	mg/kg	< 2
Ca	mg/kg	44,58
Fe	mg/kg	< 0,05
Kalori	Cal/gr	3172

Sumber*)Subiandonpo *et al.* (2011)

Terlihat pada Tabel 1, kadar protein buah nipah yang masih muda cukup tinggi yaitu 5,96% dan karbohidrat mencapai 89,61%, kalsium 44,58 mg/kg. Kadar tersebut sudah cukup baik untuk melengkapi kebutuhan pangan umat manusia.

Buah nipah yang masih muda dapat diolah menjadi selai, jus, sirup, cocktail, dan manisan nipah (Iswari, 2020). Untuk pembuatan jus dan selai, daging buah sebaiknya ditambahkan dengan sari buah nanas. Berdasarkan hasil pengujian Iswari (2020) pengolahan selai buah nipah dengan penambahan sari buah nanas 20% sangat disukai panelis dengan skor 5,80 (penampakan), 5,65 (aroma), 5,21 (warna), 5,87 (rasa), dan 5,43 (tekstur). Untuk ketahanan simpan manisan, Radam (2009) melaporkan hasil penelitiannya bahwa pengolahan manisan dengan menggunakan *blanching* dan dikombinasikan dengan 400 ppm natrium benzoate, dengan perlakuan tersebut, produk dapat disimpan sampai 40 hari.

Buah sudah tua dapat diolah menjadi tepung. Rendemen tepung cukup tinggi yaitu mencapai 31% (Nafidzah *et al.* 2018). Penyediaan tepung nipah memudahkan dalam penyiapan bahan baku, karena tepung dapat disimpan dalam waktu yang cukup lama.

Disamping itu tepung nipah dapat sebagai substitusi terigu dalam pengolahan produk-produk turunannya seperti *cookies*, bolu, donat, dodol, *cake*, dan sebagai (Radam *et al.* 2019). Dalam hal pemanfaatan tepung nipah sebagai bahan pangan, Surhaini dan Ulyatri (2018) melaporkan hasil penelitiannya bahwa tepung nipah dapat digunakan untuk mensubstitusi terigu sebanyak

30% untuk pembuatan *cake*. *Cake* yang dihasilkan cukup disukai panelis dengan rasa enak, warna coklat kekuningan dengan skor 3,6–4.05, aroma cukup harum khas nipah dengan skor 3,15–3,7, tekstur pori cukup halus dan lembut.

Berdasarkan analisis kandungan gizi, tepung nipah cukup layak untuk dijadikan sumber pangan menyamai beras dan jagung. Kandungan gizinya menyamai tepung beras dan jagung (Tabel 2)

Tabel 2. Kadar gizi tepung nipah dibandingkan komoditas beras dan jagung (%)

Komoditas	Protein	KH	Lemak kasar	abu	β -N	Ca	P	Se rat	Eb (kal/g)
Tepung Nipah	8,5*	75,25*	0,08*	1,10*	53,19*	0,56*	0,48*	22,11	2.899*
Beras	8,2*	78,90*	0,66*	1,84*		2,0*	16*	0,40***	-
Jagung	9,0*	75,64**	1,78**	2,96*	65,96*	0,14*	0,55*	2,42*	3.243*

Keterangan :

* Sumber Heriyanto *et al.*, (2011) ** Luluan *et al.*,2017 *** Indriyani *et al.*, 2013

Pada Tabel 2 dapat diketahui bahwa, kadar serat tepung nipah jauh lebih tinggi dibandingkan tepung beras dan jagung yaitu mencapai 22,11%, sedangkan tepung beras hanya 0,40% dan jagung 2,42%. Kadar protein tepung nipah lebih tinggi dibandingkan tepung beras, namun memang lebih rendah dibandingkan tepung jagung. Sementara, kadar kalsiumnya lebih tinggi dibandingkan tepung jagung.

Tanaman nipah juga dapat menghasilkan nira yang diperoleh melalui penyadapan tandan bunga ataupun buahnya. Dalam keadaan segar nira nipah memiliki rasa manis karena mengandung gula yang cukup tinggi (Iswari, 2020). Kadar gula nira nipah yang baru dikumpulkan dari proses penyadapan sebesar 11,20%, terdiri atas 3,84% glukosa dan 7,36% fruktosa. Nira nipah tersebut mempunyai pH sekitar 7, akan tetapi pengaruh keadaan sekitarnya menyebabkan nira mudah terkontaminasi oleh mikroorganisme dan mengalami fermentasi secara alami, sehingga kadar gulanya berkurang karena berubah menjadi alkohol atau asam asetat, sehingga pH menurun (Lempang, 2013). Komposisi nira nipah tidak jauh berbeda dengan nira aren dan nira tebu (Tabel 3). Oleh karena itu, nira nipah juga cukup potensi untuk diolah menjadi gula sirup, gula merah, gula semut, dan gula kristal putih.

Tabel 3. Komposisi nira nipah, nira aren, dan nira tebu

Komponen	Kandungan (%)		
	Nira nipah *)	Nira aren *)	Nira tebu **)
Karbohidrat	13,12	11,48	14,20
Glukosa	3,84	3,61	1,58
Fruktosa	7,36	7,48	7,41
Sukrosa	-	-	11,0
Protein	1,56	0,28	0,47
Lemak total	0,06	0,01	0,09
Abu	1,30	0,35	0,16
Calsium	1,56	0,06	2,74
Phospor	0,06	0,07	-
Air	88,74	89,23	75,0

Sumber : *) Lempang (2013) ; **) Irawan *et al.* (2015)

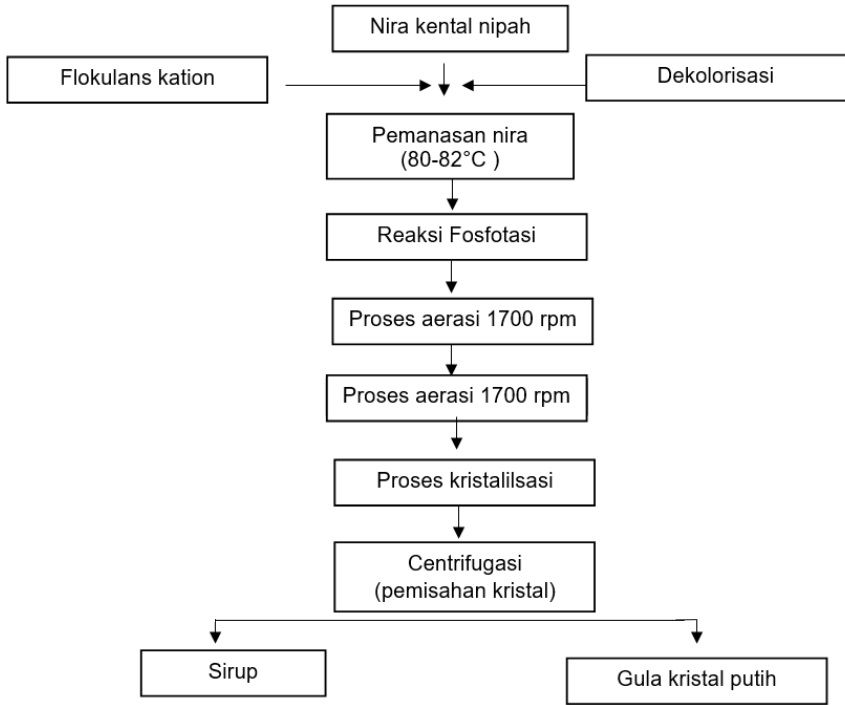
Terkait pengolahan gula kristal putih dari nira nipah, Sumarno sejak tahun 1997 sudah melakukan penelitian pengolahan nira nipah menjadi gula kristal putih melalui proses fosfatasi-flotasi (Gambar 2). Kualitas nira nipah setelah dimurnikan melalui proses fosfatasi-flotasi mengalami perbaikan antara lain HK (kemurnian) meningkat 1 poin dari 80,2 menjadi 81,2, kejernihan meningkat dari 615 ppm SiO₂ per liter menjadi 155 ppm SiO₂ per liter (*turbidity* turun sekitar 74,8 %).

Khusus untuk kejernihan semakin tinggi angka penggunaan SiO₂ maka gula semakin tidak jernih. Jika dibandingkan dengan gula kristal putih yang terbuat dari nira tebu, kualitas gula yang terbuat dari nira nipah jauh lebih baik. Gula pasir dari nira nipah mempunyai karakteristik sebagai berikut: nilai polarisasi 99,80 %, kadar air 0,08%, kadar abu 0,1% warna ICUMSA sebesar 62 dan Nilai Remisi Direduksi (NRD) ≥75. Sementara gula pasir dari nira tebu NRD 69,45–70,66 dan warna ICUMSA 121-893.

Menurut metode ICUMSA, semakin rendah nilai ICUMSA, berarti gula semakin putih dan sebaliknya semakin tinggi nilai ICUMSA, warna gula semakin coklat dan digolongkan ke dalam gula kristal mentah (*Raw Sugar*).

Macam-macam gula berdasarkan metode ICUMSA adalah: 1) Gula rafinasi (*Refined Sugar*) ICUMSA sebesar 45. Gula rafinasi termasuk kualitas yang paling bagus karena melalui proses pemurnian bertahap. Warna gula putih cerah. Untuk Indonesia gula rafinasi diperuntukkan bagi makanan karena membutuhkan gula dengan kadar kotoran yang sedikit dan warna putih. 2) Gula Ekstra Spesial (*Extra Special Crystall Sugar*), ICUMSA sebesar 100–150, adalah gula termasuk *food grade* digunakan untuk membuat bahan makanan seperti kue, minuman atau konsumsi langsung, 3) Gula Kristal putih, dengan ICUMSA sebesar 200–300, adalah gula yang dapat dikonsumsi langsung sebagai tambahan bahan makanan dan minuman, 4) Gula Kristal Mentah untuk konsumsi (*Brown Sugar*) dengan ICUMSA sebesar 600–800, 5) Gula Kristal Mentah (*Raw Sugar*) dengan ICUMSA 1600–2000. Gula ini digunakan sebagai bahan baku gula rafinasi, dan juga beberapa proses lain seperti MSG biasanya menggunakan *raw sugar*. Gula Mentah (*Very Raw Sugar*), gula dengan ICUMSA 4600 max. Khusus digunakan sebagai bahan baku gula rafinasi dan tidak boleh dikonsumsi (SNI 3140.3:2010 ; Hartanto, 2014)

Pengolahan gula kristal putih dari nira nipah dengan proses fosfatasi-flotasi dilakukan dengan menambahkan flokulans kation 75 ppm padatan terlarut, kemudian dipanaskan pada suhu 80–82 °C. Selanjutnya ditambahkan asam posphat 200 ppm padatan terlarut, kemudian dilakukan proses aerasi dan kristalisasi. Proses berikutnya adalah pemisahan kristal (sentrifugasi), sehingga menghasilkan sirup dan gula kristal. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada Gambar 2 diagram alir berikut ini.



Gambar 2. Diagram alir proses produksi gula putih dari nira nipah (Sumarno, 1997)

Selain diolah menjadi gula kristal putih, nira nipah juga dapat diolah menjadi gula merah. Untuk pembuatan gula merah, nira harus sesegera mungkin diolah agar nira tidak rusak, atau tidak terfermentasi. Nira yang sudah terfermentasi akan mengurangi mutu gula merah. Oleh karena itu, perlu dilakukan penanganan nira setelah disadap agar tidak cepat rusak.

Reni *et al* (2018) melaporkan hasil penelitiannya bahwa pemberian 2% larutan kapur sirih dan 5% bubuk kulit buah manggis pada nira sebelum dimasak dapat memperbaiki kualitas gula merah yang dihasilkan dengan kriteria fisik dan kimia sebagai berikut: kadar air 7,82%, kadar abu 1,65%, gula reduksi 6,12%, kadar sukrosa 79,25%, bagian yang tak larut air 1,03%, pH gula merah 7,10 serta penilaian sensori secara keseluruhan disukai oleh panelis dengan deskripsi bertekstur keras, warna cokelat, rasa manis dan beraroma spesifik gula merah.

Di samping diolah menjadi gula, nira nipah dapat diolah menjadi nata. Nata adalah selulosa sintetik yang terbentuk dari proses fermentasi yang bersifat anabolik pada media cair, untuk menghasilkan senyawa kompleks selulosa dari pembentukan senyawa sederhana (gula). Bakteri *A. xylinum* sangat penting dalam pembentukan nata karena bakteri ini dapat memecah komponen gula dan mampu membentuk polisakarida yang dikenal dengan *extra cellulser* selulosa (Lempang, 2013).

Fermentasi berlangsung selama 9 hari untuk membentuk nata fruticans lembaran dan telah dapat dipanen (Gambar 3). Nata lembaran yang telah dipanen langsung dicuci dan direndam dalam air dingin selama tiga hari dengan cara mengganti air rendaman dengan air bersih setiap hari agar dihasilkan nata lembaran yang berwarna putih dan bersih (Gambar 4)



Gambar 3. Fermentasi selama 9 hari (Lempang, 2013)



Gambar 4. Nata fruticans (Lempang, 2013)

Tanaman Nipah untuk Sumber Energi

Tanaman nipah cukup potensial untuk diolah menjadi bioethanol sebagai sumber energi terbarukan. Hal ini dimungkinkan karena nira nipah mengandung gula yang cukup tinggi. Setelah disadap masih dalam keadaan segar nira nipah mengandung gula sebesar 11,20%, terdiri atas 3,84% glukosa dan 7,36% fruktosa (Lempang, 2013).

Pengolahan nira nipah menjadi bioethanol telah dilaporkan oleh Freddy *et al* (2017). Bioethanol dihasilkan melalui proses fermentasi nira menggunakan ragi *Saccharomyces cerevisiae*, 2 g/l dan pupuk urea 7 g/l serta pupuk NPK 1 g/l yang telah dihaluskan. Pupuk ini sebagai nutrisi bagi *Saccharomyces cerevisiae* selama proses fermentasi. Fermentasi dilakukan dalam keadaan anaerob, sirkulasi tertutup, pada suhu kamar (25°C–30°C). Selama proses fermentasi, glukosa atau gula diubah menjadi bioethanol dan gas CO₂. Fermentasi dilakukan selama 72 jam. Selanjutnya dilakukan proses destilasi, larutan dipanaskan untuk mendapatkan bioethanol.

Persoalan yang sering terjadi dalam pengolahan nira menjadi bioethanol adalah masalah penyimpanan nira sebelum diolah. Nira yang terlalu lama disimpan akan menurunkan kadar gula karena nira nipah sudah terkontaminasi mikroorganisme yang menyebabkan terjadinya fermentasi secara alami, sehingga kadar gula nira nipah menurun dengan cepat akibat berubah menjadi alkohol atau asam asetat. Freddy *et al.* (2017) melaporkan hasil penelitiannya bahwa semakin lama nira disimpan, kadar bioethanol semakin menurun.

Penyimpanan nira selama 24 jam menghasilkan bioethanol yang lebih tinggi yaitu 7,58% jika dibandingkan dengan penyimpanan nira selama 72 jam, nira yang dihasilkan hanya 0,76%. Arindya (2018) juga telah mengolah nira nipah menjadi bioethanol. Dari hasil percobaan diperoleh bioethanol 1,6 liter dari bahan baku 15 liter nira nipah.

Tanaman nipah belum pernah dibudidayakan, tumbuh secara alami di sepanjang sungai yang terkena pasang air laut. Oleh karenanya hal ini merupakan anugerah bagi masyarakat pesisir. Dikatakan anugerah karena tanaman ini dapat dimanfaatkan sebagai sumber pangan, dan energi yang pada akhirnya akan meningkatkan ekonomi masyarakat jika dimanfaatkan buah yang masih muda dapat diolah menjadi jus, sirup, *cocktail*, dan selai. Sementara buah yang sudah tua dapat diolah menjadi tepung kemudian tepung dapat diolah menjadi produk turunannya seperti *cake*, bolu, dan donat.

Di samping buahnya, tanaman nipah juga menghasilkan nira yang diperoleh melalui penyadapan tandan bunga ataupun buah. Nira dapat dikonsumsi langsung ataupun diolah lanjut menjadi gula kental putih, gula merah, gula semut, dan gula sirup. Usaha pengolahan nira menjadi gula sirup memperoleh nilai tambah cukup besar yaitu mencapai Rp705,26 (13,75%), gula semut sebesar Rp203,27 (4,25%) dan gula merah sebesar Rp292,36 (6,29%) per liter nira. Nira juga dapat diolah menjadi bioethanol sebagai sumber energi terbarukan.

Kasma Iswari

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Barat
Jalan Raya Padang- Solok Km40, Sukarami, Kab. Solok
Prov. Sumatera Barat
Telp.: (0755) 31122, 21054
Faks.: (0755) 31138
Email bptp-sumbar@litbang.pertanian.go.id; kasmaiswari2020@gmail.com

PROSPEK TANAMAN GAMBIR DI KABUPATEN PAKPAK BHARAT

Kabupaten Pakpak Bharat telah berhasil menciptakan teh daun gambir dan getah gambir sebagai salah satu bahan pembuat tinta yang digunakan sebagai penanda telah mencoblos dalam pilkada.

Dalam proses pengolahan berbahan setengah jadi, getah gambir pada umumnya memiliki cita rasa yang pahit dan bertekstur kasar bila di kunyah. Hal ini membuat getah gambir memiliki keunikan tersendiri dan ternyata dalam kandungan getah ini memiliki kandungan antiseptik alami. Tanaman gambir ini juga memiliki kandungan antioksidan bernama katekin yang dapat mencegah penyakit.



Gambar 1. Bunga tanaman gambir

Bila di telusuri lebih jauh lagi secara laboratorium dan farmakologi bahwa tanaman gambir menjadi bahan dasar pembuatan obat antiseptik dan obat pada penyakit diabetes. Merujuk pada hasil laboratorium dan farmakologi inilah Kabupaten Pakpak Bharat mulai mengembangkan tanaman gambir ini menjadi salah satu produksi pertanian yang menjadi andalan lokal dan terus diupayakan untuk diteliti.

Meskipun tanaman gambir ini memiliki banyak khasiatnya namun pada prakteknya membutuhkan proses dan tahapan yang cukup panjang, karena harus melewati proses memasak, diuapkan, pengendapan getah dan penirisan dan pencetakan, padahal hal ini masih menjadi produk setengah jadi yang masih membutuhkan proses untuk menjadi bahan jadi seperti bahan obat-obatan (BALITBANGTAN BTPP Sumut, 2015).

Pemanfaatan Gambir di Kabupaten Pakpak Bharat

Selain dari manfaat gambir yang sudah diutarakan di atas, ternyata tanaman gambir juga mampu di olah dan dikembangkan menjadi produk kesehatan seperti teh daun gambir dan tinta berbahan gambir. Keberhasilan menciptakan inovasi untuk mengolah tanaman gambir dapat menjadi teh dan bahan pembuatan tinta merupakan berita yang menggembirakan. Hal ini menunjukkan bahwa pada dasarnya tanaman gambir kaya akan manfaat bila semakin di olah dan dikembangkan secara serius. Tinta yang berbahan gambir ini ternyata sudah dikembangkan lagi menjadi tinta yang digunakan dalam Pilkada. Tinta ini telah digunakan sebagai penanda di jari setelah kita selesai mencoblos dan sudah digunakan dalam pemilu di beberapa daerah di Sumatera Utara.



Gambar 2. Teh daun gambir



Gambar 3. Tinta pemilu dari Pakpak Bharat

Dengan kadar AgN03 berkisar lebih dari 10–15%, padahal WHO mensyaratkan penggunaan AgN03 harus di bawah 4%, sedangkan pemilu tahun 2009 penggunaan AgN03 adalah 3,6–4%, tinta dapat mengendap di jari-jari 1–3 hari. Jadi seandainya bahan baku gambir ini dikembangkan menjadi tinta pemilu, maka akan ada beberapa hal yang akan diuntungkan, seperti: (1) tidak merusak kulit, (2) harga lebih murah, (3) tidak merusak kesehatan, dan (4) tidak merusak lingkungan.

Iklm di Kabupaten Pakpak Bharat

Bila memperhatikan kepada kondisi Kabupaten Pakpak Bharat yang memiliki iklim tropis dengan ketinggian antara 700–1500 m di atas permukaan laut. Kondisi geografis berbukit-bukit dan memiliki 26 aliran sungai dengan panjang antara 4–75 km. Curah hujan tercatat antara 209 mm (Februari) sampai 42.675 mm (April). Suhu udara rata-rata berkisar antara 18–28°C, kelembapan udara relatif berkisar 86–92%.

Dari data-data di atas menunjukkan iklim tersebut sangat cocok untuk tanaman dan pembudidayaan tanaman gambir yang bernilai ekonomis tinggi (Pakpak Bharat Dalam Angka Tahun 2014–2015).

Perhatian Pemerintah Daerah terhadap Petani Gambir

Seiring dengan kemajuan dan perkembangan teknologi yang semakin pesat menuntut untuk melihat dan menyadari adanya potensi besar dalam tanaman gambir agar dikembangkan sebagai komoditas unggulan. Oleh karena itu, pemerintah daerah selalu mengundang para peneliti dari Kementerian Pertanian RI, peneliti swasta sebagai pembicara ataupun penyuluh dan mentor dalam mentransferkan pengetahuan mereka kepada pemerintah yang dalam hal ini dinas terkait dan kepada para petani. Selain penyuluhan, pemerintah juga membekali para petani dengan membagikan bibit tanaman gambir kualitas unggul. Dan untuk membantu memasarkan hasil panen gambir mereka Pemerintah juga menyediakan wadah berupa perusahaan dagang bernama Pakpak Bharat Agro Lestari (PD.PAL), yang bertujuan untuk menampung semua hasil panen dengan harga sesuai pasaran agar para petani tidak repot lagi mencari agen-agen pembeli.

Keunikan Sekaligus Tantangan Menanam Gambir di Pakpak Bharat

Dikatakan unik oleh karena hampir di setiap daerah di Pakpak Bharat tidak ada petani yang menanam gambir secara monokultural yang artinya salah cara budi daya lahan pertanian dengan menanam satu jenis tanaman pada areal dan selalu menjadi tanaman sela di antara tanaman keras seperti kelapa sawit, karet, cokelat, durian, jeruk, petai dan jengkol. Apabila lahan tanaman gambir tersebut ditanami tanaman keras seperti karet maka tanaman karet ditanam setelah tanaman gambir terlebih dahulu tumbuh dengan jarak 5 x 4 m (Dinas pertanian, 2010).

Alasan petani tidak mengusahakan tanaman gambir menjadi tanaman monokultural adalah karena harga jual gambir tidak menjamin memberikan penghasilan memadai kepada petani. Apabila harga jual gambir rendah mereka tidak mememanennya dan berharap dari panen karet atau sawit memberikan keuntungan.



Gambar 4. Tanaman gambir di antara pohon sawit

Tantangan yang harus dihadapi juga dalam mengembangkan pasar penjualan gambir adalah masyarakat Pakpak Bharat sendiri masih sangat rendah antusiasnya dalam mengonsumsi teh daun gambir sebagai produk lokalnya. Hal ini membuat masyarakat pendatang di daerah tersebut kurang mengenal teh daun gambir yang menjadi produk lokal namun di pasaran luar daerah teh ini sudah di jual di beberapa daerah sekitar kabupaten.

Tanaman gambir ini sangat di sayangkan bila tidak dimanfaatkan dan dikembangkan secara baik padahal sudah diketahui secara luas bahwa manfaatnya begitu banyak dan bernilai ekonomis yang cukup menjanjikan untuk meningkatkan taraf hidup petani dan mensejahterakan daerahnya. Hal ini karena gambir mampu menjadi produk lokal yang dapat di andalkan untuk bersaing dengan produk lokal lainnya. Namun apabila merujuk pada sejarahnya, tanaman ini dikelola secara tradisional dengan mengambil sari getah yang di ekstrak dari hasil daun dan ranting (*Uncaria gambir* Roxb) yang selanjutnya dikeringkan. Produksi dari tanaman ini mungkin akan sulit untuk berkembang, bersaing dan dikenal luas seperti sekarang ini, tetapi oleh karena perkembangan pengetahuan dan teknologi maka perkembangan tanaman dan manfaatnya dapat lebih dirasakan.



Gambar 5. Gambir murni

Sejarah produksinya tanaman gambir ini berawal di Indonesia dan produksi gambir pertama kali di daerah Riau dan dari daerah inilah berkembang luas di daerah Indonesia termasuk di Kabupaten Pakpak Bharat. Meskipun berprospek tinggi sebagai tanaman yang dapat memberikan keuntungan bagi petani dan daerahnya namun perlunya perhatian dan rasa mencintai produk lokal dari masyarakatnya sebagai penghasil gambir itu sendiri adalah sangat penting.

Johanes Hutabarat

Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian
Jalan Ir. H. Juanda No.20 Bogor, 16112
Telp.: (0251) 8321746
Faks.: (0251) 8326561
Email: pustaka@pertanian.go.id

STRATEGI PENGEMBANGAN KERBAU KALTIM DI HULU SUNGAI KALIMANTAN TIMUR

Daya dukung pakan alami di hulu sungai Kabupaten Kutai Kartanegara, Provinsi Kalimantan Timur sangat melimpah. Di wilayah hulu sungai kondisi geografisnya didominasi oleh lahan berair dan rawa menjadi habitat yang sesuai untuk berkembangnya Kerbau Kalimantan Timur. Populasi Kerbau Kalimantan Timur di wilayah hulu sungai mencapai 57,48% dari jumlah populasi di Kabupaten Kutai Kartanegara. Oleh sebab itu diperlukan optimalisasi keberadaan kelompok tani ternak kerbau, sistem perkandangan, dan pembiayaan dari lembaga keuangan bagi usaha ternak kerbau.

Daging kerbau sangat berpeluang sebagai substitusi daging sapi (daging merah) dalam mendukung program pemerintah Indonesia saat ini yaitu, pencapaian 'Swasembada Daging Sapi Tahun 2026'. Kerbau merupakan komoditas ternak penghasil daging yang cukup potensial dan memiliki efisiensi yang baik terhadap pakan berkualitas rendah dan mempunyai prospek untuk dikembangkan. Hal ini karena kemampuannya untuk beradaptasi di lingkungan yang ekstrem sekaligus. Bahkan kerbau menjadi komoditas strategis bagi daerah-daerah tertentu seperti Tana Toraja, Sumatera Barat, Nusa Tenggara Barat (Sumbawa) dan Sumatera Utara, karena peranan kerbau sebagai hewan sesajen untuk upacara keagamaan atau hewan untuk "jujuran" pada acara pernikahan dan sumber daging merah yang dibutuhkan untuk masakan. Kerbau Kalimantan Timur atau disingkat Kerbau Kaltim adalah salah satu rumpun kerbau lokal dan kekayaan sumberdaya genetik ternak lokal Indonesia yang harus dilindungi dan dilestarikan. Kerbau Kaltim sebelumnya disebut Kerbau Kalang merupakan ternak ruminansia besar yang menjadi aset sumberdaya genetik ternak yang dimiliki oleh Provinsi Kalimantan Timur.

Kerbau Kaltim ini berkembangbiak di hulu sungai Mahakam, khususnya di Kecamatan Muara Muntai dan Muara Wis, Kabupaten Kutai Kartanegara. Menariknya Kerbau Kaltim ini dibudidayakan di atas danau yang luas, yaitu Danau Melintang yang merupakan danau yang berada di sisi kanan Sungai Mahakam dan berseberangan dengan Danau Semayang, walaupun keduanya seperti menyatu pula saat air surut. Luasnya danau mencapai lebih kurang 13.000 hektare. Berdasarkan dari hasil penelitian agar populasi Kerbau Kaltim dapat meningkat ada 3 kriteria utama yang harus dilaksanakan oleh kelompok tani ternak kerbau, yaitu 1) optimalisasi keberadaan kelompok tani, 2) perkandangan kerbau yang memerlukan bantuan, dan 3) bantuan pembiayaan dari Lembaga Keuangan. Gambar berikut menampilkan pola pemeliharaan Kerbau Kaltim di hulu sungai Kalimantan Timur.



Gambar 1 Pola pemeliharaan kerbau Kaltim kelompok tani ternak kerbau

Pola Pemeliharaan Kerbau Kaltim

Pola pemeliharaan kerbau yang dilakukan oleh kelompok tani ternak kerbau di hulu sungai ada dua pola yaitu, musim kemarau saat air sungai surut dan musim banjir saat air sungai pasang yang mengakibatkan banjir. Pola pemeliharaan pada saat musim kering untuk semua kerbau adalah ekstensif tradisional, sedangkan pada musim banjir pemeliharaan kerbau dengan sistem semi-intensif dan intensif tradisional. Pemeliharaan dengan sistem ekstensif tradisional pada musim kering dan musim banjir memiliki perbedaan penanganan. Pemeliharaan kerbau secara ekstensif tradisional pada musim kering yaitu, semua kerbau baik anak maupun dewasa dilepasliarkan ke rawa-rawa atau pinggiran hutan yang berjarak 2–3 km dari kandang kalang. Kerbau yang dilepasliarkan tersebut akan kembali ke kandang kalang jika terjadi banjir. Pemeliharaan kerbau pada musim banjir dengan sistem ekstensif, kecuali untuk anak <6 bulan, induk bunting dan induk menyusui. Anak dan induk tersebut dipelihara dengan sistem intensif, selalu berada di kandang kalang dan diberi hijauan pakan ternak tanpa penggembalaan. Kerbau yang digembalakan akan digiring ke kandang kalang pada sore hari dengan pemberian hijauan pakan tambahan. Adapun jadwal kegiatan petani selama 1 tahun dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Matriks kegiatan petani ternak kerbau selama 1 tahun

Bulan	Kegiatan Petani
Nopember - Desember	Curah hujan tinggi, sehingga air sungai naik/banjir, maka kerbau digiring ke kalang. Kegiatan petani di kandang kalang:
- 06.30 – 09.00	- Mencari hijauan pakan untuk induk menyusui, induk menjelang melahirkan dan kerbau yang akan dijual selama di kandang kalang dan diberikan setelah semua kerbau turun dari kalang untuk digembalakan.
- 10.00 – 15.00	- Semua kerbau turun dari kalang dan digembala di pinggir hutan rawa, kecuali induk menyusui, induk mau melahirkan dan kerbau yang akan dijual diberikan hijauan pakan yang sudah dicarikan pagi harinya.
- 15.00 – 17.00	- Kerbau kembali digiring ke kalang dan diberikan hijauan pakan sesuai masing-masing pemilik kerbau - Perjalanan pulang ke rumah masing-masing bila rumahnya dekat dengan kandang, apabila jauh selama kerbau ada di kalang, petani istirahat dan tinggal di rumah jaga yang ada di kalang kerbau.
Januari – Juni	Ternak kerbau tidak ada di kalang, karena sungai/danau tidak banjir dan curah hujan rendah. - Kerbau digembala di pinggir-pinggiran hutan rawa dan rawa-rawa dangkal untuk mencari hijauan pakan. - Petani mencari pekerjaan lain sebagai nelayan, pedagang ikan/lainnya, wiraswasta, PNS guru, tukang kayu dan tanam padi bila air sungai/danau surut.
Juli – Agustus	Ternak kerbau digiring naik ke kalang, karena curah hujan tinggi dan sungai/danau banjir. - Menghitung jumlah anak kerbau dan kerbau muda yang ikut naik ke kandang kalang. - Mencari anak kerbau di pinggir hutan, apabila induk yang sebelumnya bunting tapi anaknya tidak ikut naik ke kalang. Biasanya terjadi pada anak kerbau masih baru lahir atau berumur 1 bulan, dimana induknya melahirkan di pinggir hutan, anaknya tidak berani berenang ke sungai/danau.
- 06.30 – 09.00	- Berangkat mencari hijauan pakan yang berjarak 2-3 km dari kandang kalang.
- 10.00 – 15.00	- Semua kerbau turun dari kalang dan digembala di pinggir hutan rawa, kecuali induk menyusui, induk mau melahirkan dan kerbau yang akan dijual diberikan hijauan pakan yang sudah dicarikan pagi harinya. - Petani membersihkan kalang dengan cara di sempnot menggunakan mesin pompa air. - Memberi tanda/tattoo di bagian telinga anak kerbau sebagai tanda kepemilikan kerbau. - Mempersiapkan kerbau yang mau dijual dengan cara ditutup matanya dengan kain.
- 15.00 – 17.00	- Memeriksa ternak yang sakit dan mengobatinya. - Kerbau kembali digiring ke kalang dan diberikan hijauan pakan sesuai masing-masing pemilik kerbau. - Perjalanan pulang ke rumah masing-masing bila rumahnya dekat dengan kalang, apabila jauh selama kerbau ada di kalang, petani istirahat dan tinggal di rumah jaga yang ada di kalang kerbau.
September – Oktober	Ternak kerbau tidak ada di kalang, karena curah hujan rendah, sehingga sungai/danau tidak banjir. - Kerbau digembala di pinggir hutan dan rawa-rawa dangkal untuk mencari hijauan pakan. - Petani mencari pekerjaan lain sebagai nelayan, pedagang ikan/lainnya, wiraswasta, PNS guru dan tukang kayu.

3 (tiga) Strategi Pengembangan Kerbau Kaltim

1. Optimalisasi Keberadaan Kelompok Tani Ternak

Berkembangnya kerbau di Kecamatan Muara Muntai sudah ada sejak tahun 1926 dan di Kecamatan Muara Wis sejak tahun 1918. Kedua kecamatan ini merupakan sentra pengembangan kerbau di Kalimantan Timur, sehingga direkomendasikan sebagai wilayah sumber bibit kerbau tingkat nasional dan sumber plasma nutfah Kerbau Kaltim. Kelompok ini dibentuk secara swadaya, bertugas mengatur dan mengelola peternakan kerbau yang dilakukan secara berkelompok, antara lain pembangunan kandang kalang, membuat batas pagar penggembalaan, menggembala ternak, menjaga ternak pada malam hari, dan mengatur tata niaga pemasaran kerbau. Anggota kelompok tani ternak dalam mengelola usahanya membuat kesepakatan-kesepakatan antar anggota yang dilaksanakan secara tertib oleh seluruh anggota. Setiap anggota kelompok bertanggungjawab terhadap ternaknya sendiri, disaat musim banjir para anggota mulai dari mencarikan hijauan pakan, membersihkan kandang, merawat ternak dan memberi tanda/tato pada telinga kerbau miliknya. Sementara itu, keamanan kerbau saat berada di kandang kalang menjadi tanggung jawab bersama kelompok terhadap tindak pencurian. Kinerja kelompok tani ternak ini berpotensi dikembangkan untuk memacu peningkatan populasi kerbau. Peran kelompok tani ternak sangat strategis sebagai wadah anggota untuk melakukan hubungan atau kerjasama dalam menjalin kemitraan usaha dengan lembaga-lembaga terkait dan sebagai media dalam proses transfer teknologi dan informasi. Hal ini sesuai dengan Permentan No. 82 Tahun 2013 menyatakan wahana kerjasama kelompok tani merupakan tempat untuk memperkuat kerjasama baik di antara sesama petani dalam kelompok tani dan antar kelompok tani maupun dengan pihak lain. Melalui kerjasama tersebut diharapkan dapat membuat usaha tani lebih efisien dan lebih mampu menghadapi ancaman, tantangan, hambatan, gangguan, dan lebih menguntungkan.



Gambar 2–4. Peran kelompok tani ternak sangat dibutuhkan dalam pengembangan Kerbau Kaltim di hulu sungai Kalimantan Timur

2. Perkandangan

Perkandangan dalam bentuk kalang yang dibangun untuk menampung kerbau disaat ketinggian air danau/sungai naik. Kalang sangat penting bagi kelompok tani ternak kerbau, karena kandang kalang menjadi tempat untuk mengevaluasi perkembangan Kerbau Kaltim, seperti menghitung jumlah ternak yang lahir, induk bunting, mengontrol kesehatan ternak, memberi tanda kepemilikan kerbau dengan cara memotong sedikit bagian ujung telinga pada anak kerbau umur 4–5 bulan, melaksanakan program inseminasi buatan (IB) dengan menggunakan semen beku unggul untuk memperbaiki mutu genetik kerbau yang ada dan aktivitas pemasaran kerbau (diutamakan kerbau jantan umur 3–4 tahun dan induk/pejantan afkir). Dalam 1 tahun, kerbau digiring ke kalang 2 kali, yaitu di bulan November-Desember (1–2 bulan di kalang) dan bulan Mei–Juli (3 bulan di kalang). Setiap kali kerbau digiring ke kalang terjadi penambahan populasi anak kerbau, untuk kelompok tani ternak di Kecamatan Muara Muntai rata-rata 50 ekor anak kerbau naik ke kandang kalang, sedangkan di Kecamatan Muara Wis rata-rata 150 ekor anak kerbau naik ke kandang kalang. Oleh sebab itu, diperlukan setiap tahunnya penambahan luas kandang kalang. Kandang kalang merupakan salah satu faktor yang ikut menentukan produktivitas ternak, seperti yang telah diuraikan di atas. Hal inilah yang menjadi kendala bagi kelompok tani ternak untuk membangun kandang kalang baru, oleh karena keterbatasan pembiayaan kelompok dan pentingnya peran kelembagaan pembiayaan untuk memberikan kemudahan pembiayaan bagi pengembangan kerbau. Salah satu faktor kendala dalam pengembangan kerbau di Kecamatan Muara Muntai dan Muara Wis adalah keterbatasan sarana kandang kalang, petani ternak tidak bisa mengembangkan skala usaha, karena faktor keterbatasan luasan kandang kalang. Kandang kalang tidak mampu menampung populasi kerbau yang ada, di samping itu petani ternak kerbau masih sangat lemah mengakses sumber-sumber permodalan formal, hal ini disebabkan lemahnya kepemilikan modal, prosedur yang tidak sederhana dan persyaratan kolateral yang harus dipenuhi oleh petani.



Gambar 5. Kepadatan kerbau di kandang kalang milik kelompok

3. Bantuan Pembiayaan Kelompok

Kondisi nyata yang terjadi pada petani ternak kerbau adalah sumberdaya permodalan untuk pengembangan kerbau yang masih lemah dan cenderung seadanya. Pada saat musim banjir, kerbau naik ke kandang kalang, petani ternak mengusahakan modal dari berbagai cara agar dapat membiayai operasional selama kerbau berada di kandang kalang, termasuk menggunakan aset pribadi, sementara pendapatan dan aset petani juga digunakan berbagai keperluan keluarganya untuk konsumsi pangan, pakaian, sekolah anak, kesehatan, dan biaya sosial lainnya. Kondisi tersebut disebabkan pemeliharaan kerbau yang dilakukan sebagian besar adalah petani kecil yang dihadapkan pada keterbatasan akses layanan usaha, terutama permodalan. Ketidakkampuan petani ternak kecil di perdesaan dalam mengakses permodalan dari lembaga keuangan formal disebabkan oleh: (1) keberadaan lembaga keuangan formal di perdesaan masih sangat terbatas, (2) prosedur dan persyaratan yang diminta oleh lembaga keuangan formal dinilai sulit dan berat, dan (3) petani tidak mampu mengakses kredit dengan aturan dan suku bunga seperti yang ditetapkan pada usaha komersial diluar agribisnis. Kegiatan pengembangan kerbau di hulu sungai dilakukan secara berkelompok dengan mengandalkan modal sendiri untuk investasi dan biaya operasional usaha atau modal kerja. Hal ini disebabkan kekurangan pengetahuan perbankan tentang tingkat profitabilitas dan masalah angsuran pinjaman yang harus disetorkan oleh petani ternak secara berkala setiap bulan,

sedangkan penjualan ternak kerbau dilakukan pada saat kerbau berada di kandang kalang dan biasanya penjualan dilaksanakan dua kali dalam setahun. Di samping itu, kurangnya perhatian pemerintah daerah dan *Corporate Social Responsibility* (CSR) perusahaan besar untuk memberikan bantuan pinjaman/bagi hasil dengan bunga rendah dan tanpa jaminan. Hal ini menyebabkan petani ternak lebih memilih menjual kerbaunya, karena keterbatasan kandang kalang daripada meningkatkan skala usaha ternak kerbau dengan konsekuensi harus membangun kandang kalang.

Ludy K. Kristianto

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Kalimantan Timur

Jl. P.M. Noor, Sempaja, Samarinda, 75119

Telp.: (0541) 220857

Faks.: (0541) 220857

Email: bptp-kaltim@litbang.pertanian.go.id; ludykartika23@gmail.com



B

Diversifikasi dan Penguatan
Cadangan Pangan

P2L PERCEPAT PENURUNAN *STUNTING*

Kegiatan Peekarangan Pangan Lestari (P2L) mampu menyediakan pangan sumber karbohidrat, vitamin, mineral dan protein, sehingga masyarakat dapat meningkatkan pola pangan yang lebih beragam dan lebih sehat. Dari P2L hasil pangan yang dihasilkan dikonsumsi oleh ibu hamil dan anak, sehingga mereka mendapat asupan gizi yang lebih baik, dan mencegah terjadinya stunting pada anak.

Peekarangan Pangan Lestari (P2L) diharapkan dapat mempercepat penurunan *stunting* pada anak. *Stunting* atau sering disebut kerdil adalah kondisi gagal tumbuh pada anak berusia Balita (di bawah lima tahun) yang diakibatkan oleh kekurangan gizi dalam kurun waktu yang lama. Kekurangan gizi terjadi manakala pangan yang dikonsumsi baik oleh ibu maupun anak tidak memenuhi prinsip beragam, bergizi seimbang, dan aman.

Kondisi *stunting* pada anak tidak terjadi secara tiba-tiba. Dimulai sejak dalam kandungan hingga 1.000 Hari Pertama Kehidupan (HPK) di mana janin tidak mendapat asupan gizi yang baik. Bahkan ibu yang pola konsumsi pangannya buruk di masa remaja juga akan turut berpengaruh pada *stunting* anaknya kelak.

Pola konsumsi pangan yang tidak seimbang ini masih menjadi permasalahan di Indonesia. Masyarakat masih bergantung pada beras sebagai pangan pokok utama. Mereka mengonsumsi sedikit umbi-umbian, sayur-sayuran, dan buah-buahan. Sebaliknya, menyantap padi-padian terutama beras dalam jumlah yang besar. Hal ini tercermin dari skor Pola Pangan Harapan (PPH) tahun 2021, konsumsi pangan masyarakat di Indonesia masih didominasi padi-padian terutama beras sebesar 60,3% (lebih besar dari skor ideal sebesar 50%), sedangkan konsumsi umbi-umbian serta sayur dan buah masih rendah masing-masing 2,3% dan 4,9%.

Berbagai penelitian menyebutkan *stunting* pada anak dapat memengaruhi perkembangan kognitif dan psikomotorik. Anak yang menderita *stunting* juga ditengarai lebih rentan terhadap berbagai penyakit. Pada akhirnya berdampak pada kualitas sumber daya manusia ketika mereka dewasa. Tentu kondisi ini

jika dibiarkan akan berakibat buruk bagi kelangsungan masa depan bangsa kita. Karena itu, P2L diarahkan menjadi bagian dari upaya mendukung penurunan *stunting* melalui penyediaan pangan sumber vitamin, mineral, karbohidrat, dan protein bagi pemenuhan konsumsi pangan keluarga. ketahanan pangan dan gizi dalam kerangka intervensi sensitif.

Selaras dengan itu, P2L merupakan bagian dari upaya diversifikasi pangan yang saat ini terus didorong oleh Kementerian Pertanian sebagai salah satu strategi menjaga ketahanan pangan di tengah pandemi. Diversifikasi pangan dapat dilihat dalam dua aspek. Pertama, upaya mengendalikan laju konsumsi beras, sehingga seimbang dengan kemampuan memproduksinya. Kedua, memperbaiki mutu gizi pangan sehingga menjadi lebih beragam dan seimbang.

P2L mampu memenuhi kebutuhan pangan sehari-hari bagi keluarga maupun masyarakat. Dengan memanfaatkan lahan pekarangan, lahan tidur, dan lahan kosong yang tidak produktif, maka bisa menghasilkan pangan. Bahkan, bisa memenuhi kebutuhan pangan dan gizi rumah tangga serta berorientasi pasar.

Kegiatan P2L yang dialokasikan oleh Badan Ketahanan Pangan, Kementerian Pertanian terfokus pada dua sasaran yaitu daerah kabupaten/kota lokus intervensi penurunan *stunting* yang ditetapkan Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (Bappenas), dan daerah rentan rawan pangan sesuai peta kerentanan dan ketahanan pangan atau *Food Security And Vulnerability Atlas* (FSVA). Program pemanfaatan pekarangan sebelumnya dikenal dengan nama Kawasan Rumah Pangan Lestari (KRPL) yang kemudian bertransformasi menjadi P2L seiring dengan perluasan kelompok.

P2L Sebagai Intervensi Sensitif

Pemerintah menetapkan dua strategi intervensi gizi dalam kerangka percepatan penurunan *stunting*, yaitu intervensi spesifik dan intervensi sensitif. Intervensi spesifik mencakup upaya langsung dalam menangani *stunting* dari sektor kesehatan antara lain asupan makanan, status gizi ibu, kesehatan lingkungan, dan pencegahan infeksi. Intervensi ini bersifat jangka pendek, dan hasilnya dapat dicatat dalam waktu relatif pendek. Sementara itu, intervensi sensitif berfokus pada upaya mengatasi penyebab tidak langsung dari *stunting* di antaranya peningkatan akses terhadap pangan bergizi. Intervensi ini berjalan bersama sektor non kesehatan lain secara terintegrasi dengan sasaran masyarakat pada umumnya.

Pemanfaatan pekarangan menjadi salah satu upaya meningkatkan sasaran yang tidak hanya diperuntukkan bagi kelompok wanita tani. P2L juga menasar kelompok tani secara umum, karang taruna, atau kelompok masyarakat lainnya. Dengan adanya perluasan ini jumlah masyarakat yang terbantu dengan adanya pemanfaatan pekarangan semakin besar.

Dalam kurun waktu 10 tahun terakhir (2010–2020) tidak kurang dari 20 ribu kelompok sasaran penerima manfaat kegiatan optimalisasi pekarangan ini. Setara dengan 600 ribu rumah tangga atau mencapai 2,4 juta orang yang telah merasakan manfaat bertanam di pekarangan. Belum termasuk replikasi yang dilakukan oleh lembaga pemerintah lainnya, pemerintah daerah, serta pihak swasta hingga individu yang mengembangkan pekarangannya sebagai sumber pangan secara mandiri.



Gambar 1. Bagan pemanfaatan pekarangan dalam ketahanan pangan rumah tangga



Gambar 2. Seorang ibu anggota KWT Anggrek Desa Landoula Kab Kolaka Sulawesi Tenggara, bersama anaknya memantau tanaman sayuran di pekarangan

Berdasarkan kajian yang dilakukan Fakultas Pertanian, Universitas Gajah Mada pada Juni 2021, kegiatan P2L ini bermanfaat bagi masyarakat dalam memenuhi kebutuhan pangan rumah tangga terutama kebutuhan sayur-sayuran. Sebelum kegiatan P2L rata-rata frekuensi konsumsi buah dan sayuran di atas 5 kali seminggu sebesar 25,83%, kemudian meningkat menjadi 71,33% setelah kegiatan P2L tersebut berlangsung.

Kegiatan P2L turut berkontribusi dalam upaya menurunkan konsumsi beras dan meningkatkan keragaman konsumsi pangan. Meskipun skor PPH masih belum mencapai angka ideal, tren konsumsi beras terus mengalami penurunan sepanjang lima tahun terakhir (2015–2020). Pada tahun 2015 konsumsi beras mencapai 96,9 kg per kapita per tahun dan menurun menjadi 94 kg per kapita per tahun pada tahun 2020. Kemajuan lain yang dicapai juga ditunjukkan dari data FSVA 2020 di mana kabupaten/kota dengan status rentan rawan pangan mengalami penurunan sebesar 7,9%. Pada saat yang sama status kabupaten/kota tahan pangan meningkat 1,4%.

Potensi Lahan Pekarangan

Luas lahan pekarangan di Indonesia mencapai 10,3 juta hektare, lebih luas dari lahan sawah sebesar 7,4 juta hektare. Sepanjang penulis ketahui, belum ada perhitungan secara kuantitatif kontribusi pekarangan terhadap produksi

pangan, tetapi dari luasan lahan pekarangan tersebut merupakan potensi yang besar sebagai sumber pangan untuk mendukung terwujudnya ketahanan pangan.

Memanfaatkan lahan pekarangan dapat dilakukan baik di pekarangan sempit maupun luas. Di daerah perkotaan di mana lahan pekarangan relatif terbatas, dapat menggunakan teknik vertikultur, sehingga ruang sempit termanfaatkan secara optimal. Sementara di wilayah perdesaan lebih leluasa memanfaatkan lahan pekarangan untuk bercocok tanam mengingat lahan pekarangan di perdesaan pada umumnya lebih luas. Sejak dulu lahan pekarangan terutama di wilayah perdesaan tidak hanya ditanami sayuran maupun tanaman pangan tetapi juga tanaman obat-obatan. Bahkan pekarangan juga dapat difungsikan untuk beternak dan memelihara ikan.

Mengingat besarnya potensi lahan pekarangan di Indonesia, pemenuhan kebutuhan pangan dari pekarangan perlu digerakkan tidak saja sebagai sumber pangan, tetapi juga berpotensi sebagai sumber pendapatan yang meningkatkan kesejahteraan keluarga. Berbagai penelitian dan kajian menyebutkan pekarangan dapat menghemat pengeluaran pangan rumah rumah tangga hingga 50%. Tidak perlu lagi mengeluarkan uang untuk membeli bahan pangan karena bisa diperoleh dari pekarangan.

Hal ini dapat terjadi jika pemanfaatan pekarangan tersebut dikelola dengan baik. Oleh karena itu, dukungan dari berbagai pihak sangat penting, sehingga setiap keluarga mendapat keuntungan ekonomis dan nilai tambah dari pangan yang dihasilkan pekarangan. Pendampingan terhadap kelompok sangat perlu dilakukan oleh penyuluh juga dari unsur akademisi agar dapat mendiseminasi dan transfer teknologi, sehingga pemanfaatan pekarangan dapat berkelanjutan.

Untuk mendorong kontribusi perguruan tinggi dalam mendukung optimalisasi lahan pekarangan ini, Kementerian Pertanian melalui Badan Ketahanan Pangan pada 12 Agustus 2020 menjalin kerja sama dengan 6 perguruan tinggi yaitu IPB University, Universitas Lampung, Universitas Gajah Mada, Universitas Brawijaya, Universitas Hasanuddin, dan Universitas Lambung Mangkurat dalam pengembangan diverifikasi pangan lokal dan pendampingan kegiatan P2L.



Gambar 3. Hasil panen beragam sayuran dari KWT Mawar Desa Silondou Kec Basi Dondo Kab. Toli-Toli, Sulawesi Tengah



Gambar 4. Kebun bibit dan demplot KWT Klalin Distrik Aimas Kab Sorong, Papua Barat

Sinergi yang terjalin dengan berbagai *stakeholder* diharapkan memberikan dampak positif dalam membangun ketahanan pangan dan gizi dari skala individu, keluarga, dan masyarakat melalui pemanfaatan pekarangan sebagai sumber pangan beragam dan bergizi serta dapat menghasilkan nilai tambah secara ekonomis yang mampu meningkatkan kesejahteraan keluarga.

Memanfaatkan pekarangan relatif mudah karena lahan pekarangan tidak jauh dari rumah dan pemeliharaan tanaman maupun ternak mudah dikontrol. Pelibatan seluruh anggota keluarga dalam beraktivitas di pekarangan menjadi penting sebagai wahana rekreatif yang tidak saja meningkatkan ketahanan pangan dan gizi tapi juga imunitas di tengah pandemi. Hasil kajian Faperta UGM pada 2021 mengenai dampak P2L tidak saja mengonfirmasi pentingnya ketahanan pangan bagi keluarga dari aspek ketersediaan, kemudahan akses, maupun pemanfaatannya, tetapi juga aktivitas bertanam di pekarangan memiliki manfaat *intangibile* yang menguatkan ikatan sosial di antara anggota masyarakat. Keakraban, saling percaya, gotong royong kerukunan, dan perluasan jejaring sosial tumbuh di tengah-tengah kelompok P2L.

Tentu kita tidak ingin anggota keluarga ada yang mengalami *stunting*, sehingga mengganggu pertumbuhan fisik maupun mentalnya yang pada akhirnya menjadi beban tersendiri bagi keluarga. Karena itu, mulai dari sekarang manfaatkan pekarangan untuk menghasilkan pangan yang beragam dan bergizi khususnya bagi ibu hamil serta memenuhi kecukupan gizi bagi anggota keluarga terutama anak perempuan yang beranjak remaja hingga dewasa. Dengan begitu, ketahanan pangan dan gizi baik di tingkat individu, keluarga, dan masyarakat dapat terwujud dengan baik.

Munawar Khalil N.

Badan Ketahanan Pangan (BKP)
Kantor Pusat Kementerian Pertanian Gedung E
Jalan Harsono RM No. 3. Ragunan
Jakarta Selatan 12550
Telp.: (021) 7802619
Faks: (021) 7802619
Email: bkp@pertanian.go.id; munawarkhalil@pertanian.go.id

PERAN TENAGA PENDIDIK DALAM DIVERSIFIKASI PANGAN DENGAN MEMANFAATKAN KEBUN SEKOLAH

Keragaman sosial ekonomi pada masyarakat Indonesia ini sesungguhnya merupakan modal, peluang dan potensi untuk membangun penganekaragaman konsumsi pangan. Oleh karena itu, dengan kebijakan pengembangan konsumsi pangan diharapkan mengubah pola konsumsi masyarakat sesuai dengan kaidah hidup sehat, sekaligus mengurangi ketergantungan pada jenis makanan tertentu khususnya beras dan meningkatkan konsumsi berbagai jenis pangan lokal.

Pekarangan (kebun) sekolah bisa dimanfaatkan untuk perbaikan gizi, khususnya sayuran dan buah. Selain itu, program ini juga ditujukan agar memiliki efek domino (*multiplier effect*), misalnya anak sekolah menjadi agen perubahan (*agent of change*) dengan membawa konsep kebun sekolah menjadi pekarangan rumah. Di Indonesia sebagian besar sekolah masih memiliki halaman, namun kebanyakan tidak dimanfaatkan atau tidak terawat baik. Namun sebenarnya pemanfaatan kebun sekolah untuk perbaikan gizi pertama kali dikenalkan oleh FAO dan UNICEF melalui *Applied Nutrition Program* yang dimulai tahun 1957. Akhir-akhir ini kebun sekolah semakin banyak mendapat perhatian dan diterapkan di berbagai belahan dunia sebagai sarana untuk promosi gizi seimbang, pendidikan gizi, pendidikan lingkungan hidup dan peningkatan kecakapan hidup. Pengalaman *World Vegetable Center* menunjukkan bahwa dengan memperkenalkan konsep berkebun sebagai bagian dari kurikulum sekolah negeri di Filipina, mampu mengubah diet dan mendidik orang tua murid.

Di Indonesia, program kebun sekolah juga dilaksanakan dalam bentuk Kawasan Rumah Pangan Lestari (KRPL). Badan Ketahanan Pangan (BKP) telah mengembangkan kegiatan kebun sekolah di tingkat sekolah dasar. Dalam rangka mendukung kegiatan *Vegetables Go to School* (VGtS)

di Indonesia, *Swiss Agency for Development and Cooperation* (SDC) melalui *World Vegetable Center* (AVRDC), *Swiss Tropical Health Center* (STPH) dan *Albert Ludwigs Universitat Freiburg* (ALU) bekerja sama dengan Badan Ketahanan Pangan, telah mengembangkan aktivitas VGtS yang terintegrasi dengan *Water Sanitation and Hygiene* (WASH) dan edukasi dasar mengenai ilmu gizi. Program VGtS mengambil pendekatan dua arah: kurikulum kelas dan kebun sekolah.

Peran gizi bagi kesehatan dan kecerdasan sudah terbukti secara ilmiah. Gizi seimbang yaitu pola makan yang cukup jumlah dan keragamannya yang disertai gaya hidup sehat seperti cuci tangan pakai sabun dan aktivitas fisik adalah salah satu kuncinya. Sayangnya sekali pola konsumsi pangan orang Indonesia, termasuk anak-anak belum seimbang, di antaranya sangat minim sayuran dan buah. Upaya peningkatan konsumsi sayuran dan buah harus dimulai sejak dini. Sekolah sebagai wahana pembelajaran merupakan tempat yang tepat untuk mengajarkan anak mencintai sayuran dan buah.

Dengan kebun sekolah anak-anak akan merasakan manfaat hasil kerjanya, aktif secara fisik sekaligus belajar mencintai lingkungan. Integrasi kebun sekolah dengan pelaksanaan program sanitasi sekolah yakni penyediaan sarana air bersih, toilet terpisah yang memenuhi syarat mendukung upaya agar anak-anak Indonesia tumbuh sehat, cerdas, aktif, dan produktif.

Masalah Gizi Anak Usia Sekolah

Kurang gizi pada awal kehidupan merupakan penyebab utama penyakit dan kematian anak di seluruh dunia. Pada anak yang mampu bertahan, kurang gizi mengakibatkan tumbuh kembang anak terganggu, yang dapat berakibat pada rendahnya kecerdasan dan angka putus sekolah pada anak usia sekolah. Tidak dapat dipungkiri bahwa program perbaikan gizi pada 1.000 hari pertama kehidupan (1.000 HPK) sangatlah penting. Namun, tidak boleh berhenti hanya di situ saja. Status gizi anak usia sekolah juga berisiko terhadap pertumbuhan dan perkembangan pada masa berikutnya.

Hubungan antara *stunting* dengan kecerdasan yang rendah sudah diketahui. Demikian halnya kegemukan dengan penyakit degeneratif. Diperlukan upaya serius untuk meningkatkan status gizi anak sekolah di Indonesia melalui

program lintas sektor terintegrasi. Integrasi diperlukan mengingat saat ini telah banyak program berorientasi gizi dikembangkan, tetapi implemetasinya masih sektoral.

Diare, penyakit kulit dan mata, serta infeksi akibat cacingan merupakan masalah kesehatan yang umum dialami oleh anak usia sekolah. Berbagai penyakit infeksi ini berkontribusi terhadap kejadian gizi kurang. Infeksi cacingan dapat berakibat pada anemia gizi besi (AGB) karena menyebabkan mal absorpsi gizi. Diare apabila berkepanjangan selain mengakibatkan dehidrasi, juga menurunkan nafsu makan, mal absorpsi gizi dan akan menurunkan berat badan anak. Pemicu berbagai penyakit infeksi tersebut di antaranya adalah kurangnya akses terhadap air bersih, sanitasi lingkungan yang buruk (khususnya kondisi toilet yang tidak memadai dan kotor), serta buruknya praktik hidup bersih dan sehat.

Selain itu, rendahnya asupan zat gizi mikro juga menurunkan kekebalan tubuh anak-anak. Konsumsi buah dan sayuran yang rendah telah diakui sebagai kontributor kunci atas rendahnya asupan zat gizi mikro di negara berkembang. Di Indonesia lebih dari 70% penduduk usia >10 tahun kekurangan konsumsi sayuran dan buah. Anemia tingkat berat yang merupakan *output* kekurangan dari besi, folat, atau vitamin B12, di antara penyebab lainnya, memberikan dampak negatif terhadap kapasitas kerja, kinerja intelektual, dan perkembangan kognitif anak. Vitamin A memainkan peran penting dalam kesehatan mata dan fungsi kekebalan tubuh.

Diet yang tidak beragam ditandai oleh rendahnya kontribusi sayuran dan buah serta pangan hewani dan kacang-kacangan merupakan masalah utama yang dihadapi anak-anak usia sekolah, khususnya yang berasal dari keluarga miskin. Diet anak pada kelompok ini sebagian besar berupa makanan pokok sumber karbohidrat.

Di sisi lain peningkatan prevalensi anak gizi lebih (kegemukan) sangat penting untuk ditanggulangi. Penyebabnya di samping asupan kalori yang jauh melebihi kebutuhannya yang berasal dari makanan sumber karbohirat (termasuk gula) dan lemak, juga sangat miskin sayuran dan buah-buahan. Hal itu diperparah oleh rendahnya aktivitas fisik anak-anak sekolah akibat kemajuan teknologi yang me-manjakan diri melalui kehadiran “tombol-tombol ajaib” seperti *remote control*, telepon seluler, aneka *game/play station* dll serta kurangnya fasilitas untuk hidup aktif (*jogging*, olah raga permainan) baik di sekolah maupun lingkungan rumah.

Rekomendasi bagi Pemerintah Pusat dan Daerah

Penganekaragaman konsumsi pangan diselenggarakan untuk meningkatkan ketahanan pangan dengan memperhatikan sumber daya, kelembagaan dan budaya lokal. Penganekaragaman pangan tersebut dilakukan dengan meningkatkan keanekaragaman pangan, mengembangkan teknologi pengolahan dan produk pangan, serta meningkatkan kesadaran masyarakat untuk mengkonsumsi aneka ragam pangan dengan prinsip konsumsi pangan yang beragam, bergizi seimbang, dan aman.

Penganekaragaman konsumsi pangan atau dikenal juga dengan istilah diversifikasi pangan tujuan utamanya adalah upaya membudayakan pola konsumsi pangan beragam, bergizi, seimbang dan aman untuk hidup sehat, aktif dan produktif. Dewasa ini, penganekaragaman pangan menjadi sangat penting dan mendesak, karena :

1. Kebijakan terfokus pada peningkatan produksi dan belum mempertimbangkan kecukupan gizi.
2. Pola konsumsi pangan penduduk Indonesia masih terdapat ketimpangan:
 - a. Masih tingginya konsumsi padi-padian terutama beras.
 - b. Masih rendahnya konsumsi pangan hewani, umbi-umbian, serta sayur dan buah.
 - c. Pemanfaatan sumber-sumber pangan lokal seperti umbi, jagung, dan sagu masih rendah.
 - d. Kualitas konsumsi pangan masyarakat yang ditunjukkan dengan skor Pola Pangan Harapan (PPH) masih belum mencapai kondisi ideal.
 - e. Diperlukan upaya untuk menganekaragamkan konsumsi pangan masyarakat agar hidup sehat, aktif, dan produktif.

Memahami pentingnya pengembangan kebun sekolah terintegrasi dengan program Sanitasi Sekolah (penyediaan air bersih, lingkungan sekolah yang sehat dan toilet terpisah menurut jenis kelamin) dan pembinaan perilaku hidup sehat bagi masa depan anak-anak Indonesia, maka disarankan agar

Pemerintah Indonesia (Pusat dan Daerah) melakukan investasi untuk pengembangan kebun sekolah terintegrasi dengan program sanitasi dan model sekolah sehat. Untuk itu rekomendasi yang diajukan adalah:

1. Kementerian Pertanian, Kementerian Pendidikan Nasional, Kementerian Kesehatan, Bappenas, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) bekerja sama dengan Pemda menyusun Peta Jalan di masing-masing wilayah untuk menetapkan agenda pengembangan kebun sekolah terintegrasi dengan sanitasi.
2. Mengintegrasikan pengembangan kebun sekolah dan sanitasi dalam kegiatan UKS serta melakukan pengayaan kurikulum pendidikan jasmani dan kesehatan, ilmu pengetahuan alam, mata pelajaran lain dengan muatan lokal tentang kebun sekolah, manfaat sayuran dan buah serta pentingnya hygiene dan sanitasi lingkungan dan pengembangan model sekolah sehat.
3. Melibatkan seluruh siswa dan guru dalam kegiatan terstruktur pengembangan kebun sekolah, terintegrasi dengan upaya peningkatan aktivitas fisik untuk pencegahan kegemukan dan mata pelajaran ilmu pengetahuan alam untuk pembibitan, serta pendidikan budi pekerti.
4. Memberikan pelatihan kepada siswa agar menjadi agen perubahan (*agent of change*) dari pengembangan kebun sekolah menjadi pengembangan pekarangan gizi (*home gardening*) di rumah masing-masing dan perilaku hidup sehat dalam mencuci tangan, penggunaan air bersih dan MCK sehat.
5. Kemendikbud bekerja sama dengan Kementerian PUPR serta Pemerintah Daerah dalam mengintegrasikan pengadaan air bersih dan sanitasi sekolah ke dalam Program Nasional Percepatan Pembangunan Sanitasi Permukiman (PPSP) seiring dengan keterlibatan kota/kabupaten di Indonesia dalam program PPSP.

Dengan menggalakkan kebun sekolah dengan aneka buah dan sayur-sayuran niscaya tak ada lagi siswa yang kekurangan gizi. Anak didik menjadi sehat, aktif dan produktif. Di sisi lain, ditinjau dari agroekologi Indonesia memiliki potensi dalam pengembangan pangan pokok selain beras, akan tetapi kebanyakan pangan sumber karbohidrat tersebut selama ini makin tersisih sebagai pangan inferior. Konsumsi umbi-umbian tidak hanya dapat dijadikan

sebagai pangan pilihan pengganti padi-padian namun juga sebagai pangan berpati (*starchy foods*) yang banyak mengandung serat dan dibutuhkan tubuh untuk dikonsumsi setiap hari.

Muchamad Zakky¹⁾ dan Rinna Syawal²⁾

¹⁾Politeknik Enjiniring Pertanian Indonesia (PEPI)

Jalan Sinarmas Boulevard No. 1, Situgadung, Tangerang, Prov. Banten 15338

Telp.: (021) 50972050

Faks.: (021) 50972050

Email : pepi.serpong@pertanian.go.id

²⁾Badan Ketahanan Pangan (BKP)

Kantor Pusat Kementerian Pertanian Gedung E

Jalan Harsono RM No. 3. Ragunan

Jakarta Selatan 12550

Telp.: (021) 7802619

Faks: (021) 7802619

Email:bkp@pertanian.go.id

PENGEMBANGAN PANGAN SUMBER KARBOHIDRAT ALTERNATIF

Menumbuhkan kuliner pangan lokal untuk mendorong kemandirian pangan daerah dan kedaulatan pangan. Upaya memperbaiki pola konsumsi pangan yang dihasilkan dari sumber daya lokal seperti umbi-umbian dan sagu akan menumbuhkan bisnis baru di perdesaan.

Di tengah pandemi Covid-19 kondisi ketersediaan pangan pokok secara nasional terpantau aman dan terkendali. Namun, ketersediaan pangan di setiap provinsi tidak sama, ada daerah yang surplus dan defisit. Untuk itu, pengembangan sistem logistik pangan adalah sangat penting dan tepat guna menjamin kelancaran distribusi pangan dari daerah surplus ke daerah defisit, sehingga akan tercukupi pangan ke seluruh wilayah Indonesia.

Tantangan penyediaan pangan ke depan sangat kompleks yaitu tidak hanya untuk mencukupi pangan pokok saja tetapi juga sebagai bahan baku industri pangan, pakan, dan energi. Tren permintaan konsumsi pangan rumah tangga baik segar dan olahan terus meningkat sejalan dengan peningkatan jumlah penduduk, pertumbuhan ekonomi dan daya beli masyarakat. Oleh karenanya produksi pangan dalam negeri harus ditingkatkan baik kualitas, kuantitas, dan kontinuitasnya.

Selama ini, pembangunan pangan masih bertumpu pada komoditas beras sebagai pangan pokok. Akibatnya ketergantungan masyarakat terhadap konsumsi beras sangat tinggi, sehingga tuntutan penyediaan beras ke depan semakin besar. Sementara itu upaya peningkatan produksi beras terkendala oleh penyediaan lahan sawah, beralih fungsinya sawah irigasi teknis ke non pertanian, adanya perubahan iklim global, terjadinya degradasi lahan dan menurunnya ketersediaan air irigasi. Alternatif solusinya dengan melakukan diversifikasi pangan pokok di luar beras untuk menanggulangi risiko kegagalan dan ketidakpastian produksi beras yang disebabkan oleh berbagai bencana alam ataupun faktor lainnya.

Diversifikasi pangan sangat mendukung pencapaian ketahanan pangan masyarakat. Menitik beratkan pada aspek pemenuhan gizi secara kuantitas dan kualitas dalam membentuk sumberdaya manusia yang berkualitas. Titik temu antara diversifikasi pangan dengan ketahanan pangan terletak pada tujuan mencukupi pangan yang dapat diakses masyarakat agar terpenuhinya gizi dan berperan dalam perekonomian nasional.

Arah Pengembangan Pangan Lokal

Perlu disadari bahwa ketergantungan pangan masyarakat terhadap satu komoditas menimbulkan risiko gejolak pasokan dan harga. Dalam jangka panjang, risiko ini akan meningkat terutama karena sumber daya produksi semakin terbatas, sementara kebutuhan terus mengalami peningkatan, sehingga diversifikasi sumber pangan menjadi suatu keniscayaan. Kesadaran ini sudah lama dimiliki oleh para pengambil kebijakan, tetapi langkah nyata dan berani untuk meninggalkan beras dan mendorong bahan pangan lokal non beras belum dapat dijalankan. Meninggalkan beras bukan berarti mengurangi produksi beras, tetapi menurunkan intensitas keberpihakan kebijakan pangan non beras lebih dominan.

Pengembangan pangan lokal dan produk olahannya harus mampu mengikuti trend perubahan preferensi konsumen masyarakat. Artinya bukan semata pengembangan produksi saja namun juga aspek pascapanen, pengolahan dan pemasaran harus menjadi perhatian. Hal lain yang perlu diperhatikan adalah bahwa pangan lokal diutamakan dikembangkan dan diperuntukkan pada kelompok masyarakat tertentu pada suatu wilayah, di mana budaya, kebiasaan, dan preferensinya sesuai dengan bahan pangan tersebut. Pengembangan lebih luas harus dikemas dalam bentuk produk olahan yang dapat diterima luas oleh masyarakat.

Desa Mandiri Pangan

Negara kita mempunyai potensi lahan sangat besar untuk dikembangkan menjadi pertanian pangan non beras seperti tanaman umbi-umbian, sagu dan jenis tanaman sumber karbohidrat lainnya. Akibat kurang mendapatkan perhatian tanaman penghasil karbohidrat tersebut dirasakan semakin tersisih dan dianggap sebagai pangan inferior atau kurang diminati. Namun, dari hasil pengamatan dan berbagai penelitian menunjukkan bahwa tanaman itu mampu tumbuh dan hidup beradaptasi secara alamiah diberbagai keadaan lahan dan kondisi musim. Sementara, oleh masyarakat setempat secara turun temurun sudah terbiasa makan tanaman tersebut sebagai sumber karbohidrat pangan sehari-hari. Ada anggapan sebagian masyarakat kalau mengonsumsi pangan lokal dicap sebagai masyarakat terbelakang dan miskin padahal makanan tersebut kaya gizi dan tanaman tumbuh tanpa menggunakan pupuk dan pestisida kimiawi atau sekarang disebut dengan istilah produk organik yang sehat.

Program peningkatan produksi pangan dilakukan melalui gerakan percepatan penganekaragaman konsumsi pangan berbasis sumber daya lokal sekaligus mengembangkan desa mandiri pangan. Setiap provinsi, kabupaten dan desa memiliki potensi sumber daya pangan lokal yang sangat beragam, sehingga perlu dikembangkan. Hal ini sejalan dengan program desa mandiri pangan yaitu mendorong masyarakat desa mampu mencukupi kebutuhan pangan dan gizinya dengan memproduksi pangan lokal secara berkelanjutan agar dapat mewujudkan ketahanan pangan.

Kearifan pangan lokal sumber karbohidrat yang biasa dikonsumsi masyarakat adalah jagung, umbi-umbian seperti ubi jalar, ubi kayu, talas, ganyong, surak, gembili, uwi, porang, dan sagu. Saat ini, tanaman porang mempunyai peluang pasar yang prospektif di dalam negeri dan di luar negeri. Tepung porang yang diproduksi oleh masyarakat menciptakan agroindustri diperdesaan, meningkatkan nilai tambah dan menyerap tenaga kerja padat karya. Pemasaran tepung porang diekspor ke Jepang, China, Taiwan, Vietnam, dan Australia.

Kendala Diversifikasi Pangan

Salah satu penyebab rentannya kemandirian pangan adalah tidak berjalannya diversifikasi konsumsi pangan di masyarakat. Budaya konsumsi pangan lokal yang sudah diwariskan secara turun-temurun, berangsur-angsur tergantikan dengan makan beras. Bahkan, saat ini sebagian generasi muda telah lupa akan potensi pangan lokal yang dimiliki di daerahnya. Secara tradisional umbi-umbian, jagung, sorgum dan sagu merupakan sumber pangan karbohidrat lokal kaya glikemik yang banyak tersedia di daerah. Ada anggapan dari sebagian masyarakat kalau belum makan nasi merasa belum makan walaupun kecukupan kalori dan gizi yang dipenuhi dari sumber pangan karbohidrat non beras.



Gambar 1. Budaya konsumsi pangan lokal

Beberapa kendala pengembangan produksi pangan lokal adalah karena belum adanya penetapan sentra kawasan produksi untuk industri pangan lokal yang diukur berdasarkan skala ekonomi; jaringan pasar belum terbentuk dengan baik dan jaminan harga yang masih kurang menguntungkan bagi petani produsen sering terjadinya fluktuasi harga yang tajam pada saat panen raya. Kedepan, kendala tersebut perlu segera diatasi dengan membentuk kelembagaan korporasi yang kompeten di kabupaten yakni menghubungkan sentra produksi di hulu dan pengembangan industri di hilir sampai pada jaminan pemasarannya.

Bisnis Pangan Lokal

Bahan pangan lokal banyak berperan sebagai makanan pengganti dan pendamping nasi atau sebagai makanan tambahan. Peran ini dinilai sangat positif dalam diversifikasi konsumsi pangan untuk perbaikan gizi masyarakat dan perlu terus dikembangkan. Upaya memasukkan pangan lokal pada pola konsumsi dapat dilakukan melalui pengembangan industri makanan jajanan yang merupakan suatu rangkaian pengembangan bisnis pangan. Strategi



Gambar 2. Bisnis pangan lokal

fasilitas peralatan pengolahan; melakukan pengawalan dan pendampingan dalam penerapan standar mutu dan keamanan pangan; fasilitasi bantuan permodalan melalui KUR, dan mempermudah pemberian izin usaha industri rumah tangga yang higienis.

Faktor yang sangat penting adalah mempromosikan sistem pemasaran makanan jajanan lokal atau kuliner melalui berbagai media elektronik atau *online* kepada masyarakat tentang pangan lokal adalah menyehatkan. Pemasaran langsung dapat dilakukan di sekolah atau di kantor untuk kudapan rapat, dan memberikan alternatif menu di restoran dan hotel untuk menyajikan aneka olahan pangan lokal, sehingga mempunyai daya tarik untuk dicoba oleh wisatawan.

Membangun kembali sumber pangan lokal sebagai salah satu pilar ketahanan pangan dengan meningkatkan martabat sumber pangan lokal menjadi setara dengan beras. Pendekatan sosial dan budaya dalam membangun kembali pangan lokal dapat meningkatkan diversifikasi konsumsi dengan mendukung inovasi pada proses produksi dan olahannya. Mendorong tumbuhnya inovasi kuliner berbahan baku pangan lokal berstandar nasional dan internasional.

Setyo Adhie

Biro Perencanaan, Kementerian Pertanian
Kantor Pusat Kementerian Pertanian Gedung A
Jalan Harsono RM No. 3. Ragunan
Jakarta Selatan 12550
Telp.: (021) 7804156
Faks: (021) 7804156
Email: biroren@pertanian.go.id

JEPA BISA MENGGANTIKAN BERAS

Jepa merupakan salah satu pangan lokal khas Provinsi Sulawesi Barat yang bisa menggantikan beras. Jepa dapat dimanfaatkan sebagai bekal oleh para nelayan saat melaut karena mudah disajikan, cukup diberi kuah sayur yang masih panas atau hangat. Jepa semi basah memiliki kadar karbohidrat 48,16% dan jepa kering 91,68%

Jepa adalah makanan khas Provinsi Sulawesi Barat yang terbuat dari ubi kayu yang telah dipisahkan dari patinya. Jepa dapat digunakan sebagai pangan alternatif sebagai pengganti beras. Jepa memiliki rasa tawar, berwarna putih, bentuk lembaran dengan ukuran besar dan bundar seukuran piring besar ataupun kecil. Daya simpan jepa maksimal 12 jam setelah proses pengolahan.

Pengolahan jepa dilakukan dengan cara tradisional, mutu yang masih rendah dengan pemasaran secara lokal atau masyarakat setempat. Jepa dibuat dari ubi kayu yang telah diparut, kemudian diperas untuk menghilangkan kadar airnya dan mengurangi sebagian jumlah pati pada bahan pembuatan jepa tersebut. Ubi kayu yang telah diperas kemudian diayak dan dicampurkan dengan kelapa yang agak muda yang telah diparut sebagai penambah rasa gurih (Sarpina, *et al.* 2013).

Jepa sangat cocok sebagai bahan pangan pengganti nasi dengan kandungan karbohidrat yang cukup tinggi. Jepa dapat disimpan dalam waktu 6 bulan dalam bentuk jepa kering. Masyarakat Sulawesi Barat, khususnya penduduk Kabupaten Majene biasanya membawa jepa sebagai sumber pangan saat melaut karena dapat disajikan dengan mudah dan praktis. Jepa juga sangat baik dikonsumsi sebagai pengganti nasi oleh penderita *Diabetes Melitus* (Sarpina, *et al.* 2014).

Beberapa jenis jepa yang dikenal di Sulawesi Barat yaitu jepa katong, jepa golla mamea, dan jepa-jepa. Jepa katong merupakan jepa yang dibuat dari katong atau sagu, Jepa Golla Mamea adalah jepa yang di dalamnya diisi dengan gula aren atau gula merah dan jepa-jepa adalah jepa dengan ukuran yang lebih kecil. Jenis jepa-jepa yang sering dibawa oleh nelayan saat melaut.

(LPTP Sulbar, 2014). Jepa sebagai salah satu sumber pangan pengganti nasi dapat dikonsumsi dengan menggunakan ikan masak, atau ikan masak khas Mandar “*Bau Piapi*”, *loka Anjoroi*, Ikan asap, dan berbagai jenis lauk lainnya.

Ubi Kayu sebagai Bahan Dasar Pembuatan Jepa

Ubi kayu sebagai sumber pangan memiliki pertumbuhan ketersediaan untuk konsumsi pada rentang tahun 2016 sampai tahun 2020 diprediksi menurun sebesar 1,06% per tahun. Akan tetapi konsumsi ubi kayu mengalami peningkatan menjadi 12,06 juta ton atau 16,67% per tahun. Kenaikan konsumsi nasional pada rentang tahun 2016 sampai tahun 2020 diprediksi meningkat menjadi 3,22%. Konsumsi ubi kayu per kapita pada tahun 2020 diprediksi sebesar 2,145 kg/kapita, sedangkan konsumsi per kapita rumah tangga mengalami penurunan sebesar 11,44% perkapita selama rentang waktu tahun 2016–2020 (Muslim, 2017).

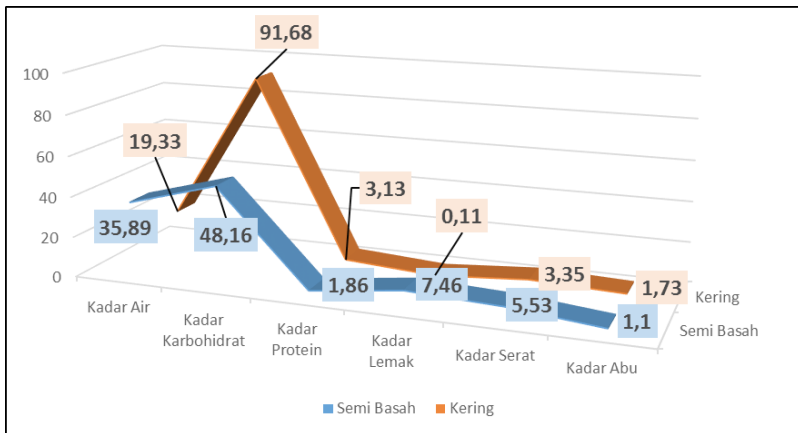
Ubi kayu memiliki beberapa keunggulan sehingga sangat cocok untuk dikonsumsi sebagai produk pangan. Keunggulan tersebut yaitu memiliki gizi mikro yang proporsional dan dapat memenuhi Angka Kecukupan Gizi (AKG), memiliki serat pangan yang tinggi, termasuk golongan *Resistent Strach-2 (RS-2)* dengan daya cerna yang tinggi sehingga cocok sebagai pangan sumber prebiotik serta dapat diolah menjadi produk pangan yang siap saji, dan cepat santap. Ubi kayu menjadi sumber kalori yang potensial karena dapat dengan mudah beradaptasi di lahan marginal. Akan tetapi ubi kayu memiliki protein yang rendah, proses pengolahan yang membutuhkan waktu, dan pangan inferiornya memiliki konotasi yang lebih rendah (Masniah, 2013). Ubi kayu sebagai salah satu sumber karbohidrat memiliki serat pangan dan tingkat pencernaan serta indeks glikemik yang baik (Widowati, 2009).

Ubi kayu di Provinsi Sulawesi Barat dimanfaatkan sebagai salah satu jenis olahan pangan lokal, yakni jepa. Jepa dibuat dari ubi kayu yang telah dipisahkan dari patinya memiliki komposisi kimia berupa kadar air 49,56%, kadar protein 0,72%, kadar lemak 0,80%, kadar serat kasar 1,55%, kadar karbohidrat 47,22%, kadar abu 0,86% (Nurhafsa, *et al.* 2018).

Nilai Gizi Jepa dan Varian Rasa Jepa

Jepa sebagai salah satu produk pangan lokal yang terbuat dari ubi kayu memiliki beberapa varian rasa bahkan telah dilakukan modifikasi untuk mendapatkan jepa yang dapat memiliki daya simpan yang lebih lama. Jepa dengan berbagai varian rasa yang dihasilkan adalah jepa rasa kelapa, jepa rasa kacang, jepa rasa cokelat, dan jepa rasa abon. Jepa aneka rasa yang dihasilkan tersebut ditambahkan sesuai dengan rasa yang dihasilkan. Untuk menghasilkan jepa rasa kelapa, dilakukan penambahan kelapa sebanyak 25% dari bahan baku ubi kayu yang digunakan. Jepa rasa cokelat dan kacang ditambahkan masing-masing 15% kacang atau cokelat dari total bahan ubi kayu yang digunakan, sedangkan jepa rasa abon ikan dilakukan penambahan sebanyak 10% (Sarpina, *et al.* 2014).

Jepa tanpa penambahan lain memiliki nilai gizi yang berbeda dengan jepa yang telah diberi aneka varian rasa. Jepa memiliki nilai gizi yang berbeda dengan jepa yang masih dalam kondisi semi basah, dengan jepa yang telah melalui proses pengeringan. Komposisi kimia jepa basah dan jepa kering dapat dilihat pada Gambar 1. Sementara komposisi kimia jepa kering yang telah diberi aneka varian rasa dapat dilihat pada Tabel 1. Daya simpan jepa kering dapat bertahan selama 6 bulan, dan jepa semi basah dapat bertahan selama 3–5 hari dalam kondisi vakum.



Gambar 1. Komposisi kimia jepa semi basah dan jepa kering (%)

Daya simpan jepa yang telah dikeringkan relatif lebih lama, yakni selama 6 bulan. Hal tersebut disebabkan oleh rendahnya kadar air yang dimiliki. Produk jepa yang berada dalam kondisi semi basah yang disimpan 3–5 hari pada kondisi vakum akan mengalami kerusakan dengan ditandai timbulnya aroma tengik. Tingginya kadar air pada produk jepa tersebut dapat memicu kerusakan secara mikrobiologis, yakni kerusakan yang dapat disebabkan oleh bakteri, kapang, dan khamir. Kerusakan yang disebabkan oleh mikroorganisme tersebut menghasilkan racun atau toksin yang memiliki dampak negatif bagi manusia (Himagizi, 2017). Kerusakan pada produk jepa, ditandai dengan timbulnya jamur yang berwarna putih pada permukaan produk serta berubah warna menjadi kuning, serta adanya aroma tengik.

Nilai gizi produk jepa yang dihasilkan cukup baik bagi kesehatan, sebagaimana yang tertera pada Gambar 1. Tingginya kandungan karbohidrat pada produk jepa yang berkisar antara 91,68%–48,16% menjadikannya cocok untuk digunakan sebagai bahan pangan pengganti nasi. Selain kadar karbohidrat jepa juga mengandung serat yang cukup baik untuk kesehatan dan dalam proses terapi gizi menjadi salah satu bagian penting. Serat dalam produk pangan terbagi atas serat pangan larut (SPL) dan serat pangan tidak larut (SPTL) (Masniah, 2013).

SPL berupa karbohidrat kompleks penting bagi kesehatan yakni melambatkan kecepatan pencernaan dalam usus dan munculnya glukosa darah, sehingga terbentuk energi dalam jumlah kecil. Energi tersebut terbentuk dari transfer glukosa oleh insulin ke dalam sel-sel tubuh. SPTL berperan dalam pencegahan penyakit pada saluran cerna seperti wasir, diferklulosis, dan kanker kolon. Ubi kayu sangat cocok dikonsumsi oleh penderita diabetes karena indeks glikemiknya mampu mengendalikan kadar glukosa darah, sedangkan rasa pahit pada ubi kayu dapat digunakan dalam pengobatan tumor dan kanker (Masniah, 2013).

Tabel 1. Komposisi kimia jepa aneka varian rasa (%)

Komposisi Kimia Jepa (%)	Rasa			
	Kelapa	Kacang	Cokelat	Abon
Kadar Air	8,93	12,09	9,67	11,93
Kadar Karbohidrat	74,37	74,44	81,67	80,16
Kadar Prortein	5,07	7,52	6,51	7,96
Kadar Lemak	12,02	3,39	6,27	7,72
Kadar Serat	6,28	6,82	3,35	2,98
Kadar Abu	2,22	2,82	2,20	1,18

Sumber : Sarpina, *et al.* (2014).

Keberadaan lemak dalam produk pangan lokal jepa selain memberikan sumbangsih terhadap tekstur, rasa, aroma, dan rendemen jepa, lemak juga memiliki fungsi sebagai sumber energi (Romieh, *et al.* 2002; Sipahioğlu, *et al.* 1999). Tubuh membutuhkan energi sekitar 2.000 kal dan lemak menyumbang sebesar 30% kal, sehingga lemak sering dikatakan sebagai salah satu sumber energi (Kinapati, 2019). Besarnya jumlah lemak dan komponen gizi lainnya dalam produk pangan jepa juga dipengaruhi oleh jenis penambahan varian rasa yang digunakan dan kondisi bahan baku yang digunakan.

Lemak, karbohidrat, dan protein merupakan komponen makro nutrien yang memberikan energi bagi tubuh. Karbohidrat berperan sebagai sumber energi utama sedangkan protein berperan dalam penumbuhan dan perbaikan jaringan otot. Sementara lemak sebagai sumber energi dalam tubuh (Kinapati, 2019).

Proses Pembuatan dan Cara Mengonsumsinya

Proses pembuatan jepa dilakukan dengan beberapa tahapan, yakni di pencucian dan pengupasan ubi kayu dan dilanjutkan dengan pencucian umbi hingga bersih. Setelah ubi kayu bersih dilanjutkan dengan pamarutan dan pengepresan. Ubi kayu yang telah dipres kemudian diayak dan dipanggang. Bahan baku yang digunakan dalam pembuatan jepa adalah ubi kayu dalam kondisi segar (baru dicabut dari pohonnya), atau dapat pula menggunakan ubi kayu yang di simpan maksimal 3 hari setelah pencabutan.

Bahan baku yang berupa umbi ubi kayu yang telah dipisahkan dari kulitnya dan telah melalui proses pencucian hingga bersih. Lapisan kambium ubi kayu dihilangkan atau dapat diparut secara langsung. Pada proses pamarutan, sebaiknya ubi kayu yang akan di parut tersebut direndam dalam air agar tidak terjadi pencokelatan pada ubi kayu akibat terjadinya oksidasi.

Setelah ubi kayu selesai diparut, segera dilakukan pengepresan atau pemerasan dengan menggunakan alat pres hidrolik. Ubi kayu yang akan dipres dimasukkan ke dalam karung goni atau karung plastik dan ditekan dengan menggunakan alat pres hidrolik. Air persan yang merupakan ekstrak pati tersebut keluar dari ubi kayu yang diparut, pengepresan dihentikan apabila sudah tidak ada lagi ekstrak pati yang keluar dari parutan ubi kayu. Setelah air atau ekstrak pati pada ubi kayu sudah tidak menetes dari parutan ubi kayu, kemudian dilanjutkan dengan pengayakan. Tujuan pengayakan agar ubi kayu yang telah dipres tidak berbentuk bongkahan tapi kembali dalam bentuk serat-sera halus.

Ubi kayu yang telah diayak kemudian dicampur dengan parutan kelapa, kemudian diaduk hingga tercampur rata. Untuk menghasilkan aneka rasa varian jepa, maka dapat ditambahkan varian rasa yang diinginkan. Selanjutnya dilakukan pemanggangan di atas lempengan alat penjepaan yang telah dipanaskan sebelumnya dan dipipihkan menggunakan *bong* atau sendok dari tempurung kelapa dengan pegangan terbuat dari kayu atau bambu, atau sendok nasi yang terbuat dari kayu, dan ditekan dengan menggunakan alat penjepaan yang telah dipanaskan. Takaran adonan jepa yang akan dipanggang, diambil dengan menggunakan *bong*.

Jepa tersebut dipanggang selama 15–20 menit, ditandai dengan warna agak sedikit kecokelatan, serta terjadi gelatinisasi pada bahan jepa yang dipanggang.

Jepa yang dihasilkan masih bersifat semi basah, dan untuk menghasilkan jepa dengan daya simpan 6 bulan dapat dilanjutkan dengan pengeringan secara langsung dengan sinar matahari hingga jepa tersebut menjadi keras dan kaku. Lama pengeringan di bawah sinar matahari yakni 3–4 jam.



Gambar 2. Proses pemanggangan jepa dan jepa yang telah matang

(Dokumentasi : Sarpina)

Jepa dapat dikonsumsi dengan menggunakan lauk dari ikan kering, ikan asap, ikan masak atau dapat dikonsumsi dengan menggunakan ikan masak mandar. Jepa kering dikonsumsi dengan menggunakan sayuran dengan kuah yang masih panas atau hangat, serta menggunakan ikan sebagai lauk. Masyarakat mandar biasanya mengonsumsinya dengan menggunakan ikan masak khas mandar yaitu ikan *bau piapi*, yaitu ikan yang dimasak dengan penambahan rempah berupa bawang khas mandar atau menggunakan bawang merah dengan kuah mengandung lemak yang bersumber dari minyak yang digunakan untuk menumis bumbu ikan masak.

Usaha tani jepa berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Sarpina (2013) bahwa nilai produksi Rp249.000 dengan tingkat penerimaan petani Rp147.783/produksi untuk jepa rasa original. Jika dalam proses produksi tersebut dihasilkan 250 buah jepa atau sekitar 83 kemasan dengan harga per kemasan Rp3.000.00. Jepa aneka varian rasa memberikan keuntungan Rp403.083/produksi. Dengan analisis B/C ratio 2,9 sedangkan untuk jepa original memiliki B/C ratio sebesar 1,5.

Nurhafsah, Sarpina, Rahmi.H., dan Ida Andriyani.

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Sulawesi Barat
Komplek Perkantoran Pemerintah Provinsi Sulawesi Barat
Jl. H. Abdl Malik Pattana Endeng, Kab. Mamuju 91512
Telp. : (0426) 2321830
Faks. : (0426) 2321830
E-Mail : bptp-sulbar@litbang.pertanian.go.id; nurhafsah_tiro@yahoo.com

SORGUM RENDAH GLUTEN COCOK UNTUK PENDERITA DIABETES

Sorgum mempunyai prospek untuk dikembangkan di Indonesia karena kandungan gizinya tinggi, serta kandungan glutennya sangat rendah, sehingga cocok dikembangkan sebagai bahan substitusi tepung terigu. Bahan pangan yang mengandung gluten rendah cocok bagi penderita diabetes karena dapat meningkatkan imunitas. Keunggulan yang dimiliki pada tanaman sorgum membuka peluang untuk dikembangkan sebagai produk untuk diversifikasi pangan berbasis pangan lokal.

Adanya bahan baku pangan dengan kandungan gluten sangat rendah dan bergizi tinggi sangat baik untuk kesehatan, sehingga sangat bermanfaat bagi penderita diabetes dan bagi penderita autoimun. Efek dari mengonsumsi makanan dengan gluten tinggi antara lain merusak lapisan usus halus dan menghambat penyerapan nutrisi. Sehingga menjalankan diet bebas gluten maka akan mempercepat pemulihan usus. Hasil penelitian di Balai Pengkajian Teknologi Pangan di Bali menunjukkan bahwa kandungan gluten pada biji sorgum lebih rendah dibandingkan sereal lain. Dengan adanya informasi tersebut diharapkan pemanfaatan bahan olahan dari sorgum menjadi meningkat, karena dengan mengonsumsi bahan olahan dari sorgum maka kadar gula di dalam darah tidak cepat naik.

Sorgum sebagai pangan sehat perlu dikenalkan kepada masyarakat secara terus-menerus, melalui media sosial maupun media elektronik karena produk olahan asal sorgum mempunyai kelebihan selain rendah gluten, kaya dengan serat, protein, karbohidrat, mempunyai kandungan antioksidan tinggi.

Kandungan Nutrisi pada Sorgum

Kandungan pada biji sorgum per 100 gram yaitu 73% karbohidrat, 3,5% lemak, dan 10% protein. Kandungan protein yang tinggi tersebut memberikan manfaat untuk kesehatan, demikian pula kandungan karbohidratnya, sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pangan. Pada umumnya kandungan protein pada biji sorgum lebih tinggi dibandingkan pada biji jagung, tetapi

lebih rendah bila dibanding gandum. Menurut Suarni (2012), kandungan lemak pada biji sorgum lebih tinggi dibandingkan dengan beras pecah kulit dan lebih rendah bila dibanding biji jagung. Kandungan antioksidan, serta unsur mineral seperti kandungan Fe, di dalam biji juga tinggi yaitu sekitar 3,3%, sehingga memenuhi syarat dijadikan sebagai sumber pangan fungsional (Suarni, 2012). Kandungan Fe yang tinggi pada biji sorgum sangat tepat untuk mengatasi masalah *stunting* pada anak balita dan ibu yang sedang hamil.

Hasil olahan berupa tepung biji sorgum telah dimanfaatkan sebagai bahan baku untuk pembuatan berbagai jenis kue kering, kue basah, dan mi kering. Tepung sorgum mempunyai daya kembang yang tinggi dan mudah larut dalam air. Oleh karena itu, memungkinkan dijadikan berbagai bentuk olahan (Irawan and Sutrisna, 2016).

Saat ini PT. Bogasari telah melakukan pengolahan biji menjadi tepung sorgum, sehingga diharapkan dapat menjadikan sebagai inisiasi industri makanan, sebagai bahan baku pembuatan berbagai aneka hasil olahan seperti roti dan mi instan. Perbandingan antara sorgum dan terigu yang telah dikembangkan bervariasi, yaitu antara 30–50%, 20–25%, dan 15–20%, dengan perbandingan tersebut maka tekstur dan aroma, serta rasa tidak banyak berbeda dibandingkan 100 % menggunakan tepung gandum (Suarni, 2002).

Sorgum yang telah dikembangkan saat ini terdiri atas sorgum untuk bahan baku pangan dan sorgum manis. Sorgum manis, selain bijinya dapat diolah menjadi berbagai produk olahan, batangnya menghasilkan nira berkisar 14–16%, sehingga dapat diolah menjadi gula cair. Gula cair ini sangat bagus dikonsumsi bagi penderita diabetes karena kandungan glutennya rendah. Gula cair produk dari sorgum mempunyai manfaat untuk menyehatkan karena gulanya lebih banyak mengandung fruktosa dibanding glukosa, jadi lebih baik karena menyerupai gula buah. Sorgum manis mempunyai manfaat multiguna, yaitu sebagai bahan pangan, pakan ternak, maupun bahan baku industri (Suarni, 2017).

Potensi Pengembangan

Sorgum merupakan tanaman dari golongan C4, sehingga dapat tumbuh dengan baik di lahan kekurangan air dan lahan sub optimal, tidak memerlukan pemupukan dosis tinggi, umurnya pendek sekitar 100–105 hari serta pemeliharaannya tidak sulit, sehingga mudah dibudidayakan (Sirappa, 2003). Selain sorgum untuk bahan baku pangan, dikenal juga sorgum manis yaitu batangnya menghasilkan nira. Saat ini telah dikembangkan sorgum manis Bioguma Agritan dengan keunggulan produksi bijinya tinggi dan kandungan nira yang tinggi serat biomassa batang mencapai 55 t/ha, sehingga batangnya dapat dikembangkan sebagai bahan baku pakan (Lestari, 2019; Lestari *et al.* 2019).

Produk Olahan dari Sorgum Belum Dikenal Luas

Sorgum untuk bahan baku pangan telah dikembangkan secara luas dan dikenal di Indonesia, antara lain di Jawa Timur yaitu di Lamongan, Jombang, dan Ponorogo. Daerah Istimewa Yogyakarta di Gunung Kidul dan Kulon Progo, Bima, di Nusa Tenggara Barat, Kupang, Jawa Barat seperti di Tasikmalaya. Saat ini sorgum sebagai bahan untuk pangan belum banyak dikonsumsi oleh masyarakat karena belum diketahui manfaat sorgum serta pengembangannya sebagai bahan baku pangan (Subagio and Aqil 2013). Masalah dalam pengembangan sorgum di lapangan antara lain masih terbatasnya ketersediaan benih dalam jumlah besar, di tingkat petani ketersediaan peralatan untuk pascapanen, seperti alat untuk perontok dan alat sosoh masih terbatas. Produk-produk olahan sorgum di tingkat UMKM masih terbatas yang menyebabkan daya saing produk menjadi terbatas. Dengan demikian perlu dorongan kepada petani dan penyuluh serta penggiat sorgum agar produk olahan dari sorgum dapat diterima oleh masyarakat.

Saat ini jenis tanaman sorgum yang telah berkembang luas, antara lain Numbu, Pahat, Super 1, Super 2, Kuwali, dan Bioguma. Agar tanaman sorgum dapat dikembangkan secara luas perlu disebarluaskan alat untuk perontok dan penyosoh. Dengan adanya ketersediaan alat tersebut maka produksi beras atau tepung tidak akan menjadi kendala karena harga menjadi lebih murah.

Masyarakat di Flores Timur telah mengonsumsi sorgum sebagai bahan pangan pokok karena wilayahnya kering, sehingga hanya tanaman sorgum yang dapat tumbuh dan berproduksi. Di Flores Timur telah dikembangkan olahan dari bahan baku sorgum, seperti bubur dan olahan lain untuk mendukung program penurunan angka *stunting*. Hasil olahan dari sorgum tersebut kemudian diberikan kepada anak-anak balita yang mengalami *stunting* bekerjasama dengan dinas kesehatan dan posyandu. Program penurunan angka *stunting* di Flores tersebut dinilai berhasil, sehingga diharapkan dapat dikembangkan di wilayah lain untuk mendukung program penurunan angka *stunting* nasional.



Gambar 1. Hasil olahan dari tepung sorgum berupa kue kering dan mi instan, dan gula cair dari nira sorgum

Endang Gati Lestari

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Sumberdaya Genetik Pertanian (BB Biogen)

Jalan Tentara Pelajar No. 3A Bogor 16111

Prov. Jawa Barat

Telp.: (0251) 8337975

Faks.: (0251) 8338820

Email: bb_biogen@pertanian.go.id

TEROBOSAN BARU JAHE LATTE DARI PAMEKASAN

Jahe latte produksi Kabupaten Pamekasan menjadi terobosan baru. Selain memiliki rasa pedas manis, menghangatkan dan lezat karena ditambah santan bubuk, juga mampu membuat harga jahe menjadi stabil.

Pandemi Covid-19 membawa beka bagi para petani jahe di Pamekasan, di mana harga jahe melonjak tajam sekitar 70 ribu rupiah per kilogram, tetapi setelah pandemi mereda harga jahe kembali normal di pasaran bahkan cenderung turun yaitu berkisar 30 ribu rupiah per kilogram. Salah satu solusi untuk menstabilkan harga jahe adalah dengan diversifikasi olahan jahe dalam bentuk minuman kekinian, yaitu jahe latte. Jahe latte merupakan minuman kekinian yang belum banyak diketahui oleh masyarakat di Kabupaten Pamekasan, khususnya Kecamatan Waru.

Dewasa ini masyarakat Pamekasan mempunyai produk minuman olahan jahe dalam bentuk minuman pokok, akan tetapi minuman pokok hanya disukai oleh masyarakat dengan rentang usia tertentu karena cita rasa dan aroma pokok yang *full* rempah-rempah.

Jahe latte Pamekasan berpotensi dapat meningkatkan nilai ekonomis jahe serta meningkatkan pendapatan petani, dibanding produk diversifikasi jahe lainnya yang beredar di Pamekasan, seperti minuman pokok, jamu jahe, dan kopi jahe. Hal ini dikarenakan jahe latte pamekasan mempunyai keunggulan dalam cita rasa, aroma, tampilan, dan kemasan. Agar jahe latte lebih dikenal oleh masyarakat Pamekasan, khususnya Kecamatan Waru dan meningkatkan nilai ekonomis jahe, maka Balai Penyuluh Pertanian (BPP) Waru mengadakan penyuluhan dengan demo cara membuat jahe latte kepada kelompok wanita tani di Kecamatan Waru, Kabupaten Pamekasan.

Keunggulan Jahe Latte Pamekasan

Jahe Latte Pamekasan mempunyai keunggulan dalam cita rasa, tampilan, dan biaya yang murah dalam proses produksi. Keistimewaan cita rasa jahe latte pamekasan terdapat pada rasa pedas jahe pamekasan yang mempunyai kandungan shogaol yang tinggi, sedangkan tampilan kekinian jahe latte pamekasan karena penggunaan gula merah sebagai pemanis, sehingga warna jahe latte seperti susu cokelat. Biaya yang dibutuhkan dalam proses produksi jahe latte juga terjangkau. Adapun analisis biaya untuk pembuatan jahe latte adalah:

<i>Fiber cream</i> 100 g	: Rp10.000
Botol 5 buah, 200 ml @Rp1.200	: Rp6.000
Jahe 100 g (2 jahe)	: Rp2.000
Serai dan pandan	: Rp2.000
Gula merah 200 gram	: Rp5.000 +
Biaya yang dibutuhkan	: Rp25.000

Dari gambaran analisis biaya tersebut, jika jahe latte dijual 10 ribu rupiah per botol, maka keuntungan yang didapat adalah lima ribu rupiah per botol. Dibandingkan menjual jahe dalam bentuk mentah yaitu 30 ribu rupiah per kg.

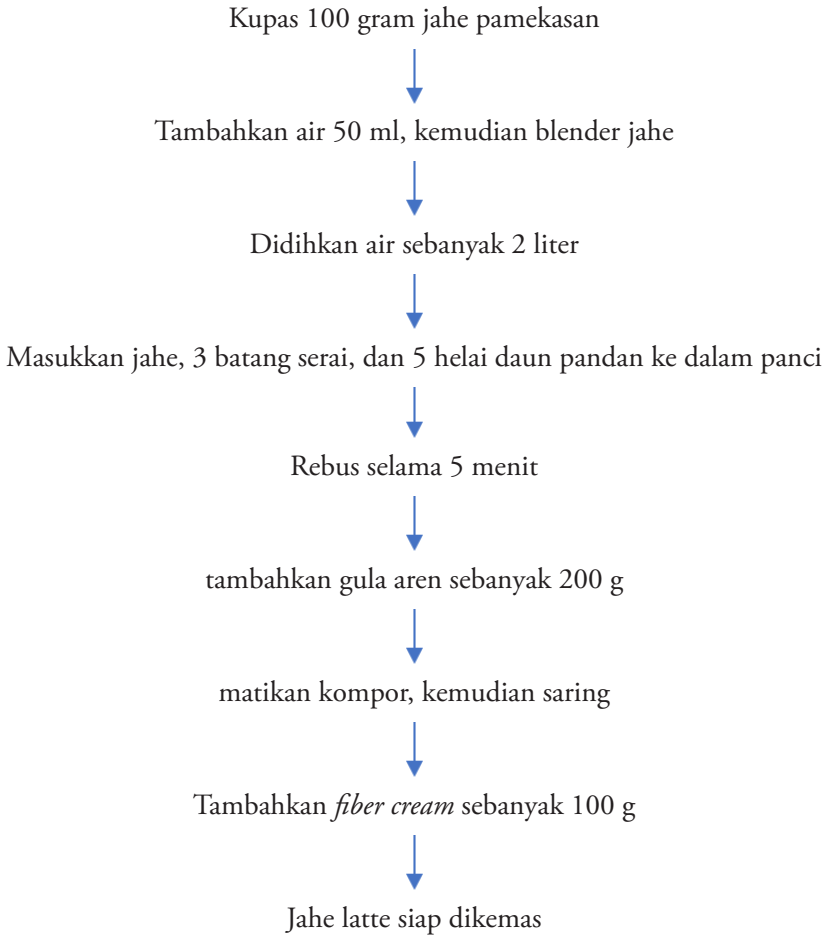
Pembinaan dan Peningkatan Keterampilan Kelompok Wanita Tani

Dalam upaya diseminasi jahe latte kepada masyarakat Kecamatan Waru, Kabupaten Pamekasan, para penyuluh pertanian di BPP Waru melakukan beberapa upaya, yaitu (1) Membagikan brosur kepada para peserta, (2) Demo cara pembuatan kepada peserta pelatihan jahe latte yang dilakukan oleh penyuluh pertanian (3) Peserta (kelompok wanita tani) melakukan demo pembuatan jahe latte (4) Melakukan *pretest* dan *posttest* untuk mengetahui tingkat pemahaman kelompok wanita tani terhadap pembuatan jahe latte.



Gambar 1. Pelatihan pembuatan jahe latte di Kecamatan Waru, Kabupaten Pamekasan

Diagram alir pembuatan jahe latte:



Hasil Penerapan Demo Cara Jahe Latte kepada Kelompok Wanita Tani

Hasil penerapan demo cara pembuatan jahe latte di kelompok wanita tani Kecamatan Waru yang dihadiri oleh 15 wanita tani memberikan hasil yang cukup memuaskan, yaitu peningkatan pengetahuan anggota terhadap pembuatan jahe latte. Dari hasil analisis data yang dilakukan dengan cara membandingkan hasil *pretest* dan *posttest*, diketahui hasil *pretest* mereka adalah 30,67, sedangkan nilai rata-rata *posttest* adalah 88,67

Hal yang lebih menggembirakan adalah anggota kelompok wanita tani yang mempunyai usaha di bidang kuliner, selain menjual makanan juga menjual produk jahe latte, sehingga dapat menambah pendapatan mereka. Mereka memodifikasi cara penjualan jahe latte dengan tidak hanya menjual jahe latte dalam kemasan 200 ml, tetapi menjual dalam kemasan liter dengan harga 40 ribu rupiah.

Selvi Mardiana

Balai Penyuluhan Pertanian Waru

Dinas Ketahanan pangan dan Pertanian Kabupaten Pamekasan

Jalan Raya Waru Kec. Waru Kab. Pamekasan

Telp.: 085258490523

E-mail : celvymardiana@gmail.com

PENGUATAN CADANGAN DAN SISTEM LOGISTIK PANGAN DI KECAMATAN BETARA

Cadangan dan sistem logistik pangan merupakan peranan penting untuk menjaga pasokan pangan dan menjamin ketersediaan bahan pangan dengan biaya logistik yang efisien. Peran dari sistem distribusi pangan menjadi penting mengingat disparitas harga pangan daerah yang surplus dan defisit yang cukup lebar, terlebih lagi Indonesia terdiri atas 17 ribu pulau yang tentu perlu adanya upaya kuat untuk membangun cadangan dan sistem logistik pangan. Oleh karena dalam hal mengupayakan penguatan cadangan pangan dan sistem logistik terutama di wilayah Kecamatan Betara, penyuluh mendukung dan memotivasi petani untuk terus meningkatkan kesadaran akan pentingnya penguatan cadangan pangan, baik dalam skala besar maupun dalam lingkup rumah tangga

Pangan merupakan kebutuhan dasar bagi manusia untuk hidup sehat, aktif, dan produktif secara berkelanjutan. Pangan harus tersedia dalam jumlah, mutu, beragam, serta bergizi seimbang secara merata dan terjangkau oleh setiap orang di seluruh wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia (NKRI). Indonesia sebagai negara agraris dan juga negara maritim mempunyai potensi sumber pangan yang melimpah, sehingga perlu dikelola dengan baik untuk kemaslahatan rakyatnya. Pertumbuhan penduduk yang terus meningkat dan hampir tidak terkendali membuat permasalahan dalam pemenuhan kebutuhan pangan ini menjadi sangat penting dan strategis agar negara tidak bergantung pada impor dari negara lain.

Cadangan pangan dibentuk dalam rangka mewujudkan kemandirian, kedaulatan, dan ketahanan pangan nasional yang dalam hal ini diutamakan bersumber dari produksi dalam negeri (lokal). Impor pangan untuk cadangan makanan hanya dilakukan pemerintah pusat dan hanya dilakukan dalam kondisi produksi pangan nasional tidak mencukupi. Ketergantungan suatu negara akan impor mengakibatkan pengambilan keputusan dari segala aspek kehidupan menjadi tidak bebas (Arifin, 2004).

Kecamatan Betara di Kabupaten Tanjung Jabung Barat adalah kecamatan yang memiliki potensi besar dalam penguatan cadangan makanan karena areal lahan yang luas untuk dimanfaatkan tanaman sayuran dan palawija. Luas wilayah Kecamatan Betara adalah 541,90 km, dengan luas lahan dan produktivitas yang tinggi seharusnya Kecamatan Betara mampu mencapai penguatan cadangan dan sistem logistik pangan rumah tangga petaninya. Dengan jumlah penduduk 30.038 jiwa dan hampir 90% penduduknya bernaung sebagai petani membuat aktivitas pertanian di Kecamatan Betara terus berkelanjutan (Data BPS Tanjabbar, 2020).

Cadangan Pangan di Kecamatan Betara

Cadangan pangan di Kecamatan Betara menjadi perhatian penting dan perlu kerjasama antara pemerintah dan masyarakat berdasarkan pertimbangan bahwa pengelolaan cadangan makanan memerlukan biaya dan kemampuan sumber daya manusia di setiap daerah yang berbeda-beda. Mengingat cadangan pangan pemerintah pusat hanya beras maka cadangan makanan daerah dapat berupa cadangan yang bersumber dari bahan pangan pokok setempat, termasuk hortikultura maupun palawija.

Hal ini berarti peran masyarakat, terutama petani dalam membangun sistem cadangan pangan secara gradual harus terus ditingkatkan. Tugas pemerintah pusat dan pemerintah daerah Kabupaten Tanjung Jabung Barat Kecamatan Betara adalah memberikan fasilitasi, bimbingan, dan pemberdayaan agar masyarakat mampu membentuk dan mengembangkan cadangan pangan rumah tangga petani. Melalui motivasi dan pendampingan petani yang dilakukan oleh penyuluh desa dengan anjingsana, pelatihan pembuatan pupuk organik padat dan cair, pemanfaatan lahan di bawah tanaman pinang, pemanfaatan pekarangan rumah, dan materi penyuluhan yang diberikan kepada kelompok tani.



Gambar 1. Anjongsana



Gambar 2. Pemanfaatan Pekarangan



Gambar 3. Pemanfaatan lahan dibawah pokok pinang



Gambar 4. Praktik pembuatan pupukorganik cair (POC)

Pemberian motivasi dilakukan untuk mendorong perilaku produktif pada petani dalam hal produksi pangan dan meminimalisir perilaku konsumtif agar dapat mewujudkan ketahanan pangan rumah tangga petani. Faktor pendorong petani enggan untuk berperilaku lebih produktif dalam melakukan usaha tani karena kemudahan dalam mendapatkan kebutuhan rumah tangganya di pasar-pasar tradisional, padahal usia petani di Kecamatan Betara terbilang cukup produktif dan mampu untuk melakukan kegiatan usaha tani namun tingkat kesadaran yang masih rendah. Hal ini membuat penyuluh terus menerus melakukan motivasi kepada petani.

Salah satu teknik memotivasi yang dilakukan oleh penyuluh di Kecamatan Betara untuk mendorong keinginan petani yaitu dengan membuat lomba antaranggota kelompok tani dengan memberikan penghargaan kepada

anggota tani yang terbaik sebagai bentuk apresiasi dan motivasi kepada petani lainnya untuk lebih semangat lagi. Kegiatan memotivasi dengan mengadakan lomba antarkelompok tani ini dilaksanakan secara rutin dan didukung juga oleh pemerintahan desa agar memajukan kesejahteraan masyarakat dan pertanian desa. Dengan upaya ini diharapkan dapat menambah potensi sumber pangan lokal yang beragam antarwilayah dan guna memenuhi prinsip bahwa cadangan pangan diutamakan bersumber produksi lokal, sehingga Kecamatan Betara mampu mengembangkan sistem cadangan pangan yang mandiri, serta mengurangi impor pangan dari luar yang sering terjadi gejolak harga dan pasokan di pasar.

Sistem Logistik Pangan di Kecamatan Betara

Kecamatan Betara memiliki 12 desa yang setiap desa rata-rata memiliki potensi ekonomi terbesarnya adalah sektor pertanian. Memiliki 229 ha lahan tanaman pangan, 9.750 ha lahan tanaman perkebunan (BPS Tanjabbar, 2020) yang hasil produksinya perlu dipasarkan ke kota, kabupaten, provinsi atau bahkan ekspor. Perdagangan komoditas dan produk-produk pertanian diharapkan dapat meningkatkan nilai ekonomi dan kesejahteraan masyarakat desa di Kecamatan Betara. Jalur pengelolaan logistik memainkan peran penting bagi kelancaran perdagangan komoditas dan produk dari desa ke kota. Konsep logistik mencakup transportasi, distribusi, penyimpanan, penanganan bahan, pengemasan barang, serta aliran informasi dan dana yang mendukung produksi dan konsumsi masyarakat. Desa Terjun Gajah salah satu desa di Kecamatan Betara yang aliran keluar produk pertanian dalam hal pemasaran sudah cukup luas.

Sistem logistik sebagai peran utama dalam produksi dan manajemen rantai pasokan produk pertanian yang pada akhirnya meningkatkan keamanan dan kualitas pangan. Hingga saat ini Kecamatan Betara terus memperbaiki sistem logistik agar membantu para petani untuk memanen dan memasarkan produk pertanian dengan lebih efisien. Memfasilitasi sistem logistik di Kecamatan Betara akan memperluas pasar produk pertanian dari desa ke kota. Mengembangkan sistem logistik dapat menghasilkan saluran distribusi yang efektif dan efisien, meningkatkan kualitas dan nilai produk pertanian, serta memberikan kesejahteraan masyarakat dan pertumbuhan ekonomi yang berkeadilan untuk meningkatkan ketahanan pangan di Kecamatan Betara.

Pentingnya Penguatan Cadangan dan Sistem Logistik

Penguatan cadangan dan sistem logistik pangan menjadi hal penting pada setiap wilayah untuk mendukung ketahanan pangan, mencegah krisis pangan, gejolak harga, dan pasokan di pasar. Karena itu penyuluh terus menerus memotivasi dan mendampingi petani agar memiliki keinginan yang tinggi dalam mewujudkan ketahanan pangan rumah tangganya. Selain itu, mendorong dan menguatkan kegiatan usaha tani dalam meningkatkan hasil produksi wilayah Kecamatan Betara dan pemenuhan kebutuhan masyarakat. Ajakan kepada petani agar lebih produktif dan sadar akan pentingnya cadangan pangan diharapkan terus berkelanjutan dan diperlukan perhatian lebih pemerintah daerah dalam membantu fasilitas alat maupun dana.

Asnimar dan A. Asfialana

Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura Kabupaten Tanjung Jabung Barat
Jalan Prof. Dr. Sri Soedewi, M.S., S.H., Kuala Tungkal
Kab. Tanjung Jabung Barat, Prov. Jambi
Telp. : (0742) 21175
Faks.: (0742) 21175
Email : planning.dtpf.tanjab.barat@gmail.com

MEMBANGUN CADANGAN PANGAN KABUPATEN CIANJUR

Cadangan pangan merupakan bagian dari manajemen stok pangan. Tugas utamanya menyimpan gabah pada saat panen dan mendistribusikan gabah tersebut pada daerah yang mengalami kekurangan pangan.

Pangan nasional yang dicadangkan diutamakan dipasok dari produk dalam negeri. Dalam pelaksanaannya cadangan pangan nasional diperoleh dan disimpan secara bertingkat dimulai dari tingkat nasional, provinsi, kabupaten hingga ke tingkat desa.

Kondisi ini menunjukkan bahwa cadangan pangan menjadi perhatian pemerintah di setiap tingkatannya. Namun di sisi lain kegiatan penyimpanan pangan tidak maksimal. Hal ini dikarenakan apabila mengalami kekurangan pangan di tingkat bawah atau kabupaten, maka pemerintah kabupaten bisa mengajukan kekurangan pangan ke pemerintah provinsi.

Apabila di provinsi tidak tercukupi, pemerintah kabupaten bisa meminta tolong ke pemerintah pusat. Di sisi lain kekurangan cadangan pangan ditingkat kabupaten bisa disiasati dengan cara memaksimalkan kerja sama kelembagaan pangan yang ada di daerah tersebut.

Ketersediaan cadangan pangan berlandaskan kebijakan yang berjenjang. Tingkat nasional keberadaan cadangan pangan tertuang dalam UU no.18 Tahun 2012 yang menyebutkan bahwa dalam mewujudkan kedaulatan pangan, kemandirian pangan, dan ketahanan pangan, pemerintah menetapkan cadangan pangan nasional (CPN). Cadangan pangan nasional terdiri atas cadangan pangan pemerintah (CPP), cadangan pangan pemerintah daerah (CPPD), dan cadangan pangan masyarakat (CPM). Undang-undang ini kemudian ditindaklanjuti oleh pemerintah Provinsi Jawa Barat dengan mengeluarkan Peraturan Gubernur No. 37/2017 tentang penyediaan dan penyaluran CPPD. Peraturan tersebut menyebutkan bahwa penyediaan cadangan pangan pokok daerah dipergunakan untuk mencegah dan menanggulangi terjadinya masyarakat rawan pangan pasca bencana alam dan atau keadaan darurat.

Undang-undang dari pemerintah pusat yang diteruskan dengan Peraturan Gubernur Jawa Barat, dijadikan dasar hukum pemerintah daerah Kabupaten Cianjur untuk mengeluarkan Peraturan Bupati No. 27 tahun 2017 tentang Pengelolaan Cadangan Pangan di Kabupaten Cianjur. Dalam peraturan tersebut disebutkan bahwa cadangan pangan yang disimpan dalam bentuk beras lokal. Beras lokal tersebut dipasok dari Kecamatan Pagelaran, Sindang Barang, dan Geger Bitung. Pelaksanaan cadangan pangan di Kabupaten Cianjur dilaksanakan oleh Badan Urusan Logistik Sub Divisi Regional Cianjur sebagai mitra usaha Pemda Kabupaten Cianjur.

Cadangan Pangan di Kabupaten Cianjur

Target dan ketersediaan cadangan pangan di Kabupaten Cianjur sangat bergantung dari APBD Cianjur. Selain anggaran daerah, ketersediaan cadangan pangan kabupaten juga dipengaruhi dari frekuensi bencana dan besaran orang yang akan diberikan bantuan. Oleh karena itu, dalam perjanjian kerja sama dengan Bulog dibuat kesepakatan kontrak kerja selama dua tahun, artinya apabila ada beras di gudang Bulog dan belum dipergunakan pada tahun berjalan, maka beras tersebut akan ditambahkan ke penyediaan beras pada tahun berikutnya (akumulatif). Apabila dalam masa dua tahun beras tersebut masih ada di gudang Bulog, maka Dinas Ketahanan Pangan akan dikenakan penambahan biaya penyimpanan. Kondisi inilah yang menjadi salah satu penyebab utama, kenapa penyediaan cadangan pangan dalam enam tahun terakhir sangat bervariasi sekali (Tabel 1)

Tabel 1. Penyediaan cadangan pangan Kabupaten Cianjur (2016–2021)

Tahun	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Beras	95.000	100.000	86.000	100.000	33.000	50.000

Kerja sama dengan Bulog Sub Divisi Regional Cianjur dilaksanakan dengan sistem penunjukan langsung. Tugas Bulog kabupaten menyediakan beras yang kemudian disimpan di gudang Bulog. Beras yang disimpan di gudang tersebut akan dikeluarkan untuk dibagikan setelah mendapatkan arahan dari Dinas Ketahanan Pangan Kabupaten Cianjur. Jumlah beras yang dibagikan

ke penerima dengan mempergunakan formula dari pemerintah pusat, yaitu satu jiwa 3 ons perhari. Adapun jumlah hari yang diberikan bantuan paling rendah selama 15 hari dan paling tinggi selama 60 hari.

Lumbung Pangan Masyarakat

Lumbung Pangan Masyarakat (LPM) merupakan bagian dari CPM yang dibangun oleh pemerintah. Kegiatan LPM ini dibagi dua, yaitu LPM yang dibentuk oleh pemerintah (LPM penumbuhan) dan LPM yang sudah ada tetapi dibantu untuk lebih berkembang lagi usahanya (LPM pengembangan). Salah satu LPM yang ditumbuhkan di Kabupaten Cianjur adalah LPM Poktan Walatra Sejahtera dan LPM KWT Dewi Sri termasuk kelompok LPM yang dikembangkan.

LPM Walatra Sejahtera berada di Desa Sindangjaya Kecamatan Ciranjang Kabupaten Cianjur. LPM ini dibentuk tahun 2017 dengan bantuan yang diterima berupa: pembangunan gudang dengan ukuran 6 x 8 meter, lantai jemur 100 meter² dan bantuan gabah sejumlah 2 ton. Gabah yang dibantu tersebut bisa dipinjamkan ke anggotanya dengan bunga 20% selama 6 bulan (yarnen). Bunga yang diberikan tersebut nanti dibagi dua, 10% untuk tambahan modal dan 10 persen akan dikembalikan pada anggota dalam bentuk sisa hasil usaha (SHU). SHU dibagikan pada saat tutup buku atau setiap 5 tahun sekali. SHU yang diterima anggota berdasarkan besaran pinjaman. Selain meminjamkan gabah, kegiatan lain yang dilakukan LPM adalah memberikan bantuan gabah ke keluarga miskin yang berada di sekitar LPM. Pembagian bansos ini dilaksanakan pada awal musim tanam dengan jumlah bantuan sebanyak 6 liter per jiwa. Pada saat disurvei bulan April 2021 posisi gabah yang tersimpan di LPM Poktan Walatra Sejahtera sebanyak 5,2 ton.

LPM KWT Dewi Sri berlokasi di Kampung Babakan Laban Kecamatan Bojong Picung. LPM ini berdiri tahun 2008 dan mengikuti program lumbung pangan pemerintah tahun 2014. Bantuan yang diterima LPM antara lain: pembangunan gudang gabah dengan ukuran 12 x 5 meter dan total bantuan gabah sebanyak 13 ton. Gabah tersebut terus berkembang dan posisi sekarang sudah bertambah sebesar 2 kuintal. Bertambahnya gabah ini diperoleh dari bunga pinjaman gabah sebesar 10 persen dalam setiap musim (4 bulan). Jumlah pinjaman oleh anggota ditentukan paling banyak hanya

boleh meminjam 2 kuintal gabah setiap musim. Gabah yang disimpan dalam gudang diusahakan setiap musimnya dikeluarkan. Apabila dalam waktu satu musim masih ada gabah yang tersimpan, maka gabah tersebut akan digiling menjadi beras. Beras tersebut kemudian dijual, hasil penjualan beras dibelikan gabah untuk disimpan kembali di gudang LPM. Kebijakan ini dikeluarkan selain menjaga mutu gabah yang disimpan, juga untuk menjadi tambahan penghasilan LKM. Gabah yang terkumpul tersebut tidak hanya untuk kegiatan simpan pinjam saja, tetapi dipergunakan juga untuk membantu masyarakat sekitarnya. Khususnya bantuan diberikan kepada masyarakat miskin dan masyarakat yang terkena dampak Covid-19.

Koperasi Serba Usaha Niaga Mukti

Koperasi Serba Usaha Niaga Mukti berlokasi di Jalan Raya Cianjur-Sukabumi. Koperasi ini berdiri sejak tahun 1986 dan dipercaya untuk mengikuti kegiatan Sistem Resi Gudang tahun 2009. Bantuan yang diterima dalam kegiatan SRG adalah pembuatan gudang untuk penampung gabah. Bantuan dari pemerintah terus berlanjut, yaitu pada tahun 2010 mendapatkan alat mesin penggilingan padi. Sampai posisi akhir tahun 2019 Koperasi Niaga Mukti sudah mengeluarkan 388 resi gudang. Resi gudang ini nantinya dipergunakan sebagai jaminan untuk mendapatkan pinjaman dari pihak bank.

Siapa saja boleh mengajukan untuk mendapatkan resi dari koperasi, asal memenuhi persyaratannya. Persyaratannya antara lain, memiliki surat keterangan sebagai petani yang dikeluarkan oleh pemerintah desa dan minimal penyimpanan gabah di koperasi sebesar 10 ton. Persyaratan pengajuan bisa dilaksanakan secara pribadi maupun berkelompok. Lama penyimpanan selama 6 bulan dengan biaya penyimpanan sebesar Rp225 per kilogram. Biaya penyimpanan tersebut terdiri atas biaya untuk: simpan, asuransi, bongkar muat, uji mutu, perawatan, dan keamanan. Penyimpanan gabah sebesar 10 ton akan mendapatkan pinjaman dana dari lembaga keuangan sebesar 35 juta selama 6 bulan.



Gambar 1. Diskusi dengan manajemen Koperasi Niaga Mukti

Usaha yang dilaksanakan oleh Koperasi Serba Usaha Niaga Mukti selain jasa penyimpanan gabah (tunda jual), adalah usaha: simpan pinjam, pengadaan input produksi pertanian, jasa transportasi, jasa penggilingan gabah dan jasa penggilingan beras. Secara nominal upah penggilingan

gabah menjadi beras tidak ada yang ada pengelola akan mendapatkan hasil sekam dan menir dari penggilingan gabah menjadi beras. Umumnya dalam setiap satu ton gabah yang giling akan menghasilkan 30 persen sekam dan menir. Total sekam dan menir ini bisa dijual antara Rp2.000–Rp3.000 per kilogramnya. Sementara biaya penggilingan padi menjadi padi, jasa yang diterima antara lain: untuk kegiatan poles biayanya Rp100 per kilogram, untuk kegiatan sorten biayanya Rp150 per kilogram untuk menjadikan beras medium menjadi beras premium akan dikenakan biaya sebesar Rp250 per kilogram.

Peningkatan Efektivitas Cadangan Pangan Kabupaten Cianjur

Lembaga penyediaan pangan di Kabupaten Cianjur berdiri sendiri dan berfungsi hanya sebagai pemberi bantuan permodalan usaha tani bagi peminjamnya. Artinya lembaga penyediaan pangan akan kesulitan memasarkan gabah yang tersimpan apabila petani tidak membutuhkan dana pinjaman usaha tani. Agar ketersediaan pangan Kabupaten Cianjur dapat optimal, maka perlu dibangun kemitraan antarlembaga pangan. Kemitraan yang dibangun di bawah koordinasi Dinas Ketahanan Pangan Kabupaten Cianjur.

Dinas Ketahanan Pangan Kabupaten Cianjur memberikan mandat kepada Koperasi Niaga Mukti untuk mengumpulkan gabah yang tidak terpakai oleh anggota LPM sekabupaten Cianjur. Gabah yang terkumpul kemudian digiling dan disimpan di gudang Koperasi Niaga Mukti. Beras yang terkumpul akan didistribusikan manajemen Koperasi Niaga Mukti ke masyarakat yang terkena



Gambar 2. Fasilitas Koperasi Niaga Mukti

diperlukan untuk membantu masyarakat pascamusibah, dan (iii) masyarakat lokal akan menerima bantuan beras lokal.

musibah berdasarkan arahan dari Dinas Ketahanan Pangan. Apabila kemitraan ini dapat dibangun, maka diharapkan: (i) masalah pemasaran gabah di tingkat lembaga pangan dapat diatasi, (ii) Dinas Ketahanan Pangan akan mengetahui jumlah stok pangan lokal dan tidak mengalami kesulitan apabila

Valeriana Darwis, Adang Agustian, dan Chairul Muslim

Pusat Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian
Jalan Tentara Pelajar No. 3B Bogor 16124, Jawa Barat
Telp.: (0251) 8333964
Faks.: (0251) 8314496
Email: pse@litbang.pertanian.go.id; pseklitbang@gmail.com

MENATA SISTEM LOGISTIK PANGAN NASIONAL YANG EFISIEN DAN TERINTEGRASI

Lahirnya Badan Pangan Nasional menjadi momentum yang tepat melakukan menata sistem logistik pangan nasional yang lebih efisien dan terintegrasi antar wilayah. Pejabat fungsional dapat berperan besar dalam menata sistem logistik pangan nasional terutama dalam hal mendukung penyediaan data dan informasi logistik pangan, analisis dan kajian, serta penyusunan rekomendasi intervensi dan mitigasi stabilitas pasokan dan harga pangan pokok.

Biaya logistik di Indonesia disebutkan World Bank paling mahal di Asia dengan nilai 24% terhadap produk domestik bruto (PDB) disebabkan oleh volume arus barang tidak seimbang, infrastruktur logistik yaitu pelabuhan, jalan, dan hubungan antar moda belum memadai, tingginya pungutan liar, peraturan daerah yang tidak sinkron dengan pusat, dan sumber daya manusia serta teknologi informasi yang belum memadai.

Permasalahan logistik pangan semakin berat dengan pandemi Covid-19. Pembatasan interaksi dan pergerakan manusia sebagai dampak pandemi memengaruhi perdagangan pangan antardaerah dan antarnegara, sehingga menyebabkan terjadinya hambatan pasokan yang mendorong kenaikan harga pangan.

Untuk itu diperlukan pengelolaan sistem logistik pangan nasional yang efisien dan terintegrasi untuk menjamin ketersediaan pangan pokok dengan biaya logistik yang murah. Sistem logistik pangan yang efisien dan terintegrasi antarwilayah akan membantu penyediaan pangan bagi masyarakat di seluruh wilayah bahkan sampai level individu dan keluarga. Sistem logistik pangan juga akan menjamin kelancaran arus pangan dari daerah surplus ke daerah defisit, sehingga ketersediaan pangan merata di setiap wilayah dan antarwaktu serta tidak mengakibatkan tingginya disparitas dan fluktuasi harga pangan.

Sistem logistik pangan yang efisien dapat dimulai dengan penyediaan informasi yang seimbang (*perfect information*) untuk semua pelaku logistik pangan. Informasi yang lengkap tentang komoditas dan pasar menjadikan seluruh pelaku dapat membuat keputusan yang rasional dan memaksimalkan keuntungannya masing-masing. Perbaikan mulai dari sektor hulu sampai hilir dalam rantai pasok pangan yang melibatkan pemasok, pembeli, pelaku logistik lainnya, pemerintah, perbaikan sarana, dan prasarana pendukungnya.

Penataan Sistem Logistik Pangan Nasional

Penataan sistem logistik pangan diperlukan untuk menjamin bekerjanya rantai pasok pangan secara efisien dalam menyalurkan produk pangan dari produsen/petani sampai konsumen. Konsep penataan sistem logistik pangan yang ditawarkan paling tidak mencakup lima subsistem yaitu: subsistem data dan informasi, subsistem distribusi, subsistem kelembagaan, subsistem regulasi, dan subsistem pendukung.

Pendataan dan pembaharuan informasi logistik seperti produksi, ketersediaan, permintaan/kebutuhan, ketahanan stok, harga, dan informasi logistik lainnya (seperti jasa logistik, tarif, rute, jadwal, pemasok, dan pembeli). Data informasi ini selanjutnya menjadi dasar kebijakan intervensi pemerintah dalam rangka pengendalian stabilitas pasokan dan harga pangan. Pihak swasta dan pelaku logistik lainnya dapat memanfaatkan informasi tersebut sebagai dasar dalam menentukan perencanaan dan pelaksanaan kegiatan usahanya.

Subsistem distribusi dilakukan untuk menghasilkan rantai pasok yang lebih pendek dan menurunkan biaya logistik pangan. Subsistem pendukung terdiri atas sarana dan prasarana logistik dan transaksi pangan pokok. Sarana dan prasarana logistik, antara lain infrastruktur logistik dan transportasi seperti sarana jalan raya, tol, kereta api, pelabuhan maupun prasarana pergudangan, *cold storage*, mobil berpending diperlukan untuk memperlancar distribusi pangan dan memperpanjang *shelf life* dan mempertahankan mutu produk. Situasi pandemi Covid-19 mempercepat perubahan pemasaran bahan pangan dari transaksi fisik ke transaksi *online*, sehingga layanan transaksi berbasis aplikasi dan *website* yang mengakomodir produsen/pemasok/penyedia komoditas pangan dan pembeli untuk bertransaksi secara langsung menjadi bagian subsistem pendukung.



Gambar 1. Penataan sistem logistik pangan nasional

Subsistem kelembagaan pelaku meliputi sinergitas antar pelaku produksi, distribusi dan pelaku logistik lainnya dan pembentukan *national food hub* menjadi instrumen pemerintah pusat sedangkan *regional food hub* menjadi instrumen pemerintah provinsi/kabupaten/kota dalam rangka pengendalian stabilisasi logistik pangan. Hal ini dimaksudkan agar pusat dan daerah memiliki mekanisme yang kuat dalam pengendalian pasokan dan harga komoditas pangan pokok. Peran kelembagaan *national food hub* dilakukan oleh Badan Usaha Milik Negara (BUMN), sedangkan *regional food hub* dilakukan oleh Badan Usaha Milik Daerah (BUMD) sebagai operator yang menerima penugasan dari pemerintah sebagai regulator. *national food hub* menangani distribusi pangan pokok antar provinsi/antarpulau sedangkan *regional food hub* menangani distribusi pangan pokok antar kabupaten di masing–masing provinsi.

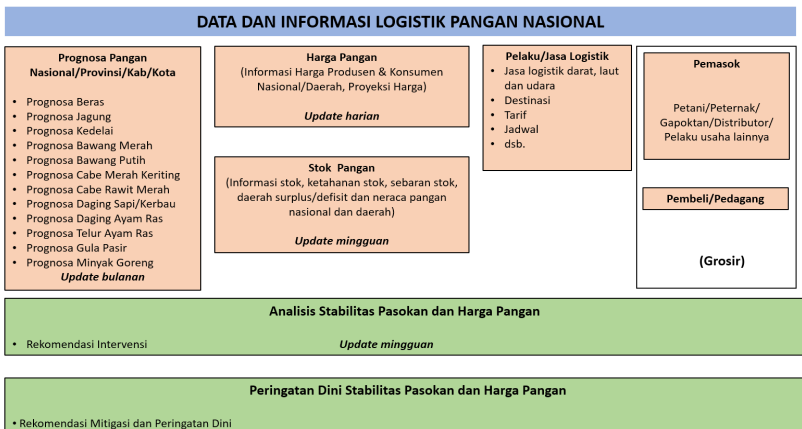
Sementara itu, harmonisasi regulasi dilakukan melalui penerbitan peraturan perundang–undangan baik di tingkat pusat maupun di tingkat daerah untuk meningkatkan kelancaran logistik pangan. Badan Pangan Nasional (BPN) berdasarkan Perpres Nomor 66 Tahun 2021, memiliki tugas utama koordinasi, perumusan, penetapan, dan pelaksanaan kebijakan stabilisasi pasokan dan harga pangan. Jenis pangan yang menjadi tugas dan fungsi BPN yaitu beras, jagung, kedelai, gula konsumsi, bawang, telur unggas, daging ruminansia,

daging unggas, dan cabai. Kewenangan BPN tersebut menjadi peluang dalam implementasi reformulasi kelembagaan logistik pangan nasional tentunya dengan dukungan harmonisasi regulasi pusat–daerah dan koordinasi regulator-operator.

Subsistem Data dan Informasi Logistik Pangan

Selain aliran barang, aliran informasi merupakan suatu hal yang sangat penting dalam sistem logistik pangan. Penyediaan data dan informasi harus dapat diakses oleh seluruh pelaku logistik. Keseimbangan informasi akan mendorong persaingan sempurna dan akhirnya membuat sistem logistik akan lebih efektif dan efisiensi. Untuk menjamin hal tersebut, data dan informasi yang tepat dan akurat menjadi hal penting dalam penataan sistem logistik pangan nasional.

Para produsen, pelaku usaha, konsumen, maupun pembuat kebijakan dapat memperoleh berbagai informasi penting yang berkaitan dengan logistik pangan sekaligus melakukan transaksi bahan pangan pokok strategis dalam satu sistem yang terintegrasi. Dengan adanya informasi dan fasilitas transaksi antara produsen dengan konsumen/pelaku usaha, diharapkan dapat memperpendek rantai pasok pangan dan meningkatkan ketersediaan pangan di setiap wilayah dengan harga yang wajar dan terjangkau daya beli masyarakat.



Gambar 2. Subsistem data dan informasi logistik pangan nasional

Subsistem data dan Informasi pangan terdiri atas data dan informasi tentang: (1) Prognosa pangan merupakan informasi tentang kondisi perkiraan jumlah produksi/ketersediaan dan kebutuhan pangan selama periode bulanan atau tahunan, (2) Harga pangan akan memuat informasi dan data terkait dengan harga pangan produsen dan harga pangan konsumen baik di tingkat nasional maupun daerah secara *realtime*, serta proyeksi harga pangan pokok strategis, (3) Stok pangan memuat data dan informasi terkait stok, sebaran stok, lokasi surplus dan defisit, serta neraca bahan pangan pokok strategis di setiap provinsi di Indonesia, (4) Informasi pelaku jasa logistik merupakan sebuah database yang memuat informasi-informasi terkait penyedia jasa logistik di berbagai wilayah, destinasi/tujuan pengiriman logistik, perkiraan tarif, serta jadwal pengiriman. Para pelaku usaha pangan dapat memanfaatkan informasi yang ada untuk mempermudah kegiatan pengiriman bahan pangan.

Melalui sistem informasi ini, selanjutnya digunakan pemerintah untuk melakukan intervensi dalam rangka pengendalian stabilitas logistik pangan nasional. Pengendalian ini harus didukung analisis dan kajian yang mumpuni dan dapat dibuat sebagai sistem peringatan dini stabilitas pasokan dan harga pangan (*early warning system*) yang bertujuan untuk menjaga aksesibilitas masyarakat terhadap pangan pokok terjaga (ketersediaan dan harga melindungi harga jual produksi pangan petani/peternak, melindungi konsumen dengan tingkat harga pangan yang wajar, pengaruh tingkat inflasi dari pangan pokok terkendali dan menyiapkan program/kegiatan untuk memitigasi instabilitas pasokan dan harga bahan pokok).

Peran Pejabat Fungsional dalam Pengembangan Data dan Informasi Logistik Pangan

Penyediaan data dan informasi sistem logistik pangan dilakukan dengan menyusun dan menyediakan data prognosa ketersediaan dan kebutuhan pangan, panel harga pangan dan sistem monitoring stok pangan. Ketiga instrumen tersebut dapat digunakan para analis untuk melakukan analisis dan bahan perumusan kebijakan stabilisasi pasokan dan harga pangan.

Prognosa ketersediaan dan kebutuhan pangan dapat menggambarkan situasi dan kondisi riil ditingkat masyarakat, sehingga dapat dijadikan salah satu bahan pertimbangan dalam pengambilan kebijakan intervensi dan mitigasi instabilisasi pasokan dan harga pangan. Selain itu, dapat digunakan sebagai

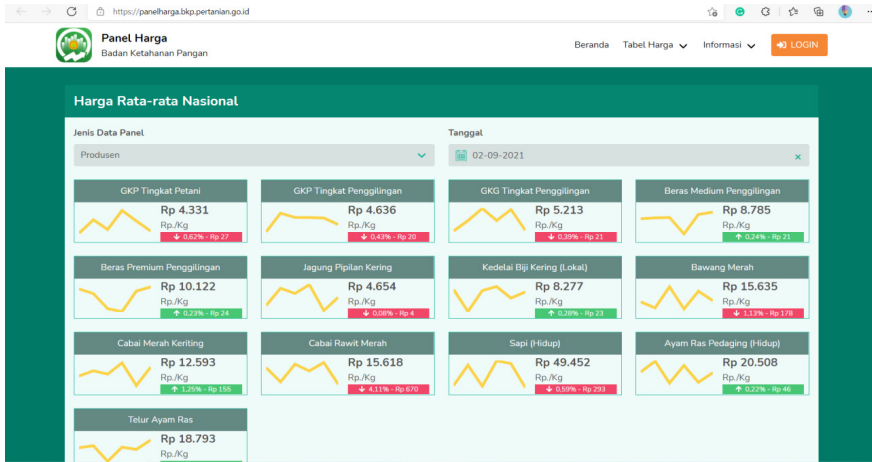
antisipasi dan upaya penanganan apabila terjadi permasalahan pangan, baik kekurangan produksi (pasokan) maupun peningkatan kebutuhan bahan pangan. Tantangan bagi pejabat fungsional menyediakan prognosa ketersediaan dan kebutuhan pangan yang lebih tepat dan akurat sampai level provinsi dan kabupaten/kota. Penyediaan prognosa sampai dengan tingkat provinsi dan kabupaten/kota menjadi penting untuk perumusan kebijakan intervensi dan mitigasi instabilisasi pasokan dan harga pangan di tingkat daerah.

Prognosa Ketersediaan dan Kebutuhan Cabai Rawit Nasional Januari – Desember 2021

(Ton)

Bulan	Perkiraan Produksi Normal	Perkiraan kehilangan produksi akibat banjir dan OPT	Perkiraan Produksi	Perkiraan Kebutuhan Total	Perkiraan Neraca Bulanan (Produksi Kebutuhan)
1	2	3	4	5	6=4-5
Jan-21	94.645	1.893 (2,00%)	92.752	68.897	23.855
Feb-21	93.328	18.666 20,00%	74.662	62.230	12.432
Mar-21	113.114	33.934 30,00%	79.180	72.688	6.492
Apr-21	143.564	2.871 (2,00%)	140.693	72.376	68.317
May-21	119.247	2.385 (2,00%)	116.862	76.726	40.136
Jun-21	107.694	-	83.415	70.343	13.072
Jul-21	105.186	-	137.605	77.568	60.037
Agu-21	100.100	-	134.284	76.478	57.806
Sep-21	98.896	-	121.406	74.011	47.395
Oct-21	92.125	-	120.550	76.478	44.072
Nov-21	96.277	-	112.734	74.011	38.723
Dec-21	98.893	-	101.292	76.890	24.402
Total	1.263.069	59.749	1.315.435	878.697	436.738

Penyediaan data harga produsen dan konsumen yang lebih akurat juga harus didukung peran pejabat fungsional pusat dan daerah. Harga *real time* dan proyeksi harga di masing-masing wilayah menjadi bahan analisis untuk mengetahui kondisi ketersediaan, pasokan dan kebutuhan pangan. Fluktuasi dan disparitas harga terhadap harga acuan (HPP, HET, HAP, dsb.) dan harga antarwilayah menjadi salah satu indikator dalam menetapkan kebijakan intervensi dan mitigasi.



Gambar 3. Harga pangan rata-rata nasional tingkat produsen, 30 Agustus 2021

Data dan informasi terkait stok, sebaran stok, lokasi surplus dan defisit, serta neraca bahan pangan pokok strategis di setiap provinsi di Indonesia melengkapi indikator yang menggambarkan kondisi ketersediaan, pasokan serta kebutuhan pangan nasional dan daerah. Pejabat fungsional dapat berperan pada tahapan monitoring stok pangan seperti mengidentifikasi pola distribusi rantai pasok, menentukan, dan mengelompokkan lokasi sentra produksi berdasarkan Biro Pusat Statistik (BPS), dan menetapkan sampel kabupaten.

Analisis dan Kajian Kelembagaan Logistik Pangan

Implementasi intervensi dan mitigasi pemerintah dilakukan oleh suatu kelembagaan logistik pangan sebagai lembaga penghela yang melaksanakan pengelolaan logistik (*food hub*). *National food hub* dan *regional food hub* merupakan bagian dari sistem logistik pangan yang akan menjadi instrumen pemerintah pusat dan daerah. Hal ini dimaksudkan agar pusat dan daerah memiliki mekanisme yang kuat dalam pengendalian pasokan dan harga komoditas pangan pokok.

Food hub berperan dalam agregasi, distribusi dan pemasaran yang menghubungkan produsen dengan konsumen dalam rantai pasok. *Food hub* menjadi lembaga yang mengatur pergerakan arus komoditas antar wilayah

dalam rangka meningkatkan sistem logistik pangan lokal, regional dan nasional terutama dalam meningkatkan akses pasar pertanian skala kecil dan menengah. Hal ini berarti *food hub* menjalankan fungsi tatakelola ketersediaan dan distribusi pangan untuk menjamin kontinuitas pasokan secara merata dan memberikan insentif ekonomi yang memadai bagi seluruh pelaku termasuk petani.

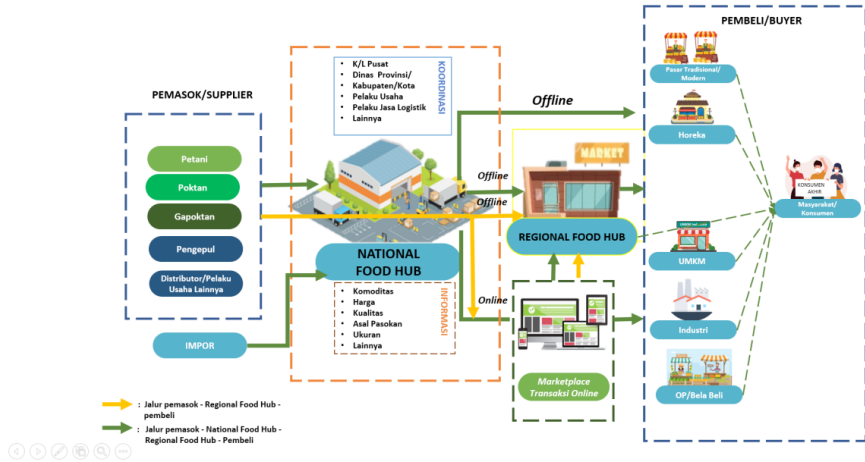
Food hub menjadi perpanjangan tangan pemerintah baik di tingkat pusat maupun di tingkat provinsi dan kabupaten/kota. Rancangan pengembangan kelembagaan *food hub* nasional dan provinsi yang ditawarkan bertujuan untuk meningkatkan kemampuan pemerintah pusat dan pemerintah daerah dalam pengendalian pasokan dan harga pangan di seluruh Indonesia. Dari sisi regulasi melalui pembentukan kelembagaan ini, aturan yang saling tumpang tindih juga dapat dihindari, sehingga lebih sinergis dan harmonis untuk lebih memperlancar arus distribusi antarwilayah, antarprovinsi dan antarpulau.

Kelembagaan *national food hub* dapat diperankan oleh BUMN *cluster* pangan seperti Perum Bulog atau RNI, sedangkan *Regional Good Hub* dilakukan oleh BUMD pangan seperti PT. Food Station di DKI Jakarta. *National Food Hub* menangani distribusi pangan pokok antar provinsi/pulau sedangkan *Regional Food Hub* menangani distribusi pangan pokok antar kabupaten di masing-masing provinsi.

Perum Bulog dapat menangani komoditas beras sesuai Peraturan Presiden Nomor 48 Tahun 2016 dan Peraturan Presiden Nomor 66 Tahun 2021, sedangkan BUMN/BUMD lainnya dapat berfungsi sebagai *food hub* komoditas selain komoditas beras. Penguatan kelembagaan lebih lanjut dapat dilakukan dengan mengintegrasikan kelembagaan BUMN dan BUMD yang telah ada sebagai lembaga distribusi pangan, baik di pusat maupun daerah. Integrasi antara *national food hub* dan *regional food hub* dapat lebih lancar dengan dukungan sarana dan prasarana logistik pangan, insentif pemerintah, dan penerapan teknologi informasi dalam pemasaran secara *online*.

Para pejabat fungsional dapat berkontribusi dalam melakukan analisis dari sisi regulasi, kelembagaan, finansial dan keberlanjutan kelembagaan BUMN/BUMD sebagai operator logistik pangan nasional dan daerah. Selain itu, pejabat fungsional dapat berkontribusi dalam melakukan analisis dalam merumuskan mekanisme implementasi pelaksanaan *food hub* yang paling

sesuai, pengelolaan pergudangan penanganan daya simpan produk, mutu dan keamanan pangan dan mekanisme integrasi logistik pangan nasional dan antar wilayah, sehingga lebih efisien dan lancar.



Gambar 4. Mekanisme pelaksanaan kelembagaan *national food hub* dan *regional food hub*

Jan Piter Sinaga

Badan Ketahanan Pangan (BKP)
Kantor Pusat Kementerian Pertanian, Gedung E
Jalan Harsono RM No. 3. Ragunan
Jakarta Selatan 12550
Telp.: (021) 7802619
Faks: (021) 7802619
Email: bkp@pertanian.go.id



C

Modernisasi dan Peningkatan
Nilai Ekspor Pertanian

MODERNISASI PERTANIAN, SOLUSI MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS

Modernisasi sebagai suatu proses menuju perubahan sistem kehidupan tradisional (sederhana) menjadi modern. Modernisasi pertanian adalah perubahan proses pertanian yang sederhana menuju pola pertanian maju atau modern yang merupakan upaya untuk meningkatkan produktivitas pertanian melalui berbagai teknologi.



Gambar 1. Mesin penanam padi

Teknologi merupakan pengetahuan terhadap penggunaan alat/*tools* dalam memengaruhi kemampuan manusia untuk mengontrol dan beradaptasi dengan lingkungan alamnya. Teknologi juga diartikan sebagai benda-benda yang berguna bagi manusia, seperti mesin, tetapi dapat juga mencakup hal yang lebih luas, termasuk sistem, metode organisasi, dan teknik.

Menurut pendapat seorang ahli yaitu Ladislav Tondl, teknologi sebagai barang buatan manusia memiliki tiga ragam dasar yang sekaligus menunjukkan perkembangan historis yang berlainan yaitu alat, mesin, dan automaton. *Pertama*, alat merupakan suatu benda yang bergerak semata-mata berdasarkan tenaga dari otot manusia. Pada umumnya manusialah yang membimbing dan mengendalikan alat-alat, dengan demikian manusia jugalah yang menjadi sumber informasi. Contoh teknologi penggunaan alat adalah seperti pemakaian cangkul untuk mengolah lahan, cplak untuk tanam padi, arit dan sabit untuk memanen padi, dan tongkang untuk merontok padi menjadi gabah.

Kedua, mesin adalah suatu sistem peralatan yang tidak menggunakan tenaga manusia, melainkan sumber-sumber tenaga di luar manusia, tetapi masih tetap memerlukan manusia untuk membimbing dan mengendalikannya. Pada tingkatan ini, contoh teknologi yang sudah menggunakan mesin atau alat selain tenaga manusia seperti penggunaan bajak sapi atau kerbau untuk mengolah lahan, ini menunjukkan lebih maju dari teknologi sederhana sebelumnya yang masih menggunakan cangkul. Pada tataran yang sedikit lebih maju lagi teknologi mesin sudah menggunakan *handtraktor* untuk mengolah lahan, mesin *rice transplanter* untuk menanam padi, mesin babat untuk memotong rumput, *combine harvester* untuk panen, dan lain-lain. *Ketiga*, Automaton adalah perlengkapan teknologi yang paling tinggi ragamnya dan paling canggih. Perlengkapan ini (berdasarkan asas sibernetika yang menggantikan fungsi pengendalian manusiawi) mampu membuat keputusan dan mengatur sendiri. Untuk teknologi automan ini sepertinya kita masih berproses menuju kesana, seperti pemanfaatan teknologi robot yang operasionalnya melalui *remote control* atau komputer yang sudah dipasang aplikasi, sehingga bisa bekerja secara otomatis. Misalnya penggunaan alsintan *rice transplanter* tanpa dioperasikan oleh manusia tapi disetel otomatis, atau pesawat mini/*drone* untuk pemupukan tanaman atau pengendalian organisme pengganggu tanaman (OPT). Akan tetapi tidak semua kegiatan manusia adalah teknologi, melainkan kegiatan yang mempunyai dua ciri pokok, yaitu efisien dan memiliki tujuan tertentu.

Pembangunan pertanian tidak bisa luput dari pembangunan perdesaan, karena sebagian besar masyarakat diperdesaan bekerja di sektor pertanian. Teknologi merupakan salah satu pendekatan sistem berkelanjutan dalam memengaruhi pembangunan pertanian diperdesaan. Tujuan pembangunan perdesaan jangka panjang adalah peningkatan kesejahteraan masyarakat perdesaan secara langsung melalui peningkatan kesempatan kerja, kesempatan berusaha, dan peningkatan pendapatan berdasarkan pendekatan bina lingkungan, usaha, dan manusia. Tujuan jangka pendek adalah untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam kegiatan ekonomi dan pemanfaatan sumber daya manusia dan sumber daya alam. Kedua tujuan pembangunan pertanian tersebut baik jangka panjang maupun jangka pendek, intinya bagaimana upaya manusia untuk meningkatkan efisiensi dalam berusaha dan memanfaatkan sumber daya yang ada, sehingga dapat meningkatkan produktivitas dan pendapatan demi terwujudnya kesejahteraan.



Gambar 2. Petani panen dengan alsintan *combine harvester*

Seperti penggunaan alsintan *combine harvester* di atas, petani bisa mengefisienkan penggunaan tenaga kerja dan waktu panen. Berdasarkan pengalaman petani dengan alsintan tersebut bisa panen dengan luasan 2 ha dalam satu hari kerja (8 jam) dengan tenaga kerja 2 sampai 3 orang saja, 1 orang sebagai operator utama, 1–2 orang pembantu operator. Sementara, bila panen secara manual dengan tenaga manusia bisa menggunakan 15–20 orang per ha selama 2 hari kerja.

Teknologi diadopsi oleh petani melalui beberapa tahapan: tahap tergugah kesadaran, tahap menaruh perhatian, tahap evaluasi, tahap mencoba dan tahap adopsi. Untuk menggugah kesadaran petani dalam proses adopsi teknologi dari tahap tahu menjadi mau dan mampu di sinilah peran penting seorang penyuluh yang sangat nyata yaitu sebagai motivator dan fasilitator penggerak pembangunan pertanian di perdesaan melalui kegiatan pemberdayaan masyarakat petani atau penyuluhan pertanian. Tujuan utama kegiatan penyuluhan pertanian yaitu untuk mengubah perilaku, yaitu meningkatkan pengetahuan, keterampilan dan sikap petani, sehingga mampu menolong dan mengorganisasikan dirinya sebagai upaya untuk meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan petani serta keluarganya. Di antara kegiatan penyuluhan itu adalah transfer ilmu pengetahuan dan teknologi kepada petani yang diperoleh dari para peneliti supaya bisa diterapkan oleh petani. Teknologi dimanfaatkan oleh seorang peneliti sebagai sumber penemuan teknologi inovasi dan menjadi bahan perbandingan antara teori yang dipelajari dengan praktik di lapangan. Bagi penyuluh pertanian teknologi merupakan perantara Ilmu pengetahuan

dan teknologi yang dihasilkan peneliti dan penerima pesan dari petani untuk disampaikan ke petani untuk mengkaji temuan dilapangan, bagi petani sendiri inovasi teknologi pertanian dapat menambah kontribusi bagi petani dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi pertanian baik bagi SDM petani maupun kelembagaan petani.

Pada dasarnya faktor yang mendorong dan menghambat pembangunan suatu negara berasal dari internal negara tersebut. Oleh karena itu, perlu diidentifikasi dan diperbaiki, sehingga bisa menjadi sebuah negara modern. Pendidikan menjadi faktor utama yang mampu mengubah manusia menjadi modern karena bila sudah berilmu pengetahuan, tentu manusia tersebut mampu mengatur dirinya agar bisa lebih maju karena sudah punya konsep yang jelas tentang masa depan, sehingga dia mempunyai kebutuhan/keinginan yang tinggi untuk mencapainya agar kehidupannya menjadi lebih sejahtera. Manusia yang berpikiran maju akan lebih terbuka terhadap pengalaman dan ide baru, berorientasi masa depan, punya konsep yang terencana, percaya, manusia itu bisa berubah menuju lebih baik dengan ilmu pengetahuan dan teknologi yang dimilikinya. Faktor yang tak kalah penting dalam mendorong pertanian modern adalah pendidikan dan pengalaman kerja di lembaga kerja modern yang sudah menggunakan teknologi dalam pembangunan pertaniannya

Di era 4.0 sekarang, pertanian Indonesia juga tidak ketinggalan dalam menerapkan teknologi dalam pembangunan pertaniannya. Semua itu tidak lain adalah dalam rangka meningkatkan produktivitas pertanian dengan menekan biaya produksi seminimal mungkin dengan efektivitas dan efisiensi kegiatan usaha tani. Contoh penggunaan teknologi paling nyata adalah penggunaan alsintan traktor tangan dan traktor roda empat untuk mengolah lahan yang pada zaman dahulu masih menggunakan tenaga sapi atau kerbau menarik bajak kayu, penggunaan *combine harvester* untuk panen padi yang hasilnya langsung gabah panen dalam karung, tidak lagi menggunakan tenaga manusia untuk panen/menyabit, penggunaan *rice transplanter* sebagai alat bantu tanam padi yang bisa diatur jarak tanam dan penggunaan kebutuhan bibitnya, sehingga kita bisa mengukur kebutuhan benih untuk lahan kita lebih akurat dan hemat tentunya. Penggunaan teknologi pertanian saat ini menandakan tahapan pertanian Indonesia sudah menuju proses modernisasi pertanian, sehingga diharapkan pertanian maju dan mandiri bisa tercapai.



Gambar 3. Penyuluh memperagakan penggunaan alsintan *handtraktor* dan alat tanam jagung

Selain teknologi penggunaan alsintan, banyak lagi teknologi pertanian lainnya, seperti teknologi perbenihan yang dihasilkan para peneliti yaitu ada benih padi varietas unggul baru yang umur tanamnya hanya 75 hari sampai panen, sehingga upaya peningkatan IP bisa 400 persen setahun, teknologi jarak tanam atau sistem tanam jajar legowo dengan demikian upaya peningkatan produksi dan produktivitas bisa dicapai, benih tahan hama dan penyakit, pemanfaatan bahan organik lokal sebagai bahan pupuk dan pestisida organik.

Pemanfaatan teknologi digital sekarang mampu meningkatkan pengetahuan petani menjadi melek teknologi. Semua teknologi pertanian bisa dengan mudah diakses oleh petani baik petani dewasa apalagi dikalangan muda atau petani milenial. Melalui gawai, istilahnya dunia ada dalam genggaman, petani bisa mengetahui kapan waktu yang tepat untuk menanam bisa di lihat di aplikasi kalender tanam (Katam), kapan waktu dan berapa dosis pemupukan bisa dilihat melalui aplikasi Pemupukan Hara Spesifik Lokasi (PHSL), komoditas apa yang digandrungi oleh pasar, bahkan petani atau produsen bisa langsung memasarkan produknya kepada konsumen tanpa melalui perantara atau pedagang pengumpul, sehingga memperpendek rantai nilai. Itu merupakan salah satu kecanggihan teknologi yang mampu memenuhi tujuan hidup manusia untuk lebih baik dan mudah atau mengefisienkan suatu kegiatan.

Masih melalui gawai, petani dan penyuluh juga dengan mudah meningkatkan pengetahuannya, hanya dengan mengklik apa saja informasi tentang teknologi pertanian yang dibutuhkan. Sejak pandemi Covid-19 melanda, Kementerian Pertanian gencar melakukan pelatihan dan pendidikan tentang teknologi

pertanian secara daring/online, hal ini untuk tetap menjaga keterhubungan pemerintah dengan masyarakat. Pandemi ini juga yang ‘memaksa’ kita melekat teknologi, sekarang kita lihat petani di sawah sudah dapat menggunakan gawai melalui saja untuk berkonsultasi dan berkomunikasi dengan PPL. Hal ini menjadi sisi positif dari dampak pandemi Covid-19.

Kendati demikian, kemajuan teknologi tidak serta merta dapat dilaksanakan dengan mudah. Penggunaan alsintan *combine harvester* padi misalnya, petani pengguna mengakui dan merasakan manfaatnya karena bisa menghemat waktu panen dan biaya yang dikeluarkan, tetapi tidak bagi buruh tani yang merasa kehilangan sebagian pekerjaannya. Melihat hal ini perlu upaya pendekatan penyuluh kepada petani yang merasa ‘dirugikan’ dengan memberikan penjelasan manfaat alsintan untuk peningkatan produksi dengan efisiensi biaya usaha tani dan memberikan alternatif/solusi lain agar petani tersebut lebih kreatif lagi di bidang lain. Dalam operasional alsintan juga diperlukan *skill* khusus, sehingga petani dituntut untuk terus meningkatkan pengetahuan dan keterampilannya, sehingga bisa menguasai teknologi, seperti mengoperasikan alsintan *combine harvester* tersebut. Bagaimanapun jika kita tidak mengikuti dan memanfaatkan teknologi kita akan tertinggal dan tergerus zaman, hanya orang yang mengikuti teknologi lah yang akan eksis dan terus bertahan di masa depan. Semoga masyarakat pertanian Indonesia bisa maju, mandiri, dan modern dengan modernisasi pertanian yang sudah dan akan terus ditingkatkan, sehingga mampu menjadi lumbung pangan dunia tahun 2045 dan berswasembada berkelanjutan dengan modernisasi teknologi tetapi tetap ramah lingkungan.



Gambar 4. Penyuluh bersama bidang penyuluh Kab. Pasbar dan Prov. Sumbar dalam monitoring kegiatan SL IPDMIP

Zuhelmi

Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura dan Peternakan Kabupaten Pasaman Barat

Jalan Pertanian Sukamenanti, Aua Kuniang Pasaman

Kabupaten Pasaman Barat 26566, Prov. Sumatera Barat

Telp.: (0753) 65547

Email: dipertahornak.tph@gmail.com; zakiy_juvento@rocketmail.com

MODERNISASI PERTANIAN : 7 MANFAAT IRIGASI TETES DALAM Mendukung PENGEMBANGAN *URBAN FARMING*

Keterbatasan air dan kesibukan masyarakat di perkotaan menjadi kendala kegiatan urban farming dalam mewujudkan ketersediaan pangan untuk anggota keluarga dan peningkatan proporsi Ruang Terbuka Hijau (RTH) kota. Modernisasi pertanian dengan irigasi tetes pada konsep urban farming dapat meningkatkan produktivitas pertanian, memberikan keberlanjutan produksi dan meningkatkan hasil panen, sehingga pendapatan petani meningkat dan menguatkan ketahanan pangan rumah tangga. Inovasi irigasi tetes dapat menghemat air hingga 80–95%, efisien dalam waktu penyiraman dan menekan biaya usaha tani.

Tergusurnya ruang-ruang terbuka hijau oleh pembangunan di perkotaan menyebabkan lahan untuk bercocok tanam menjadi berkurang. Hal ini berpengaruh terhadap kestabilan ekosistem lingkungan dan meningkatnya polusi udara yang berakibat buruk bagi kesehatan masyarakat perkotaan. Di samping itu, ada beberapa faktor yang menjadi tantangan dalam usaha pemenuhan kebutuhan pangan masyarakat di perkotaan, yakni meningkatnya jumlah penduduk dan perubahan iklim global. Wilayah perkotaan didiami oleh 50% populasi dunia. Penelitian menunjukkan bahwa kasus kelaparan dan kemiskinan sebagian besar berada di perkotaan. Lebih dari 250 juta orang kelaparan di dunia tinggal di perkotaan, sedangkan kebutuhan pangan mencapai 6.600 ton per hari. Permasalahan tersebut adalah tantangan yang harus diatasi oleh pemerintah setempat, khususnya oleh lembaga yang berwenang.

Urban farming adalah salah satu solusi paling tepat dalam menghadapi tantangan pemenuhan kebutuhan pangan di wilayah perkotaan. Dengan *urban farming*, ketersediaan bahan pangan untuk konsumsi anggota keluarga dapat dicapai, sehingga menurunkan ancaman kelaparan di kota. Dengan demikian,

pengembangan *urban farming* dapat menekan ketergantungan pasokan bahan pangan dari luar kota dan memperkuat ketahanan pangan kota itu sendiri.

Kampanye dan sosialisasi program *urban farming* oleh pemerintah pusat dan daerah digencarkan. Namun, kesibukan masyarakat perkotaan menjadi salah satu hambatan dalam pemeliharaan tanaman, khususnya penyiraman tanaman. Tidak rutinnya penyiraman menyebabkan pertumbuhan tanaman menjadi tidak optimal bahkan dapat layu dan kering. Faktor utama penentu hasil pertumbuhan tanaman adalah air. Air berperan membantu pemenuhan nutrisi tanaman. Pendekatan modernisasi pertanian merupakan salah satu solusi yang dapat dilakukan untuk mengatasi tantangan tersebut.

Modernisasi pertanian melalui inovasi teknologi sebagai solusi permasalahan tersebut adalah dengan menerapkan sistem irigasi tetes. Irigasi tetes adalah suatu sistem teknologi penyuplai air ke daerah perakaran tanaman dengan debit rendah secara kontinu dengan menggunakan aplikator. Sistem ini dapat diatur dan disesuaikan dengan kebutuhan tanaman.

Sistem ini dapat dihubungkan pada alat *digital timer*, sehingga setiap waktu penyiraman cukup dilakukan oleh alat *timer* yang sudah diatur. Kelebihan dari sistem irigasi tetes ini adalah teknik penyiraman yang efisien dan efektif pada tanaman. Sangat bermanfaat jika musim kemarau, di mana salah satu permasalahan di perkotaan adalah air. Namun, dengan irigasi tetes kelembapan tanah tanaman tetap terjaga dengan adanya tetesan-tetesan air ke tanah.

Sistem Kerja Irigasi Tetes

Jenis teknologi sistem irigasi yang bertekanan rendah salah satunya adalah irigasi tetes (Sapei, 2006). Menurut Banks (2012), irigasi tetes merupakan suplai air dengan teknik menetes secara berkesinambungan pada daerah perakaran atau pada permukaan tanah menuju daerah perakaran tanaman. Teknik irigasi ini menyuplai air melalui katup, pipa, dan penetes.

Sistem irigasi tetes memiliki aplikator pengontrol yang tepat mulai saat air disuplai hingga air diserap oleh tanaman. Selain itu, sistem ini dapat meminimalkan proses evaporasi atau penguapan, sehingga nutrisi dapat terserap langsung oleh tanaman secara maksimal. Efisiensi dari sistem irigasi tetes ini sangat tepat diaplikasikan pada tanaman yang bernilai ekonomis yang ditanam secara sejajar, sehingga dapat mengurangi biaya penyusutan

aplikator. Irigasi tetes adalah teknik suplai air dengan cara meneteskan air melalui pipa-pipa pada daerah perakaran tanaman atau sepanjang deretan tanaman. Pada kondisi ini, penggunaan air sangat maksimal karena suplai air hanya pada separuh zona perakaran, sehingga air cepat diserap oleh tanaman (Pratowo 2012).

Menurut Sapei (2006), ada empat metode suplai air pada irigasi tetes, antara lain (1) Irigasi tetes (*drip irrigation*). Metode ini dilakukan dengan cara menyuplai air secara kontinu berupa tetesan di permukaan tanah pada zona perakaran dengan perangkat *emitter*. Pada *point source emitter* debit airnya hanya kurang dari 12 l/jam sedangkan pada *line source emitter* suplai airnya kurang dari 12 l/jam per meter. (2) Irigasi bawah permukaan (*sub-surface irrigation*). Metode ini diaplikasikan dengan cara menggunakan *emitter* di bawah permukaan tanah untuk menyuplai air ke zona perakaran. Debit air pada metode ini sama dengan irigasi tetes. (3) *Bubbler irrigation*. Metode ini dapat dilakukan dengan cara menyuplai air melalui pipa kecil pada permukaan tanah berupa aliran kecil dengan debit hingga 225 l/jam. (4) Irigasi percik (*spray irrigation*). Suplai air pada tanaman dilakukan dengan alat penyemprot kecil (*micro sprinkler*) dengan debit air hingga 115 l/jam ke permukaan tanah. Namun, kelemahan metode ini adalah tingkat evaporasinya lebih tinggi dibanding metode irigasi tetes yang lain.

Elemen-elemen irigasi tetes antara lain (a) Bagian unit utama (*head unit*), terdiri atas tangki air, pompa, serta katup pengendali filter. (b) Bagian pipa utama (*main line*), pipa ini terbuat dari bahan PVC dengan diameter 75–250 mm yang berperan mengalirkan air dari tangki ke pipa pembagi. Pemasangannya bisa ditempatkan di atas maupun di bawah permukaan tanah. (c) Bagian pipa pembagi (*manifol, sub-main*), pipa ini terbuat dari bahan PVC dengan diameter 50–75 mm yang berperan membagikan air yang dialirkan dari pipa utama ke pipa-pipa lateral. Bagian ini terdiri atas sekat pengendali dan filter yang lebih halus. (d) Bagian pipa lateral, biasanya bagian ini berbahan pipa PE dengan diameter 20 mm yang berperan sebagai tempat dipasangnya alat aplikasi penetes (*emitter*). (e) Bagian alat aplikasi, terdiri atas penetes, pipa kecil (*small tube, bubbler*), dan penyemprot kecil (*micro sprinkler*) yang berperan sebagai penetes air ke daerah perakaran tanaman yang terpasang pada pipa lateral. Berdasarkan Dirjen Pengelolaan Lahan dan Air Departemen Pertanian, (2008) dalam Udiana, *et al.* (2014), bahwa elemen-elemen penyusun sistem irigasi tetes terdiri atas sumber air

irigasi, pompa air, dan tenaga penggerak, serta jaringan perpipaan. Sistem irigasi tetes mengalirkan air dari reservoir ke tanaman dengan menggunakan tekanan gravitasi dan tekanan pompa sebagai sumber energi.

Peranan Irigasi Tetes dalam *Urban Farming*

Modernisasi pertanian dengan inovasi irigasi tetes pada konsep *urban farming* berperan penting dalam meningkatkan produktivitas pertanian. Penerapan teknologi yang inovatif pada pertanian sangat perlu untuk keberlanjutan produksi dan peningkatan hasil panen. Hal ini dapat menaikkan pendapatan petani dan semakin menguatkan ketahanan pangan rumah tangga. Keberlanjutan dan peningkatan produksi pertanian berdampak positif pada ketahanan pangan rumah tangga pelaku usaha tani.

Irigasi tetes memberikan peranan yang sangat penting bagi masyarakat perkotaan, yaitu Peran 1) Efisiensi penggunaan air, sangat efektif dengan kondisi ketersediaan air di perkotaan pada musim kemarau. Menurut Simonne *et al.* (2010) bahwa penggunaan air sangat efisien hingga 80–95% dengan aplikasi irigasi tetes. Penyiraman tanaman dengan cara konvensional akan sangat membutuhkan air yang banyak karena kondisi tanah yang kering. Efisiensi penggunaan air dapat diberikan sesuai dengan kebutuhan tanaman sebab hanya diberikan pada daerah perakaran dengan tetesan, sehingga dapat menekan evaporasi, perkolasi, dan aliran permukaan. 2) Efisien dalam waktu penyiraman. Penyiraman dilakukan secara otomatis, sehingga menghemat waktu karena hanya dilakukan dengan membuka kran air saja. 3) Penyiraman dilakukan secara serentak, sehingga meminimalisir tenaga kerja yang digunakan jika dibandingkan dengan penyiraman secara manual pada satu per satu tanaman. Waktu penyiraman relatif singkat, sehingga masyarakat perkotaan dapat beraktivitas pada rutinitasnya. 4) Efisien dan efektif pada kegiatan pemeliharaan tanaman seperti pengendalian hama dan pemupukan. Dengan demikian berarti menurunkan biaya usaha tani. 5) Suplai air hanya pada zona perakaran tanaman, sehingga transpirasi dari gulma dapat diperkecil. 6) Optimalisasi pertumbuhan tanaman dapat dipertahankan dengan menekan fluktuasi kelembapan tanah. 7) Pemberian air yang terbatas hanya pada zona perakaran menyebabkan pertumbuhan gulma dapat ditekan di sekitar pertanaman.

Penerapan Irigasi Tetes oleh Kelompok Wanita Tani di Perkotaan

Penerapan irigasi tetes telah diterapkan di Kelompok Wanita Tani Dewa Kembar di kompleks Markas Lantamal VI TNI AL Makassar. Alasan yang mendorong penggunaan irigasi tetes ini adalah untuk mengatasi kendala utama membagi waktu rutinitas pekerjaan dengan pemeliharaan tanaman khususnya masalah penyiraman. Meskipun ada penyiraman tanaman di kebun bagi anggota kelompok, tetapi karena kesibukan mereka yang menyebabkan tanaman kadang tidak tersirami. Faktor lainnya adalah rasa jenuh dan lelah menyebabkan anggota kelompok wanita tani menjadi malas dalam untuk tanaman.

Irigasi tetes yang diterapkan di KWT Dewa Kembar Kelurahan Tamalabba Kecamatan Ujung Tanah, Kota Makassar adalah irigasi tetes sederhana. Untuk menghasilkan satu perangkat irigasi tetes memerlukan beberapa alat dan bahan, antara lain selang PE 7 mm, selang PE 5 mm, *connector* T, *connector* 6 arah, *stick drip*, *manifold*, pipa PVC ½ inch, dan pipa PVC ¾ inch. Adapun sistem kerjanya adalah menggunakan tenaga pendorong tekanan air. Tekanan air dapat berasal dari mesin pompa air maupun dari tekanan gravitasi ketinggian tandon air. Sumber air dihubungkan dengan pipa PVC dan diteruskan ke *manifold* untuk disalurkan ke beberapa selang PE 7 mm sebagai selang induk. Dari selang induk ini, kemudian disalurkan ke beberapa bagian selang PE 5 mm menuju ke titik tanaman yang akan diairi. Selanjutnya bagian ujung selang PE 5 mm ditutup dengan *stick drip*. Dan terakhir dilakukan penyetelan *stick drip* untuk memperoleh tetesan air sesuai dengan kebutuhan tanaman. Biaya yang diperlukan untuk satu perangkat sistem irigasi tetes ini sebesar Rp1.500.000 dengan titik pengairan sebanyak 300 tanaman dengan jarak antartanaman 20 cm.

Irigasi tetes *drip irrigation* ini juga mulai diterapkan di Kelompok Wanita Tani Citra Tello yang berada di kompleks Asrama Kepolisian Tello Kecamatan Panakukang, Kota Makassar.

Modernisasi pertanian dengan aplikasi irigasi tetes sangat mendukung pengembangan *urban farming* pada masyarakat perkotaan yang cenderung membutuhkan inovasi yang sederhana, efisien, dan efektif.



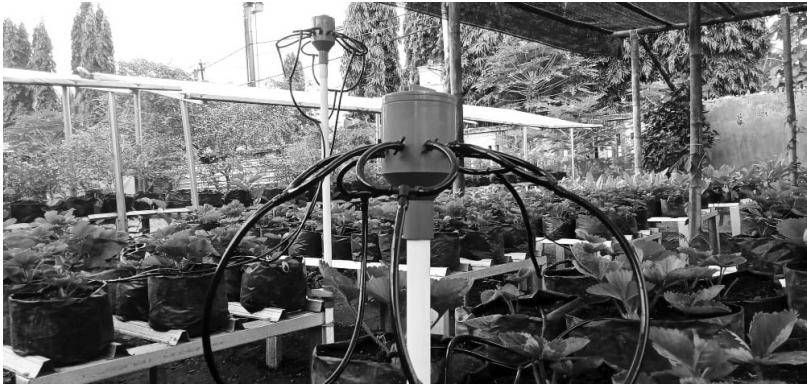
Gambar 1. Aplikasi irigasi tetes pada tanaman cabai di Kelompok Wanita Tani Dewa Kembar Kelurahan Tamalabba Kecamatan Ujung Tanah, Kota Makassar



Gambar 2. Aplikasi irigasi tetes pada tanaman pakcoy di Kelompok Wanita Tani Dewa Kembar Kelurahan Tamalabba Kecamatan Ujung Tanah, Kota Makassar



Gambar 3. Perakitan irigasi tetes di Kelompok Wanita Tani Dewa Kembar



Gambar 4. Aplikasi irigasi tetes pada tanaman stroberi di Kelompok Wanita Tani Dewa Kembar Kelurahan Tamalabba Kecamatan Ujung Tanah, Kota Makassar

Andi Kahfiani

Dinas Ketahanan Pangan Kota Makassar
Jl. Ahmad Yani No. 2, Gedung Balaikota Lt. 6, Kota Makassar, 90111
Sulawesi Selatan
Telp.: (0411) 316639
Faks.: (0411) 316639
Email: dkp.kotamakassar@gmail.com ; feeany@yahoo.com

SWASEMBADA PANGAN DALAM GENGAMAN

*Sang kancil curi laser disc-nya pak tani. Pak tani lupa pasang alarm.
Untung TV warnanya gak hilang. Untung mobil BMWnya gak dibawa.
Pak tani bajak sawah pake traktor Kerja rutin ngontrol ladang numpak
Harley. Ngitung laba panen pake komputer. Ngirim order beras pake
helikopter*

Kata-kata di atas adalah sebagian lirik lagu yang dibawakan grup musik Slank yang dirilis pada tahun 1996. Lirik yang berisi kritik dan harapan terhadap petani di Indonesia, berharap petani makmur dan bekerja dengan memanfaatkan teknologi modern. Juga berisi kritik karena diselingi kata gak mungkin dan 100 tahun lagi mungkin.

Hari-hari ini pertumbuhan teknologi semakin cepat, di tahun 1996, ketika lagu itu keluar mungkin jarang sekali kita melihat petani menggarap sawahnya pakai traktor. Kini sulit kita melihat petani menggunakan kerbau maupun sapi ketika membajak sawahnya. Hari ini yang kita lihat bukan hanya membajak sawah dengan mesin-mesin modern, yang dapat kita lihat hari ini mulai dari pengolahan lahan, penanaman, hingga pada pengolahan hasil menggunakan mesin. Sekarang ini ketika mesin dipadukan dengan *Artificial Intelligent* (kecerdasan buatan), sesuatu yang luar biasa akan kita lihat. Kita dapat melihat pengaturan air untuk pengairan sawah yang dapat dikendalikan dengan jari dari jarak berkilo-kilo meter jauhnya dari pintu irigasi. Pengeringan gabah yang juga menjadi poin penting untuk menghasilkan beras yang kering dan tidak mudah pecah ketika digiling tidak perlu lagi dilakukan dengan cara-cara tradisional. Dijemur dihamparan lahan menunggu panas sinar matahari, membolak-balikannya agar kering merata dan bergegas mengarungi gabah tersebut ketika mendung dan hujan menghampiri. Dengan teknologi semua dapat berubah, dengan rumah pengeringan yang memiliki pengontrol iklim yang dapat mengatur suhu. Berhektare-hektare lahan pengeringan dengan berton-ton gabah kering berkualitas yang dihasilkan dapat dikendalikan dari satu ruangan kecil maupun dari sebuah gawai.

Pada dunia peternakan alat-alat modern tidak lagi sebatas digunakan, tapi kini sudah menjadi kebutuhan. Peran mesin-mesin modern dipadukan dengan kecerdasan buatan membuat banyak perubahan. Ketika awal peternak mengenal ayam dan membudidayakannya, membutuhkan waktu lebih dari tiga bulan dan tenaga serta biaya yang besar untuk menghasilkan daging yang siap dijual ke pasar. Hari ini tidak sampai satu bulan kita dapat melihat daging ayam yang siap dijual ke pasar dengan harga yang ekonomis. Untuk menghasilkan daging dengan mutu yang baik dan harga yang ekonomis dapat dikontrol dari satu ruangan kecil. Mulai dari penyekatan ayam, pemberian pakan dan air minum, pencahayaan, pengaturan suhu dan kelembapan pemberian vaksin dan obat-obatan, pembuangan kotoran, hingga pemanenan dapat dikontrol dari ruangan tersebut.

Kandang-kandang tersebut kita kenal dengan kandang *closedhouse*. Demikian pula pada peternakan ayam petelur yang menggunakan kandang modern. Setelah ayam ditempatkan pada kandang-kandang baterai, sudah tidak butuh lagi ada campur tangan dari petugas. Semua dijalankan oleh mesin-mesin modern. Pakan ayam otomatis terisi dengan setelan waktu, tempat minum otomatis terisi ketika air berkurang, kotoran ayam yang otomatis bergerak ke tempat limbah hingga telur-telur yang otomatis tersusun dan sudah terpilah berdasarkan berat telur dirak-rak pengepakan, serta suhu dan kelembapan dan sirkulasi udara yang teratur secara otomatis berbulan-bulan hingga tahunan.

Di Indonesia masih terdengar gagal panen padi, ketika musim penghujan sawah banjir atau tergenang, pada musim kemarau sawah puso atau kekeringan yang menyebabkan tanaman mati. Kita juga masih mendengar gangguan hama, baik wereng, burung, tikus dan hama lainnya. Perpaduan teknologilah yang diperlukan untuk mengatasi hal-hal tersebut, selain memudahkan cakupan luas juga dapat dipendekkan dengan teknologi. Dahulu, pemberian pupuk, insektisida dan lainnya dilakukan secara manual oleh petani sedangkan di negara-negara maju sudah dibantu oleh helikopter maupun pesawat. Pada hari ini kita sudah mengenal pesawat nirawak (*drone*) yang sudah diujicobakan untuk penyemprotan yang dikendalikan oleh manusia dari tempat terpisah. Di negara-negara beriklim subtropis, ketika datang musim dingin lahan menjadi tidak produktif karena tertutup salju. Penggunaan teknologi dapat mengubahnya, dibangunlah rumah kaca yang dapat diatur suhu dan kelembapan, sehingga tanaman dapat hidup dan tumbuh sepanjang musim dan ditambah penggunaan kecerdasan buatan yang semakin memudahkan

kontrol terhadap alat-alat berteknologi modern tersebut hingga sekarang ada dalam genggaman tangan kita. Semua perubahan atau kemodernan ini berjalan sejak ratusan tahun lalu. Saat ini kita mengenalnya sebagai Revolusi Industri 4.0.

Revolusi Industri

Revolusi Industri 4.0 saat ini sudah tidak asing di telinga kita, semua yang berteknologi selalu disangkut-pautkan dengan Revolusi Industri 4.0. Semoga kita tidak hanya menggunakannya sebagai slogan-slogan saja, tetapi dapat juga menggunakannya dan sebagai alat yang dapat membantu dan memudahkan kita, sehingga pertanian kita semakin modern, efisien, dan berdaya saing tinggi. Selain itu, dengan revolusi industri 4.0 dapat kita renungkan dan jadikan sebagai bahan pelajaran untuk kita dapat membayangkan apa yang akan terjadi dan bagaimana peran kita di masa depan. Coba kita kembali melihat awal munculnya revolusi industri.

Ratusan hingga ribuan tahun yang lalu manusia telah mengenal bercocok tanam, beternak, bergerak, dan yang lainnya yang berhubungan dengan kebutuhan hidup pokok. Kemudian dengan berjalannya waktu mulailah manusia menggunakan alat-alat yang membantu dan memudahkan untuk bekerja, seperti penggunaan tenaga angin maupun tenaga air di luar tenaga otot yang dimiliki manusia. Dilanjutkan penggunaan-penggunaan hewan untuk alat transportasi, sebagai mesin pembajak lahan dan mesin-mesin penggilingan yang menggunakan tenaga hewan untuk menggerakkannya.

Revolusi Industri 1.0

Fase pertama revolusi industri atau Revolusi Industri 1.0, yaitu ditemukannya mesin pemompa air yang digunakan di pertambangan batu bara ciptaan Thomas Newcomen. Ialah James Watt, ditahun 1764 dengan mesin uap modifikasi yang lebih efisien dan praktis membuat temuannya dianggap sebagai tonggak perubahan Revolusi Industri 1.0 ditahun tersebut. Dengan temuannya ini membuat produktivitas meningkat pesat yang mendongkrak dari segi ekonomi. Temuan ini juga yang memicu munculnya kereta api dan kapal uap. Revolusi Industri 1.0 diakui sebagai sejarah besar dunia karena efek sebarannya yang cepat. Dimulai dari Inggris, kemudian cepat menyebar ke berbagai negara lainnya.

Revolusi Industri 2.0

Fase kedua revolusi industri atau Revolusi Industri 2.0 terjadi sekitar akhir tahun 1800-an awal tahun 1900-an dengan ditemukannya tenaga listrik oleh Nikola Tesla dan Thomas Alva Edison. Dengan ditemukannya tenaga listrik yang mampu dijadikan sumber penggerak mesin hingga memunculkan sistem *assembly line* yang memakai *conveyor belt* untuk mempercepat proses produksi. *Conveyor belt* ini yaitu lapisan atau tatakan yang dapat berjalan otomatis seperti tatakan yang membawa koper maupun tas dan barang-barang kita di bandara. Revolusi Industri 2.0 menyebabkan usaha pengolahan bahan baku mentah menjadi bahan jadi menjadi semakin besar skala produksinya dari sebelumnya.

Revolusi Industri 3.0

Fase ketiga revolusi industri atau Revolusi Industri 3.0 terjadi awal abad 20, pemicunya yaitu ditemukannya komputer dan robot yaitu mesin yang mampu berpikir dan bergerak secara otomatis. Charles Babbage menemukan mesin hitung pada pertengahan tahun 1800-an, yang diteruskan pengembangannya oleh Alan Turing. Pengembangan yang dilakukan Alan Turing adalah menjadikannya komputer di era perang dunia II untuk memecahkan kode buatan Nazi Jerman. Komputer itu dinamakan *Colossus* dengan mesin raksasa sebesar ruang tidur yang dapat diprogram, tetapi komputer tersebut tanpa *RAM*, serta perintahnya tidak bisa menggunakan papan tombol. Perintah yang dapat diterima oleh komputer ini hanya melalui pita kertas, yang penggunaannya membutuhkan daya listrik. Setelah tahun 1945 perkembangan komputer semakin meningkat, terlebih dengan ditemukannya alat pendukung seperti *Integrated Circuit (IC)* yang menjadikan ukuran komputer semakin kecil, kebutuhan akan daya listrikpun semakin kecil serta kemampuan berhitung yang lebih canggih. Dengan semakin kecilnya ukuran komputer memudahkan untuk disatukan pada mesin-mesin produksi.

Pada Revolusi Industri 3.0 kemajuan teknologi digital semakin mempermudah pekerjaan manusia, sebagian besar aktivitas mulai terintegrasi dalam perangkat komputer dengan fungsi operator dan pengendali produksi. *Programmable Logic Controller (PLC)* atau sistem otomatisasi berbasis komputer membuat mesin-mesin industri tidak lagi dikendalikan manusia.

Revolusi Industri 4.0

Fase keempat revolusi industri atau Revolusi Industri 4.0 dicetuskanlah pada acara Hannover Trade Fair tahun 2011 untuk pertama kali oleh sekelompok perwakilan ahli berbagai bidang di Jerman. Pada tahun 2015, Perdana Menteri Jerman Angella Merkel mengenalkan gagasan Revolusi Industri 4.0 di acara *World Economic Forum (WEF)*. Hal penting yang dihasilkan dari Revolusi Industri 4.0 adalah efisiensi waktu, tenaga, dan biaya. Hal ini dikarenakan penerapan konsep otomatisasi yang dilakukan oleh mesin tanpa memerlukan tenaga manusia. Hal Ini merupakan hal penting yang dibutuhkan oleh pelaku industri. Awalnya banyak yang masih memperdebatkan terhadap Revolusi Industri 4.0. Bahwa Revolusi 4.0 ini apakah hanya sebuah pengembangan dari Revolusi Industri 3.0!

Para ahli meyakini bahwa era ini adalah era Revolusi Industri 4.0 dan bukan pengembangan dari Revolusi Industri 3.0. Hal-hal baru banyak yang muncul dan ditemukan pada masa Revolusi Industri 4.0. Di era Revolusi Industri 3.0 kita hanya dapat mentransfer uang melalui ATM atau *teller bank* tetapi sekarang kita dapat mentransfer uang di mana saja dan kapan saja cukup dengan membuka aplikasi dari gawai selama kita terhubung dengan internet. Kita dapat mengontrol berbagai aktivitas di manapun dan kapanpun.

Dengan terus berkembangnya teknologi dan kini kita berada di Revolusi Industri 4.0, kita berharap dapat juga diterapkan pada petani-petani kita. Kini harapan itu ada, petani kita dapat melihat pergerakan harga ternak dari aplikasi SIMPONI Ternak, melihat kondisi kesehatan hewannya dengan aplikasi iSIKHNAS, aplikasi Sidik Peternakan untuk identifikasi dan *Recording* ternak, mengelola ransum pakan ternak dengan aplikasi Si Bapak Sapi, dan memeriksa bobot badan sapi dengan aplikasi Siboba.

Kini Pak Tani nonton film dari youtube
Pintu rumahnya pakai sensor ultrasonik berbasis Arduino Uno
CCTV nya pakai IP Camera yang dilengkapi *motion detector*
Kini TV pintarnya 100 inci, Mobil Teslanya model X
Pak Tani bajak sawah pakai traktor autopilot
Kontrol ladang sudah pakai *drone*
Ngitung laba panen pake FinTech
Jual hasil pertanian pakai E-commerce
Semoga tidak menunggu 100 tahun lagi....

Herry Maraganta

Dinas Pangan dan Pertanian Kota Pangkalpinang
Jalan Jenderal Sudirman Selindung Baru, Kota Pangkalpinang 33172
Prov. Kepulauan Bangka Belitung
Telp.: (0717) 424524
Faks.: (0717) 424524
Email: maraganta@gmail.com

AKANKAH PERTANIAN DIGITAL DAPAT DIWUJUDKAN

Pemanfaatan Information and Communication Technology-ICT memiliki kekuatan untuk mengatasi permasalahan dan tantangan pembangunan pangan dan pertanian, serta mempercepat upaya pencapaian pertanian digital di masa depan.

Gambaran tren pembangunan pangan dan pertanian ke depan telah dilaporkan oleh FAO bahwa untuk memenuhi peningkatan kebutuhan pangan penduduk dunia pada tahun 2050, sektor pertanian harus mampu memproduksi pangan, pakan, dan biofuel lebih dari 50% dari kondisi tahun 2012 (FAO 2017). Dengan populasi dunia yang diperkirakan mencapai 9,73 miliar pada tahun 2050, permintaan produk pertanian global diproyeksikan akan meningkat lebih dari 63% pada periode 2005 sampai 2050. Tantangan akan diperberat oleh pesatnya pembangunan ekonomi, sehingga kompetisi pemanfaatan air semakin meningkat. Kompleksnya interaksi antara makanan, energi dan air dalam kehidupan diperburuk oleh adanya perubahan iklim, tuntutan diversifikasi pangan, perpindahan penduduk, dan urbanisasi serta perubahan budaya dan teknologi yang berkembang. Selain itu, pandemi Covid-19 telah menyebabkan guncangan pada sistem pangan dan pertanian yang berdampak pada ketahanan pangan dan gizi masyarakat, baik aspek produksi, rantai pasok, perdagangan, pasar, serta mata pencaharian dan nutrisi masyarakat (FAO, 2020).

Menjawab kompleksitas tantangan dan beragam dinamika tersebut, menimbulkan beberapa konsekuensi yang harus dilakukan dan penetapan alternatif solusi yang tepat dalam menyelesaikan permasalahan. Pertanyaan besar yang harus dijawab bagaimana agar sistem produksi dapat dicapai secara berkelanjutan dan inklusif. Jawaban yang pasti adalah diperlukan upaya transformasi sistem pangan dan pertanian yang lebih progresif dan tidak cukup hanya dengan skenario strategi “business as usual”.

Konsep pertanian inovatif di masa depan yang diusulkan oleh FAO yaitu *digital agriculture* (pertanian digital) sebagai evolusi inovasi berbasis *precision farming* yang didukung oleh perangkat teknologi canggih termasuk kekuatan teknologi industri 4.0.

Transformasi menuju pertanian digital dengan berorientasi pada kesejahteraan petani akan dapat menjadi spirit arah ideal pembangunan pertanian ke depan. Dalam upaya perwujudannya, Kementerian Pertanian (Kementan) telah menetapkan modernisasi pertanian sebagai salah satu Cara Bertindak (CB4) dalam pencapaian sasaran kinerja pembangunan pertanian modern yang ditetapkan dalam Rencana Strategis (Renstra) Kementan 2020–2024 untuk mewujudkan pertanian maju, mandiri, dan modern dengan sasaran akhir peningkatan kesejahteraan petani (Kementan, 2020). Strategi tersebut sebagai perwujudan komitmen dan tekad Kementan untuk menjalankan amanat Peraturan Presiden (Perpres) Nomor:18 Tahun 2020 tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah (RPJMN) 2020–2024. Dalam kerangka arah pembangunan jangka menengah tersebut, menempatkan pembangunan pertanian memiliki peran sangat strategis bagi keberhasilan pencapaian salah satu Prioritas Nasional (PN) yang telah diagendakan, yaitu penguatan ketahanan ekonomi mendukung pertumbuhan yang semakin berkualitas.

Pertanian digital memberikan keyakinan akan menjadi sebuah peluang sekaligus “*challenging*” untuk diwujudkan. Dengan keunggulan digitalisasi pertanian yang mampu meningkatkan pengamatan dan perlakuan presisi di setiap tahapan dan sepanjang rantai pasok proses produksi dan hasil pertanian, pertanian digital akan menjadi alternatif solusi dalam meningkatkan efisiensi dan daya saing produk pertanian, sehingga berkontribusi bagi kesejahteraan petani. Keterlibatan petani dan diberikannya akses pada pertanian digital serta mendapatkan manfaat dari penerapan pertanian digital dalam setiap proses dan sistem produksi dari hulu-hilir, menjadi aspek penting keberhasilannya.

Kerangka Kerja dan Implementasi Pertanian Digital

Kerangka kerja dan implementasi pertanian digital menjadi bagian tidak terpisah dari pemanfaatan kekuatan *Information and Communication Technology* (ICT) dalam pembangunan pertanian. Dalam perkembangan implementasinya, pertanian digital sebagai salah satu bentuk evolusi dari

penerapan pertanian presisi (*precision farming*) dan pertanian cerdas (*smart agriculture*) yang saling terhubung dalam satu rantai produksi dari hulu hingga hilir. Pertanian digital tidak hanya mengubah cara petani melakukan proses bisnisnya mulai dari cara penyediaan input, sistem produksi, pengolahan hingga pemasaran produk tetapi juga akan mengubah secara mendasar setiap bagian dari rantai nilai pangan pertanian.

Pada aspek hulu, pemanfaatan kekuatan teknologi informasi, akurasi data secara *real time* dan hasil analisisnya digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan yang lebih baik terkait proses dan produksi pertanian dengan berorientasi pada ketepatan perlakuan dan peningkatan efisiensi, sehingga meningkatkan profitabilitas dan produktivitas serta memaksimalkan manfaat jangka panjang (Banu, 2015). Sementara pada aspek hilir, penerapan pertanian digital lebih difokuskan pada siklus hidup suatu produk dan mewarnai proses operasi manufaktur (Crnjac *et al.* 2017).

Keunggulan lain dari sistem manajemen pertanian digital adalah dapat dilakukan berbagai tindakan, antara lain melakukan identifikasi dan analisis serta mengelola keragaman data dari berbagai variabel pada beragam ekosistem secara detil dan akurat. Berbagai rangkaian tindakan tersebut dapat memberikan nilai tambah dan keuntungan optimal, keberlanjutan, serta perlindungan sumber daya lahan. Inovasi penting lainnya dari pertanian digital yaitu dapat dibangun sistem pelacakan (*treacing*) untuk perekaman data dan mengetahui tingkat presisi terkait dengan rantai transformasi produk dan nilai tambah objek (komoditas/produk pertanian) dari hulu ke hilir serta dokumentasi proses dan aktor yang terlibat pada rantai produksi tersebut.

Sistem pelacakan memungkinkan integrasi hulu-hilir serta melakukan analisis maju (*foreward tracing*) untuk perencanaan produk lebih lanjut seperti kemana akan dipasok, nilai ekonomi yang akan diperoleh dan daya jual produk disertai memperkirakan jumlah volume, dan harga yang sesuai. Selain itu, juga dapat melakukan analisis mundur dari proses produksi yang dihasilkan (*backward tracing*). Manfaat dari analisis ini dapat untuk menelusuri produk yang dihasilkan antara lain, dari mana asalnya, riwayat hama dan penyakit, diagnosa susut, dan kerusakan). Dengan keunggulan dan manfaat tersebut, pertanian digital merupakan solusi inovatif untuk masalah sistem pangan global saat ini dan ke depan (FAO, 2021).

Untuk dapat mencapai kemajuan yang diharapkan tidak saja teknologi inovatif, namun juga diperlukan dukungan seperti kebijakan dan insentif, model bisnis, dan kondisi yang mempromosikan transformasi digital. Mengadopsi teknologi inovatif merupakan titik awal dari proses transformasi dan belum menjadi jaminan dapat mencapai hasil yang diharapkan. Kesuksesan transformasi digital tidak hanya sekedar berupa implementasi, namun lebih jauh yaitu dampak yang dihasilkan. Untuk itu, upaya transformasi dan implementasinya harus dilandasi pada kesadaran akan filosofi konsep “*community development*” yang menempatkan manusia sebagai aspek utama dalam pembangunan dan berorientasi pada kesejahteraan serta kemandirian pelaku utamanya yaitu petani.

Agar mendapatkan keberhasilan maksimal, diperlukan pendekatan dan strategi yang tepat, sehingga petani tertarik memahami keunggulan dan pemanfaatan teknologi digital dalam pertanian. Untuk mendorong perubahan perilaku petani yang diharapkan maka harus menempatkan petani sebagai bagian penting dari keberhasilan pertanian digital. Hal tersebut diawali dengan melibatkan petani dalam bertransformasi menuju pertanian digital sebagai sebuah proses pembelajaran yang tidak terpisah dari mata pencaharian dan sumber kehidupan mereka. Dalam hal ini, perlu didorong bagaimana memungkinkan petani kecil dapat mengakses teknologi dan inovasi digital dengan lebih baik.

Berbagai variabel akan memengaruhi tingkat kematangan adopsi teknologi digital, antara lain ditentukan oleh: a) Kondisi dasar sebagai kondisi minimum yang diperlukan untuk penggunaan teknologi dan kemampuan adaptasinya, antara lain: konektivitas dan keterjangkauan; sistem pendidikan, tingkat literasi dan pekerjaan di daerah pedesaan dan sektor pertanian; serta kebijakan dan program yang memungkinkan pertanian digital; b) Enabler untuk adopsi teknologi digital, yaitu kapabilitas yang memungkinkan atau mendorong perubahan menggunakan teknologi digital (penggunaan internet, penggunaan media seluler dan sosial), keterampilan digital, budaya *agripreneurial* dan inovasi digital); dan c) Pemanfaatan dan dampak dari penerapan teknologi digital baik dari sisi ekonomi (efisiensi dan produktivitas), sosial dan budaya (ketahanan pangan, manfaat sosial, keadilan) serta dampak lingkungan (adopsi perubahan iklim dan adaptasi, ketahanan, serta keberlanjutan).

Pentingnya Keterlibatan Petani dalam Pertanian Digital

Kebijakan pertanian digital di beberapa negara berkembang (termasuk Indonesia) antara lain dilakukan dengan mendorong pengorganisasian petani dalam desain pertanian berskala besar, sehingga meningkatkan produktivitas dan daya saing pertanian. Kebijakan spesifik di Indonesia, akan dibangun dan dilaksanakan melalui program Pengembangan Kawasan Pertanian Berbasis Korporasi Petani yang ditetapkan melalui Peraturan Menteri Pertanian (Permentan) Nomor: 18 tahun 2018. Perluasan penerapannya didorong dengan memberikan penguatan terhadap upaya membangun pertanian digital dalam sebuah kawasan pertanian 4.0, dengan acuan *Grand Design* Pengembangan Kawasan 4.0 sebagai platform inovasi pemberdayaan ekonomi petani dalam kawasan pertanian.

Program tersebut akan terus didorong untuk mengatasi permasalahan sekaligus sebagai upaya membangun ketahanan pangan nasional, dan meningkatkan kesejahteraan petani. Melalui implementasi pertanian digital yang terintegrasi dengan pengembangan kawasan, diharapkan pertanian akan berlangsung efisien dan efektif, sehingga mampu meningkatkan produktivitas yang signifikan dan berdaya saing serta memberikan kesejahteraan bagi para petani. Salah satu contoh teknologi yang dikembangkan oleh Badan Litbang Pertanian adalah aplikasi kombinasi antara teknologi *cloud computing* dengan *mobile internet*, yaitu *UPJA Smart Mobile*. *UPJA Smart Mobile* adalah aplikasi android untuk melakukan berbagai layanan jasa mulai dari pengolahan tanah; irigasi; tanam, panen dan penggilingan padi; penjualan benih; penjualan gabah; maupun pelatihan operator alsintan, perawatan dan perbaikan alsintan, serta jasa penjualan suku cadang alsintan.

Lesson learned dari praktik baik di China, telah berhasil memberikan jalan bagi petani kecil untuk terlibat dalam pengembangan dan implementasi pertanian digital. Salah satu pendekatan yang memungkinkan agar petani kecil memperoleh skala lahan pertanian yang lebih besar dapat dilakukan dengan membentuk koperasi, diikuti dengan mengalihdayakan produksi pertanian ke platform layanan yang terintegrasi dengan pertanian digital. Beberapa langkah yang dilakukan, yaitu: 1) Mendirikan koperasi yang memungkinkan operasi lahan lebih besar; 2) Mekanisasi pertanian didukung dengan pengembangan penyedia jasa pertanian; dan 3) Membentuk

konsorsium organisasi bisnis pertanian digital dengan membangun platform layanan pertanian digital, sehingga berkembang menjadi ekologi digital yang sehat. Dengan dikembangkannya platform berbagai layanan jasa, petani kecil dapat lebih dilayani dan mendapatkan manfaat dari pertanian digital (Zang *et al.* 2020) yang pada akhirnya dapat memandu transformasi pertanian digital (Lin Xie *et al.* 2021).

Namun demikian, dibalik keberhasilan dan kemajuan yang diperoleh, melakukan transformasi teknologi pertanian digital (khususnya di negara berkembang) akan mengalami sejumlah tantangan, misalnya akan mengubah ekologi produksi pertanian, mengganti tenaga kerja, serta privasi dan keamanan data pertanian. Oleh karena itu, diperlukan kehati-hatian dalam implementasinya dan pertimbangan yang diambil harus memperhatikan implikasi sosial dari konsekuensi transformasi pertanian digital yang dilakukan. Akhirnya, pertanian digital menjadi harapan besar untuk diwujudkan bersama, karena telah menjadi komitmen dan arah pembangunan pertanian yang digariskan dalam RPJMN dan Renstra Kementan 2020–2024. Untuk itu, agar keberhasilan pertanian digital efektif, pada akhirnya sangat tergantung pada seberapa baik dan seberapa cepat pengetahuan yang diperlukan untuk memandu teknologi baru dapat ditemukan dan dikembangkan bersama petani sesuai dengan kondisi usaha tani yang dikelola.



Gambar 1. Contoh aplikasi pertanian digital di lapangan (Sumber:<https://www.teknoiot.com/bagaimana-sensor-iot-dapat-membantu-petani-mengelola-pertanian-lebih-mudah/>)



Gambar 2. Aplikasi UPJA *smart mobile* (Sumber <https://www.litbang.pertanian.go.id>)

Sri Asih Rohmani

Sekretariat Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Jalan Ragunan No. 29 Pasarminggu, Jakarta Selatan 12540
Telp.: (021) 7806202, 7805395
Faks.: (021) 7800644
Email: sekretariat@litbang.pertanian.go.id

VIRTUAL REALITY SEBAGAI INOVASI MEDIA PENYULUHAN PERTANIAN BAGI PETANI MILENIAL

Persepsi penyuluh terhadap pengguna VR sebagai media penyuluhan pertanian menunjukkan tren positif. Menurut mereka VR mudah di pelajari, mudah digunakan dan bermanfaat.



Gambar 1. Penggunaan VR

Pernahkah terpikir oleh kita bahwa *Virtual Reality* (VR) atau realitas maya dapat kita manfaatkan sebagai media penyuluhan pertanian terutama kepada petani milenial. Mungkin ini masih asing bagi kita, tapi di negara-negara seperti Swedia, China, dan Nigeria telah memanfaatkan VR sebagai metode pembelajaran

dan simulasi cara bertanam, beternak, dan memperkenalkan potensi suatu daerah kepada wisatawan.

Menggunakan alat bernama *Virtual Reality Box* (VR Box) atau kotak VR yang terhubung dengan telepon pintar, tentu saja akan sangat menarik bagi petani, terutama petani milenial. Aplikasi yang biasa digunakan untuk memutar tayangan VR adalah YouTube dan aplikasi *3D VR Player* yang dikenal dengan *Go VR Player*. Kedua aplikasi tersebut dapat diunduh melalui *Google Playstore*.

Inovasi ini telah dikenalkan kepada 194 penyuluh yang mengikuti pendidikan dan pelatihan (diklat) di Balai Besar Pelatihan Pertanian (BBPP) Lembang pada bulan Maret sampai April 2018. 70% penyuluh merasa tertarik dengan inovasi ini, bahkan 63% penyuluh menyatakan inovasi tersebut dapat digunakan sebagai alternatif media penyuluhan bagi petani milenial.

Introduksi Penggunaan *Virtual Reality* Sebagai Media Penyuluhan Pertanian



Gambar 2. Sosialisasi penggunaan *virtual reality*
Sumber: Prastiyanto *et al.* 2018

para milenial. Ia seperti satu benda yang tidak pernah lepas dari aktivitas mereka. Milenial ini sangat suka berpetualang di dunia maya seperti bermain *game online* dan *game virtual reality* menggunakan *VR box*. Namun sebenarnya penggunaan VR dan *VR box* dapat menjadi peluang bagi penyuluh untuk dimanfaatkan sebagai media penyuluhan kepada para milenial agar tertarik dan mau terjun ke bidang pertanian.

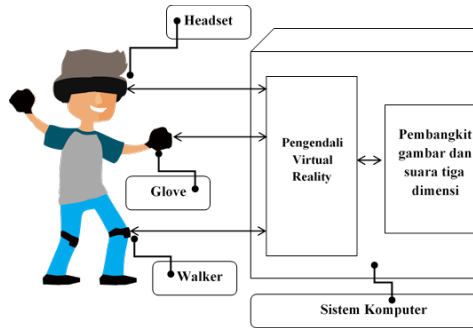
Meskipun VR sudah menjadi salah satu tren teknologi yang berkembang di Indonesia, namun pemanfaatannya di bidang pertanian khususnya sebagai media penyuluhan pertanian belum pernah dilakukan. Oleh karena itu proses introduksi kepada 194 peserta Diklat Penyuluh Terampil bagi THL-TBPP Provinsi Jawa Barat di BBPP Lembang menggunakan teknik penelitian eksperimen. *Pretest* dilakukan sebelum sosialisasi dan *treatment*, sedangkan *posttest* dilakukan setelah sosialisasi dan *treatment*.

Pada saat sosialisasi, dijelaskan tentang *virtual reality* melalui tayangan di layar proyektor. Alat peraga berupa telepon pintar dan *VR box* diperkenalkan kepada penyuluh berikut cara pengoperasiannya. Menurut Lippit (1961) dalam Mardikanto (2013), proses pengenalan inovasi seperti ini sangat diperlukan, karena tidak semua inovasi selalu cocok secara teknis, ekonomis,

Memasuki era *Internet of Thing* (IoT) mau tidak mau harus diikuti oleh insan pertanian, seperti penyuluh pertanian. Untuk menarik para pemuda agar mau terjun di dunia pertanian dibutuhkan strategi yang tepat. Telepon genggam saat ini menjadi salah satu benda yang selalu menemani keseharian setiap orang, terutama

sosial budaya, dan politik/kebijakan dengan kondisi masyarakatnya. Di samping itu, uji coba diperlukan untuk memperoleh gambaran tentang beragam alternatif yang paling bermanfaat dengan risiko yang terkecil.

Cara kerja VR pada prinsipnya adalah pemakai melihat suatu dunia semu, yang sebenarnya berupa gambar-gambar yang bersifat dinamis. Melalui perangkat *headphone* atau *speaker*, pemakai dapat mendengar suara yang realistis. Melalui *headset*, *glove*, dan *walker*, semua gerakan pemakai dipantau oleh sistem. Sistem memberikan reaksi yang sesuai sehingga pemakai seolah merasakan sedang berada pada situasi yang nyata, baik secara fisik atau secara psikologis (Kadir dan Triwahyuni, 2013). Cara kerja VR secara rinci dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Skema sistem *virtual reality*
Sumber: Kadir dan Triwahyuni, 2013

Aplikasi yang biasa digunakan untuk memutar tayangan *virtual reality* melalui telepon pintar adalah YouTube dan aplikasi *3D VR Player* yang dikenal dengan *Go VR Player*. Kedua aplikasi tersebut dapat diunduh melalui *Google Playstore* (*YouTube*, 2018; *Google Play*, 2018).



Gambar 4. Penyuluh mencoba *virtual reality* melalui VR Box
Sumber: Prastiyanto *et al.* 2018

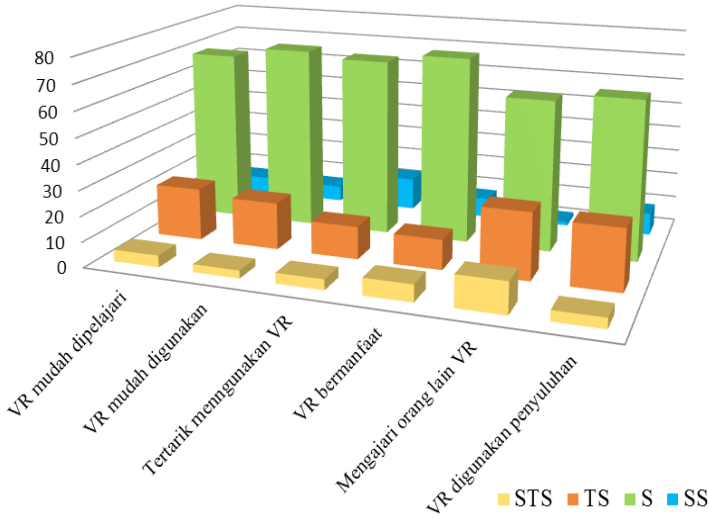
Treatment kepada penyuluh dilakukan setelah sosialisasi dan penjelasan tentang penggunaan VR. Langkah pertama, penyuluh diminta melihat tayangan video tiga dimensi di layar proyektor yang diputar melalui laptop. Selanjutnya penyuluh diminta melihat tayangan video yang sama melalui telepon pintar di dalam *VR box*. Setelah melihat tayangan tersebut, penyuluh diminta memberikan respons dan menjawab beberapa pertanyaan.



Gambar 5. Penyuluh memberikan penilaian tentang penggunaan *virtual reality* sebagai media penyuluhan pertanian

Sumber: Prastiyanto *et al.* 2018

Langkah terakhir dari proses introduksi VR sebagai media penyuluhan pertanian kepada penyuluh di BBPP Lembang adalah posttest. Tujuan dari posttest ini adalah untuk mengetahui persepsi penyuluh terhadap penggunaan VR sebagai media penyuluhan pertanian, sekaligus untuk mengetahui perubahan persepsi penyuluh sebelum dan setelah sosialisasi dan *treatment*. Persepsi penyuluh terhadap penggunaan VR sebagai media penyuluhan pertanian tersaji pada Gambar 5:



STS = Sangat Tidak Setuju

S = Setuju

TS = Tidak Setuju

SS = Sangat Setuju

Gambar 6. Persepsi penyuluh terhadap penggunaan *virtual reality* sebagai media penyuluhan pertanian

Sumber: Prastiyanto *et al.* 2018

Persepsi penyuluh terhadap penggunaan VR sebagai media penyuluhan pertanian menunjukkan tren yang positif. Menurut mereka VR mudah dipelajari, mudah digunakan, dan bermanfaat, sehingga tertarik untuk mengajari orang lain terutama petani pada saat penyuluhan sebagai alat peraga atau media penyuluhan. Hal ini tidak terlepas dari tingkat pendidikan dan pengalaman bekerja penyuluh yang mudah menerima inovasi baru terutama yang bermanfaat dan mendukung pekerjaannya. Beberapa orang merasa kurang tertarik menggunakan VR karena merasa sudah terbiasa dengan metode dan media penyuluhan sebelumnya, ada juga yang merasa pusing saat mencoba *virtual reality* karena belum terbiasa menggunakannya.

Sifat Inovasi Penggunaan *Virtual Reality* Sebagai Media Penyuluhan Pertanian

Pengertian inovasi tidak hanya terbatas pada benda atau barang hasil produksi saja, tetapi mencakup; ideologi, kepercayaan, sikap hidup, informasi, perilaku, atau gerakan-gerakan menuju kepada proses perubahan di dalam segala bentuk tata kehidupan masyarakat. Dengan demikian pengertian inovasi dapat diperluas menjadi sesuatu ide, produk, informasi teknologi, kelembagaan, perilaku, nilai-nilai, dan praktik-praktik baru yang belum banyak diketahui, diterima dan digunakan/diterapkan/dilaksanakan oleh sebagian besar warga masyarakat dalam suatu lokalitas tertentu, yang dapat digunakan atau mendorong terjadinya perubahan-perubahan di segala aspek kehidupan masyarakat demi terwujudnya perbaikan mutu hidup setiap individu dan seluruh warga masyarakat yang bersangkutan (Mardikanto, 1988).

Merangkum dari pendapat para ahli, sifat-sifat inovasi antara lain: tingkat keuntungan (profitabilitas), tingkat kesesuaian (kompatibilitas), tingkat kerumitan dari inovasi (kompleksitas), tingkat dapat dicobanya suatu inovasi (triabilitas), dan tingkat dapat diamatinya suatu inovasi (observabilitas) (Rogers, 1983; Levis, 1995; Hanafi, 1987; Mardikanto, 1988; Schiffman dan Kanuk, 2010; Crouch dan Chamala (1981) dalam Mardikanto, 2013).

Tingkat Keuntungan Relatif (Profitabilitas)

Tingkat keuntungan relatif (profitabilitas) adalah tingkat di mana suatu ide baru dianggap sesuatu yang lebih menguntungkan dari pada ide-ide yang ada sebelumnya yang diukur berdasarkan menguntungkan/tidak menguntungkannya inovasi yang diperkenalkan. Selain dapat diukur dengan keuntungan ekonomis, keuntungan relatif juga dapat ditelaah melalui besarnya penghematan, atau keamanan, atau pengaruhnya terhadap posisi sosial yang akan diterima oleh komunikan selaku adopter (Levis, 1995).

Tabel 1. Penilaian penyuluh terhadap tingkat keuntungan relatif (profitabilitas) VR sebagai media penyuluhan pertanian

Item pernyataan	Skor	Jumlah (orang)	Persentase (%)	Skor rata-rata
<i>Virtual reality</i> dapat dimanfaatkan untuk penyuluhan	1	9	4,64	3 (menguntungkan)
	2	15	7,73	
	3	141	72,68	
	4	29	14,95	
Dengan <i>virtual reality</i> biaya penyuluhan dapat dihemat	1	16	8,25	
	2	52	26,80	
	3	109	56,19	
	4	17	8,76	
Dengan <i>virtual reality</i> menghemat waktu dan tenaga	1	9	4,64	
	2	42	21,65	
	3	125	64,43	
	4	18	9,28	
Dengan <i>virtual reality</i> lebih kecil risikonya	1	9	4,64	
	2	48	24,74	
	3	124	63,92	
	4	13	6,70	

Sumber: Prastiyanto *et al.* 2018

Berdasarkan Tabel 1, persepsi penyuluh tentang tingkat keuntungan relatif (profitabilitas) *virtual reality* sebagai media penyuluhan pertanian dalam kategori menguntungkan (skor 3). Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Haroon dan Abdulrauuf (2015), bahwa pemanfaatan VR untuk pendidikan pertanian sangat menguntungkan karena tidak memerlukan biaya yang besar sebagaimana penerapan di berbagai bidang yang dianggap berisiko dan mahal, seperti dalam bidang kedokteran, penerbangan, pencitraan, hiburan, pendidikan, dan e-niaga. Menurut mereka bahwa 61,3% responden mengatakan penggunaan VR untuk mempelajari pertanian lebih efisien dan menguntungkan. Senada dengan hasil penelitian Husein dan Natterdal (2015), yang menyimpulkan bahwa sebagian besar responden mengatakan penggunaan VR untuk pembelajaran dan simulasi sangat bermanfaat, lebih efisien dan lebih kecil risikonya. Demikian juga hasil penelitian

dari Li (2007) seorang ahli agronomi yang mengembangkan penelitian pertanian di lingkungan *virtual*, hal ini dapat mengurangi biaya eksperimen, memperpendek waktu penelitian, mendapatkan proses pengenalan dan hasil eksperimen secara langsung, serta meningkatkan efisiensi penelitian. Adapun dari segi harga, VR *box* sebagai alat VR dijual dengan harga murah, berkisar Rp26.000,- hingga Rp100.000,-.

Penggunaan *virtual reality* sebagai media penyuluhan pertanian memiliki tingkat keuntungan relatif karena lebih praktis, lebih efisien, lebih murah dan kecil risikonya. Terdapat hubungan positif antara keuntungan relatif dengan kecepatan adopsi. Artinya, lebih besar keuntungan relatif suatu inovasi menurut pengamatan masyarakat, semakin cepat inovasi tersebut diadopsi.

Tingkat Kesesuaian (Kompatibilitas)

Tingkat kesesuaian (kompatibilitas) adalah keterhubungan inovasi dengan situasi klien (Hanafi, 1987). Dapat pula dikatakan kompatibilitas adalah sejauh mana suatu inovasi dianggap konsisten dengan nilai-nilai yang ada, pengalaman masa lalu, dan kebutuhan penerima (Rogers, 1983).

Tabel 2. Penilaian penyuluh terhadap tingkat kesesuaian (kompatibilitas) VR sebagai media penyuluhan pertanian

Item pernyataan	Skor	Jumlah (orang)	Persentase (%)	Skor rata-rata
VR sangat sesuai dengan prinsip penyuluhan	1	9	4,64	3 (sesuai)
	2	45	23,20	
	3	127	65,46	
	4	13	6,70	
VR cocok untuk situasi/kondisi saat ini	1	6	3,09	
	2	29	14,95	
	3	142	73,20	
	4	17	8,76	

Sumber: Prastiyanto *et al.*, 2018

Persepsi penyuluh tentang tingkat kesesuaian (kompatibilitas) VR sebagai media penyuluhan pertanian dalam kategori sesuai (skor 3). Jadi jika dilihat dari tingkat kesesuaian (kompatibilitas) VR sebagai media penyuluhan pertanian menurut penyuluh adalah sesuai Tabel 2.



Gambar 7. Penyuluh mencoba *virtual reality*

Sumber: Prastiyanto *et al.* 2018

Menurut Gobbetti dan Scateni (1999), VR lebih dari sekedar berinteraksi dengan dunia 3D. Dengan menawarkan simulasi kehadiran kepada pengguna sebagai metafora antarmuka, ini memungkinkan operator melakukan tugas di dunia nyata yang jauh, dunia yang dihasilkan komputer atau kombinasi keduanya. Dunia simulasi tidak harus mematuhi hukum perilaku alam. Pernyataan seperti itu membuat aplikasi VR dapat dimanfaatkan hampir setiap bidang aktivitas manusia. Namun, kita bisa mengidentifikasi beberapa area aplikasi yang manfaatnya lebih mudah dibanding yang lain.

Sementara menurut Haroon dan Abdulrauuf (2015), bahwa pemanfaatan VR untuk pendidikan pertanian memberikan nilai positif karena meningkatkan proses belajar responden dan memberi mereka gaya belajar baru dalam mempelajari dunia pertanian.

Penggunaan VR sebagai media penyuluhan pertanian memiliki tingkat kompatibilitas yang cukup tinggi karena sesuai dengan kebutuhan petani dan membantu penyuluh dan petani dalam kegiatan penyuluhan pertanian. Sebuah penelitian menunjukkan bahwa keterkaitan inovasi dengan situasi yang dialami klien berhubungan positif dengan kecepatan pengadopsiannya. Akan tetapi analisa statistik terhadap hal ini menunjukkan bahwa kompatibilitas inovasi relatif kurang penting dalam memprediksi kecepatan inovasi dibandingkan dengan keuntungan relatif. Kesenangan klien dapat berpengaruh, klien mau mengadopsi inovasi itu atau tidak, karena ia juga mempertimbangkan suatu inovasi dengan dirinya dan keuntungan relatifnya, oleh karena itu, inovasi itu dapat di terima olehnya (Hanafi, 1987).

Tingkat Kerumitan (Kompleksitas)

Kompleksitas atau bisa disebut dengan kerumitan inovasi merupakan tingkat di mana suatu inovasi dianggap relatif sulit untuk dimengerti atau digunakan. Semakin tinggi tingkat kerumitan inovasi, maka akan semakin sulit diterima masyarakat (Hanafi, 1987).

Tabel 3. Penilaian penyuluh terhadap tingkat kerumitan (kompatibilitas) VR sebagai media penyuluhan pertanian

Item Pernyataan	Skor	Jumlah (orang)	Persentase (%)	Skor rata-rata
VR mudah digunakan dalam penyuluhan	1	6	3,09	3 (tidak rumit)
	2	49	25,26	
	3	125	64,43	
	4	14	7,22	
VR tidak sulit dioperasikan	1	6	3,09	
	2	36	18,56	
	3	140	72,16	
	4	12	6,19	

Sumber: Prastiyanto *et al.*, 2018



Gambar 8. Penyuluh mengajari petani tentang penggunaan virtual reality

Sumber: Prastiyanto *et al.* 2018

Persepsi penyuluh tentang tingkat kerumitan dari inovasi (kompleksitas) VR sebagai media penyuluhan pertanian dalam kategori mudah atau tidak rumit (skor 3). Jadi jika dilihat dari tingkat kerumitan dari inovasi (kompleksitas) VR sebagai media penyuluhan pertanian menurut penyuluh adalah tidak rumit.

Menurut Mazuryk dan Gervautz (1999), pada awal tahun 1990an perkembangan di bidang VR menjadi jauh lebih dahsyat dan istilah VR

sendiri menjadi sangat populer. Kita bisa mendengar tentang VR hampir di semua jenis media, orang menggunakan istilah ini dengan sangat sering dan bahkan ada yang menyalahgunakannya dalam banyak kasus. Alasannya adalah bahwa teknologi baru yang menjanjikan dan menarik ini menangkap minat orang yang lebih besar daripada misalnya komputer grafis. Sebagaimana hasil penelitian dari Li (2007), Haroon dan Abdulrauf (2015), serta Husein dan Natterdal (2015) dapat disimpulkan bahwa tingkat kerumitan penggunaan VR dalam kegiatan pendidikan pertanian relatif kecil. Artinya bahwa responden sebagian besar tidak merasa kesulitan mengoperasikan *virtual reality* karena hampir setiap orang mempunyai *smartphone* yang dapat mengakses VR baik melalui *youtube* maupun *playstore*. Hal ini juga dapat digunakan pada saat melaksanakan kegiatan penyuluhan pertanian. Pada umumnya masyarakat tidak atau kurang berminat pada hal-hal yang rumit, sebab selain sukar untuk dipahami juga cenderung dirasakan merupakan tambahan beban yang baru (Nasution, 2012).

Tingkat dapat Dicobanya Suatu Inovasi (Triabilitas)

Triabilitas (dapat dicobanya suatu inovasi), yaitu tingkat di mana suatu inovasi dapat dicoba dengan skala kecil (Rogers, 1983). Inovasi yang dapat dicoba pada skala kecil akan memperkecil risiko bagi adopter (Hanafi, 1987).

Tabel 4. Penilaian penyuluh terhadap tingkat dapat dicobanya suatu inovasi (trialibilitas) VR sebagai media penyuluhan pertanian

Item pernyataan	Skor	Jumlah (orang)	Persentase (%)	Skor rata-rata
VR dapat dicoba sendiri	1	6	3,09	3 (mudah dicoba)
	2	19	9,79	
	3	152	78,35	
	4	17	8,76	
Setelah dicoba, VR layak untuk penyuluhan	1	8	4,12	
	2	47	24,23	
	3	122	62,89	
	4	17	8,76	

Sumber: Prastiyanto *et al.* 2018



Gambar 8. Petani mencoba menggunakan VR

Sumber: Prastiyanto *et al.* 2018

Persepsi penyuluh tentang tingkat dapat dicobanya suatu inovasi (trialabilitas) VR sebagai media penyuluhan pertanian dalam kategori mudah dicoba (skor 3). Jadi jika dilihat dari tingkat dapat dicobanya suatu inovasi (trialabilitas) VR sebagai media penyuluhan pertanian menurut penyuluh adalah mudah dicoba (Tabel 4).

Sejalan dengan hasil penelitian dari Mazuryk dan Gervautz (1999), Li (2007), Haroon dan Abdulrauuf (2015), serta Husein dan Natterdal (2015) membuktikan bahwa VR dapat dicoba dalam skala kecil dan hampir setiap responden dapat menggunakannya karena mudah digunakan dan sarananya cukup tersedia. Semakin tinggi tingkat triabilitas maka akan semakin mudah

diterima oleh masyarakat. Jadi VR sangat memungkinkan untuk dicoba sebagai media penyuluhan pertanian.

Tingkat dapat Diamatinya Suatu Inovasi (Observabilitas)

Observabilitas (dapat diamatinya suatu inovasi) adalah tingkat di mana hasil-hasil suatu inovasi dapat dilihat dan dikomunikasikan kepada orang lain (Hanafi, 1987). Hasil inovasi-inovasi tertentu mudah dilihat dan dikomunikasikan kepada orang lain, sedangkan beberapa lainnya tidak (Rogers, 1983).

Tabel 5. Penilaian penyuluh terhadap tingkat dapat diamatinya suatu inovasi (observabilitas) VR sebagai media penyuluhan pertanian

Item pernyataan	Skor	Jumlah (orang)	Persentase (%)	Skor rata-rata
Cara mengoperasikan <i>virtual reality</i> mudah dipelajari	1	9	4,64	3 (mudah diamati)
	2	40	20,62	
	3	132	68,04	
	4	13	6,70	
Siapapun dapat dengan mudah menggunakan <i>virtual reality</i>	1	9	4,64	
	2	38	19,59	
	3	131	67,53	
	4	16	8,25	

Sumber: Prastiyanto *et al.* 2018

Berdasarkan Tabel 5, Persepsi penyuluh tentang tingkat dapat diamatinya suatu inovasi (observabilitas) VR sebagai media penyuluhan pertanian dalam kategori mudah diamati (skor 3). Jika dilihat dari tingkat dapat diamatinya suatu inovasi (observabilitas) VR sebagai media penyuluhan pertanian menurut penyuluh adalah mudah diamati.

Hasil-hasil penelitian dari aplikasi VR di bidang pertanian telah dipublikasikan oleh beberapa peneliti seperti Mazuryk dan Gervautz (1999), Li (2007), Haroon dan Abdulrauuf (2015), serta Husein dan Natterdal (2015). Hal ini sebagai bukti bahwa inovasi VR di bidang pertanian dapat dilihat dan dikomunikasikan kepada orang lain. Jadi semakin tinggi tingkat observabilitas, maka akan semakin mudah diterima oleh masyarakat.

Penggunaan VR sebagai media penyuluhan pertanian telah memenuhi lima kriteria ataupun sifat-sifat dari suatu inovasi. Para penyuluh sebagai responden pada eksperimen ini pun setuju bahwa VR dapat digunakan sebagai alternatif media penyuluhan bagi petani milenial. Ke depan diharapkan inovasi ini dapat menarik para milenial untuk terjun di dunia pertanian. Tentu saja hal ini akan terlaksana apabila tersedia sarana dan prasarana pendukung seperti video materi penyuluhan yang dapat diputar dalam tiga dimensi dan aplikasi permainan mengoperasikan alat mesin pertanian.

Arif Prastiyanto

Politeknik Pembangunan Pertanian (Polbangtan) Bogor
Jalan Aria Surialaga No. 1 Kota Bogor, 16119
Jawa Barat
Telp.: (0251) 8312386; 8351063
Faks.: (0251) 8312386
Email: polbangtan.bogor@pertanian.go.id

GLIFOSAT: DI BALIK PENOLAKAN EKSPOR KOPI INDONESIA

Dunia perkopian Indonesia digemparkan dengan adanya penolakan ekspor kopi Gayo oleh Uni Eropa. Kontrak dibatalkan oleh calon pembeli asal Eropa, yaitu dari negara Jerman, Inggris, dan Perancis, usai hasil uji laboratorium mengungkap sampel yang dikirim mengandung glifosat. Kejadian ini menjadi terpa kejut bagi Indonesia mengingat di tingkat dunia, ekspor kopi Indonesia menempati posisi keempat besar dunia setelah Brazil, Vietnam, dan Kolombia



Gambar 1. Petani kopi indonesia (<https://agromedia.net/>)

Glifosat atau N-(*phosphonomethyl*)-*glycine* merupakan zat kimia yang terkandung di dalam herbisida untuk mematikan rumput. Biasanya, zat kimia ini digunakan untuk membersihkan ladang atau kebun kopi. Dengan menggunakan herbisida, proses pembersihan rumput tidak membutuhkan tenaga dan waktu yang lama, cukup dengan penyemprotan dan dalam dua pekan rumput akan menguning dan mati. Kemudahan itulah yang membuat sebagian petani tak lagi menggunakan cara lama untuk membersihkan kebun.

Sebuah studi menyatakan pada tahun 2012, di Indonesia terdapat delapan juta hektare lahan yang disemprot herbisida glifosat untuk mengendalikan gulma. Penggunaan herbisida glifosat untuk mengendalikan gulma sudah dilakukan hampir 64% pada lahan perkebunan sawit, 11% pada pertanaman padi, 6,2% di pertanaman jagung dan selebihnya digunakan untuk mengendalikan gulma pada area kopi, kakao, hortikultura, dan karet. Sampai pertengahan tahun 2021 ini, terdapat kurang lebih 224 produk pestisida yang terdaftar di Direktorat Jenderal Prasarana dan Sarana Pertanian yang menggunakan bahan aktif Isopropil amina glifosat dari lebih 50 perusahaan pemegang daftar. Hal ini menandakan pestisida glifosat masih menjadi primadona bagi petani di Indonesia.

Di balik kemudahan itu ternyata ada dampak besar yang ditimbulkan. Glifosat ternyata ikut diserap oleh tanaman kopi dan tersimpan di bijinya, dan ini telah terbukti dari hasil uji laboratorium yang dilakukan. Memang tidak semua kopi terpapar dengan glifosat. Kopi yang terpapar glifosat hanya pada kopi-kopi yang ditanam secara konvensional, bukan kopi yang telah bersertifikat organik. Glifosat sendiri merupakan herbisida dengan jangkauan yang luas dalam mengendalikan berbagai macam jenis gulma. Di samping itu, glifosat memiliki sifat sistemik dalam membunuh tanaman sampai mati sampai ke akar-akarnya dan tidak selektif terhadap rumput atau gulma sasaran, sehingga mempunyai spektrum luas dalam pengendalian gulma seperti *Eulisine indinca*, *Mimosa invisa* (tanaman putri malu), *Cyperus iria* (rumput teki), *Imperata cylindrica*, *Echinochloa crusgali* (jajagoan), *Axomophus comprsseus* (pahitan). Glifosat mengontaminasi melalui racun pembasmi rumput. Senyawa kimia yang ada di dalam herbisida dapat meresap melalui tanah di sekitarnya sekalipun disemprot di luar areal kebun. Penggunaan kandungan glifosat sudah lama menjadi topik pembicaraan di kancah Uni Eropa. Faktor utama yang disinyalir menjadi penyebab ditemukannya kandungan residu glifosat pada kopi karena adanya perubahan metode pembersihan lahan di kalangan petani. Petani lebih menyukai penggunaan herbisida dalam membersihkan rumput liar pada lahan yang ada di pinggiran area kebun, bahkan hingga ke dalam kebun, dan meninggalkan metode membersihkan rumput secara mekanis menggunakan alat, dengan alasan efisiensi waktu dan tenaga.

Dengan alasan lebih efektif, lebih murah dan relatif aman, herbisida berbahan aktif glifosat menjadi pilihan bagi banyak petani dan pekebun di Indonesia. Formulasi herbisida glifosat memiliki tingkat toksisitas yang relatif rendah yaitu dengan nilai LD50 oral dan LD 50 dermal lebih besar dari 5000 mg/kg. Dalam kategori yang ditetapkan oleh WHO, nilai ini masuk ke dalam klasifikasi kelas IV, yaitu tidak berbahaya pada penggunaan normal.



Gambar 2. Ilustrasi posisi Indonesia sebagai produsen kopi dunia (<https://tandaseru.id/>)

Di forum dunia, Indonesia menduduki posisi empat besar sebagai penghasil kopi dengan kapasitas produksi mencapai 639 ribu ton per tahun. Berdasarkan data dari European Coffee Federation (ECF) pada tahun 2019, ekspor kopi Indonesia ke Uni Eropa mencapai 85 ribu ton atau sekitar 189 juta USD. Jumlah ini sekitar 3% dari kebutuhan kopi Uni Eropa. Meskipun demikian, kopi dari Indonesia sangat spesifik dan memiliki aroma yang khas, sehingga menjadi salah satu primadona kopi di Uni Eropa. Oleh karena itu, isu penolakan ekspor kopi ke Uni Eropa ini cukup berdampak bagi petani kopi Indonesia.

Meskipun tergolong pestisida dengan kategori relatif aman, penggunaan glifosat yang berlebihan akan memiliki dampak terhadap pengguna. Glifosat dapat masuk ke dalam tubuh manusia jika kontak dengan pestisida yang mengandung glifosat melalui percikan pada mata maupun pada kulit, atau pada saat menghirup uap dari pestisida glifosat ketika menggunakannya. Gejala umum yang ditimbulkan oleh glifosat antara lain efek korosif pada tenggorokan, mulut, lambung, serta nyeri epigastrium (nyeri pada bagian

dinding perut) dan disfagia (kesulitan dalam menelan). Gejala lain yang mungkin dapat timbul yaitu adanya gangguan pernapasan, edema paru, gangguan kesadaran, aritmia, *shock*, gagal ginjal, asidosis metabolik, dan hiperkalemia dapat muncul pada kasus keracunan berat. Dampak lain apabila glifosat tertelan, akan mengakibatkan peningkatan air liur, mual, muntah, dan diare. Pada manusia, glifosat tidak mudah melewati kulit. Glifosat yang diserap atau tertelan akan melewati tubuh relatif cepat. Sebagian besar glifosat akan dikeluarkan oleh tubuh dalam bentuk urin dan feses.

Akibat dampak dari glifosat ini, negara-negara importir kopi saat ini menerapkan sertifikasi yang semakin ketat dalam penggunaan pestisida di kalangan petani dan kopi yang masuk ke negara mereka. Selain itu, kampanye anti-glifosat kerap disuarakan aktivis lingkungan. Pada tahun 2015, sebuah penelitian yang dilakukan oleh Badan Penelitian Kanker Internasional WHO, menjelaskan bahwa glifosat merupakan salah satu bahan yang bersifat karsinogenik (dapat menyebabkan kanker). Akibatnya, rekomendasi Komisi Eropa yang menyetujui penggunaan herbisida glifosat pada satu dekade ke depan mendapat banyak kecaman. Eskalasi penolakan telah melahirkan usulan mengurangi jangka waktu penggunaan herbisida dari sepuluh tahun menjadi lima tahun pada 2015 lalu.



Gambar 3. Beberapa pestisida yang mengandung glifosat (<https://theagrinenews.com/>)

Imbas dari kasus glifosat ini, beberapa importir kopi mulai melakukan pengetatan, salah satunya perusahaan Nestle S.A yang berada di negara Swiss akan memperketat penhujian terhadap biji kopi yang diimpor dari Indonesia

dan Brasil mulai tanggal 1 Oktober 2019. Upaya ini dilakukan setelah ditemukannya kadar residu pestisida glifosat yang mencapai batas maksimal residu (BMR) yang diperbolehkan pada biji kopi dari beberapa negara pemasok, termasuk Indonesia dan Brasil. Sebuah simulasi dari European Coffee Federation (ECF) menunjukkan data apabila nilai BMR glifosat pada kopi diturunkan nilainya dari 0,1 mg/kg menjadi 0,05 mg/kg, sekitar 50% kopi yang berasal dari Indonesia dinyatakan ditolak masuk ke Uni Eropa karena mengandung glifosat di atas nilai BMR.

Thailand melalui Komite Bahan Berbahaya Nasional Kementerian Perindustrian Thailand akhirnya melarang penggunaan glifosat dan dua bahan pestisida lainnya (paraquat dan klorpirifos), meskipun ada protes dari para petani. Larangan itu berlaku efektif pada 1 Desember 2019. Austria menjadi anggota Uni Eropa pertama yang melarang semua penggunaan glifosat pada Juli 2019, dengan pembatasan berlaku di Republik Ceko, Italia, dan Belanda. Prancis secara bertahap melarangnya pada 2023 nanti. Vietnam melarang semua herbisida yang mengandung glifosat segera setelah kasus Roundup di AS. Pada bulan September, Jerman mengumumkan rencana untuk melarang penggunaan glifosat karena keprihatinan yang mengarah pada penurunan lebah dan serangga lainnya, mengganggu keseimbangan alam karena terhambatnya penyerbukan tanaman pangan. Kabinet Jerman setuju untuk mulai menghapus glifosat tahun 2020 dan melarang semua penggunaan di Jerman pada akhir 2023. Tindakan serupa terhadap bahan kimia telah diluncurkan di Austria dan Perancis.

Solusi

Pemerintah Indonesia maupun pengepul kopi dan eksportir kopi wajib memberikan pendampingan, edukasi, dan advokasi kepada petani agar mengurangi penggunaan pestisida glifosat dalam membasmi gulma, misalnya dengan memberikan bantuan mesin pemotong rumput, intensifkan larangan penggunaan glifosat baik pada kebun maupun di luar kebun. Pengendalian hama dan penyakit pada tanaman kopi seperti hama penggerek buah kopi (PBKo) *Hypothenemus hampai* dan penyakit karat daun kopi *Hemeleia vastatrix*, dapat menggunakan pestisida nabati, seperti pestisida *Neem* yang diekstrak dari tanaman nimba, pestisida *Pyrethrins* yang diekstrak dari

tanaman krisan (*chrisanthemum cinerariaefolium*), dan pestisida rotenone dari tanaman tuba (*derris elliptica*), serta di antaranya juga menggunakan jamur *Beauveria* dan *Trichoderma*.

Selain itu, perlu sejumlah langkah antisipasi untuk menjaga agar ekspor biji kopi Indonesia tidak mengalami penolakan di negara tujuan. Langkah yang dapat dilakukan yaitu dengan melakukan pengujian kadar kandungan glifosat yang ada pada biji kopi lokal sebelum dilakukan pengiriman ke negara tujuan. Langkah lain yang dapat dilakukan yaitu dengan melakukan pengecekan kesesuaian residu glifosat pada biji kopi lokal dengan standar BMR glifosat yang diterapkan di negara-negara tujuan ekspor.

Langkah lainnya yaitu memberikan dukungan penuh kepada laboratorium penguji residu pestisida, baik laboratorium swasta maupun pemerintah, untuk berkontribusi dalam pengawasan dan pengawalan kopi produksi Indonesia yang akan diekspor dengan melakukan pengujian residu pestisida terutama residu pestisida glifosat untuk mencapai kemampuan uji sesuai persyaratan dari Uni Eropa, yaitu kadar glifosat pada kopi harus kurang dari 0,05 mg/kg. Selain itu, laboratorium maupun pemerintah daerah setempat juga diharapkan dapat melakukan pengambilan contoh kopi pada petani secara teratur dan mengujinya, sehingga petani juga memiliki data mengenai kopi yang dihasilkannya. Apabila terdapat residu pestisida yang melebihi ambang batas, dapat segera tertangani dan diberikan edukasi.

Apabila sinergitas antara petani, pemerintah, dan eksportir terjalin dengan baik dan saling mendukung, niscaya kasus ditolaknya ekspor kopi dari Indonesia tidak akan terjadi kembali pada masa yang akan datang.

Bayu Refindra Fitriadi

Balai Besar Perbenihan dan Proteksi Tanaman Perkebunan Surabaya
Jalan Raya Mojoagung No. 52, Kabupaten Jombang, Jawa Timur 61482
Tlp.: (0321) 496430
Faks: (0321) 496430
Email : balaiibesarsurabaya@pertanian.go.id

MENGHASILKAN SALAK KUALITAS EKSPOR

Salak merupakan salah satu komoditas ekspor yang menjanjikan untuk petani di daerah Sleman, Yogyakarta. Persyaratan utama ekspor salak yaitu bersih dari serangan lalat buah, sehingga perlu pengawalan ketat terkait hal tersebut. Langkah nyata yang dilakukan oleh petugas di lapangan untuk mendampingi petani yaitu dengan adanya kegiatan Area Low Pest Prevalence (ALPP) yang menyoar Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT) lalat buah yang sudah dilakukan selama 5 tahun (2017–2021).

Produk buah-buahan di Indonesia mulai mengepakkan sayap untuk *Go Internasional*, salah satunya adalah buah salak, di mana Yogyakarta sebagai sentra buah salak di Indonesia. Pada tanggal 24–26 Agustus 2021 diadakan audit virtual terkait *packing house* dan kebun buah salak untuk ekspor ke Tiongkok, China oleh *General Administration Of Customs Of The People's Republic Of China* (GACC). ALPP fokus pada pengendalian lalat buah salak, di mana salah satu upaya yang ditanamkan kepada petani salak yaitu bagaimana cara untuk mengendalikan serangan lalat buah secara mandiri dan serentak.

Beberapa upaya yang dilakukan oleh petugas, antara lain dengan pengenalan tentang bioekologi lalat buah, sehingga petani paham tentang siklus hidup serangga hama tersebut, selanjutnya dengan pengenalan botol perangkap dan metil eugenol sebagai perangkap yang dipasang di sekeliling kebun, sanitasi lingkungan penanganan buah salak busuk, penanaman refugia, dan peletakan gentong parasitoid. Pengendalian lalat buah dilakukan secara ramah lingkungan untuk menjaga kualitas buah salak yang akan diekspor.

Gerakan Pengendalian (Gerdal)

Gerakan pengendalian (Gerdal) lalat buah sering dilakukan secara serempak oleh petani salak dan dibantu dengan Regu Perlindungan Tanaman (RPT). Gerdal mendapat dukungan dari semua elemen baik, pemerintah, petugas maupun masyarakat, bahkan anak sekolah ikut dilibatkan dalam kegiatan pengendalian massal. Pemanfaatan botol air mineral bekas, kawat dan kapas yang sudah diberikan antraktan/*feromon sex*. Metil Eugenol (ME) yang berasal dari hasil penyulingan selasih atau cengkeh. Perangkap dipasang setiap 20 meter di sekeliling kebun dan diisi ulang dengan ME seminggu sekali. Selain menggunakan botol perangkap, gerdal massal juga dapat dilakukan dengan likat kuning yang diberikan feromon sex sebagai penarik lalat buah jantan.



Gambar 1. Gerdal melibatkan siswa sekolah

Prinsip botol perangkap dan likat kuning sebenarnya sama, tetapi lokasi pemasangannya saja yang berbeda, di mana likat kuning dapat dipasang di tengah kebun karena jika ada lalat yang tertangkap maka otomatis akan mati, sedangkan untuk botol perangkap disarankan dipasang di sekeliling kebun sebagai pagar, karena kemungkinan lalat buah yang masuk ke dalam botol perangkap bisa keluar lagi, bergantung pada ukuran lubang tempat masuknya.



Gambar 2. Refill metil eugenol



Gambar 3. Penyiapan perangkat alat buah oleh regu perlindungan tanaman

Sanitasi Lingkungan

Sanitasi lingkungan menjadi faktor penting untuk mengendalikan lalat buah, karena larva lalat buah melenting ke tanah atau seresah dan menjadi pupa, sehingga diharapkan dengan melakukan sanitasi kebun perkembangan lalat buah dapat diminimalisir. Selain itu dengan sanitasi kebun, maka perawatan mudah dilakukan dan pertumbuhan pohon salak lebih maksimal. Dengan adanya sanitasi kebun tersebut maka sortasi buah busuk di kebun lebih mudah dilakukan. Penanganan buah salak busuk untuk meminimalisir perkembangan lalat buah yaitu dengan 4M (Mengubur, Membakar, Membungkus, dan Merebus). Mengubur buah salak busuk dengan kedalaman minimal satu meter sehingga menghambat penetasan pupa, membakar buah busuk agar larva atau pupa di dalamnya mati. Membungkus buah busuk dengan plastik tebal agar larva gagal menjadi pupa dan yang terakhir dengan merebus buah busuk kemudian diberikan pada ternak. Tindakan sanitasi lainnya yaitu dengan membuat rorak disekitar di kebun untuk menimbun pelepah kering dan dapat dimanfaatkan sebagai pupuk yang kaya akan bahan organik. Pemangkasan terhadap pelepah juga menjadi perhatian karena memengaruhi kelembapan udara di kebun yang menyebabkan berkembangnya jamur yang memengaruhi pertumbuhan tanaman dan buah. Upaya penanganan buah busuk selain 4M yaitu dengan membuat sistem ember tumpuk untuk menghasilkan pupuk organik cair.



Gambar 4. Pembuatan reaktor *Hermetia illucens*

Konservasi Musuh Alami

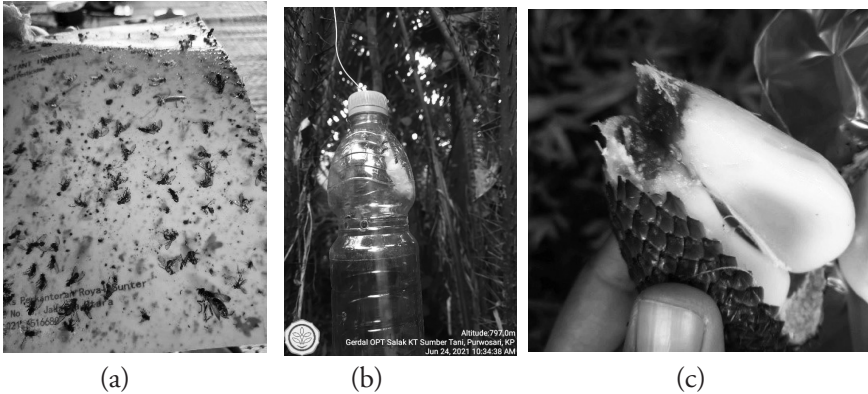
Pengendalian ramah lingkungan yang lainnya yaitu dengan memanfaatkan musuh alami dari lalat buah berupa parasitoid. Parasitoid dapat berkembangbiak dengan baik apabila banyak tanaman refugia sebagai sumber makanan. Petani sudah banyak menanam refugia di sekeliling kebun, di mana selain untuk perkembangan parasitoid juga untuk keindahan.

Selain penanaman refugia, dapat dilakukan juga dengan penempatan gentong parasitoid di tengah kebun, di mana prinsipnya, buah salak busuk dimasukkan ke dalam gentong, kemudian gentong ditutup dengan kassa, sehingga parasitoid bebas keluar-masuk ke dalam gentong dan apabila ada pupa lalat buah yang menetas, maka tidak bisa keluar dari gentong. Refugia untuk konservasi parasitoid berupa bunga kertas, bunga matahari, bunga kenikir dan jenis bunga lain yang mudah dan cepat tumbuh.

Berbagai upaya tersebut dikatakan berhasil apabila dapat diwujudkan dalam angka di mana hasil tangkapan lalat buah atau *Fruit fly trap per day* (FTD) di bawah angka 2. Perhitungan FTD dilakukan dengan pemasangan perangkap sebanyak 10 buah di kebun yang mewakili luasan pengamatan, kemudian setiap seminggu dihitung dan dicatat hasil tangkapannya. Ambang batas tangkapan lalat buah yang ditetapkan yaitu satu ekor per hari selama dua tahun.

$$FTD = \frac{\text{Jumlah lalat buah yang tertangkap perangkap Lalat buah}}{\text{Jumlah perangkap} \times \text{Jumlah hari pengamatan}}$$

Berdasarkan testimoni petani, setelah adanya gerakan pengendalian salak dan ALPP, populasi lalat buah salak sedikit menurun, tetapi hal tersebut harus dilakukan secara bertahap dan berkelanjutan. Ekspor komoditas hortikultura diharapkan semakin meningkat, sehingga petani sejahtera, semakin produktif, dan inovatif. Melalui pengawalan ekspor salak dengan pengendalian lalat buah diharapkan mampu mewujudkan pertanian maju, mandiri, dan modern.



Gambar 5. (a) Larva lalat buah, (b) Lalat buah pada likat kuning, (c) Lalat buah pada botol perangkap

Desi Putri Hastuti

Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Daerah Istimewa Yogyakarta
Jalan Gondosuli No. 6, Kota Yogyakarta
Daerah Istimewa Yogyakarta 55165
Telp.: (0274) 563937, 588938
Faks.: (0274) 563937, 588938
Email: dpkp@jogjaprovo.go.id

KONSISTENSI PENERAPAN SANITASI HIGIENE RUMAH KEMAS : PASPOR MENEMBUS PASAR EKSPOR

Pangan Segar Asal Tumbuhan (PSAT), merupakan unggulan ekspor nonmigas. PSAT yang menjadi primadona di negara tujuan, antara lain salak, manggis dan buah naga. Buah tersebut memiliki keunggulan citarasa, namun belum mampu bersaing dari aspek jaminan keamanan pangan. Untuk dapat bersaing di pasar ekspor, rumah kemas produk segar asal tumbuhan harus mampu menerapkan persyaratan sanitasi higiene secara konsisten

Indonesia memiliki banyak jenis komoditas pangan segar asal tumbuhan (PSAT). Beberapa jenis PSAT yang telah memiliki pasar tujuan ekspor yang tetap, antara lain komoditas salak, manggis dan buah naga di negara Tiongkok. Komoditas tersebut, telah menjadi primadona dari aspek citarasa yang tinggi. Globalisasi yang terjadi saat ini, menuntut dipenuhinya persyaratan keamanan pangan, di samping persyaratan cita rasa. Untuk mempertahankan eksistensi PSAT di pasar tujuan ekspor, sangat diperlukan jaminan keamanan dan mutu pangan. Agar PSAT yang diekspor dapat dijamin keamanan dan mutu PSAT, rumah kemas harus menerapkan persyaratan sanitasi higiene yang telah ditetapkan oleh Kementerian Pertanian c/q Otoritas Kompeten Keamanan Pangan Pusat (OKKP-P). Di samping penerapan persyaratan sanitasi higiene, rumah kemas juga harus diregistrasi oleh Otoritas Kompeten Keamanan Pangan setempat.

Persyaratan sanitasi higiene rumah kemas, mencakup 15 persyaratan antara lain :

1. Persyaratan lokasi

Lokasi rumah kemas harus merupakan lokasi yang layak untuk tempat pengemasan pangan, yang mampu untuk menjamin tidak terjadinya pencemaran silang terhadap produk yang dikemas.

2. Persyaratan bangunan

Bangunan untuk rumah kemas, disyaratkan bangunan permanen dengan alur proses sesuai dengan alur penanganan PSAT.

3. Fasilitasi sanitasi

Fasilitas sanitasi yang harus dimiliki oleh rumah kemas, antara lain: fasilitas kamar mandi, toilet, dan wastafel. Untuk kamar mandi dan toilet, disyaratkan tidak berhadapan langsung dengan ruang penanganan PSAT. Sementara wastafel diwajibkan berada di depan ruang penanganan produk.

4. Mesin peralatan dan sarana pendukung

Mesin pendukung yang diwajibkan merupakan mesin peralatan pendukung yang relevan terhadap penanganan PSAT. Posisi mesin peralatan harus sesuai dengan alur proses penanganan PSAT.

5. Bahan

Bahan baku yang dikemas, harus merupakan bahan baku yang telah memiliki jaminan keamanan pangan. Untuk produk PSAT, harus sudah memiliki nomor registrasi *Good Agricultural Practices* (GAP) atau sertifikat prima.

6. Pengawasan proses

Pada pengawasan proses, rumah kemas diwajibkan untuk menetapkan tahapan proses dan pengawasan terhadap tahapan proses penanganan PSAT.

7. Produk akhir

Untuk produk akhir, diwajibkan untuk menetapkan persyaratan keamanan dan mutu produk PSAT.

8. Karyawan

Karyawan yang bekerja di rumah kemas, harus memahami tentang kebersihan diri, sehat, dan bekerja menggunakan peralalatan. Di samping itu, rumah kemas harus menetapkan penanggung jawab pengawasan keamanan.

9. Pengemas

Bahan kemasan yang digunakan untuk mengemas PSAT haruslah merupakan bahan yang mampu menjaga keamanan produk dan dilengkapi dengan label. Isi label sesuai dengan persyaratan perundangan yang berlaku.

10. Label dan keterangan produk

Label yang ditempelkan pada produk, harus merupakan label yang tidak mudah lepas atau tidak mudah rusak, serta terletak pada bagian yang mudah dibaca. Label terdiri atas nomor izin edar, nama produk, berat bersih atau isi bersih, tanggal produksi dan/atau tanggal kadaluwarsa, dan/atau tanggal pengemasan, serta kelas mutu bila dipersyaratkan.

11. Penyimpanan

Tata cara penyimpanan harus menjamin produk yang disimpan tidak rusak dan dilengkapi dengan informasi tanggal penyimpanan atau tanggal produksi.

12. Pemeliharaan dan program sanitasi

Rumah kemas harus memiliki prosedur pemeliharaan sanitasi dan programnya. Prosedur dan program pemeliharaan dan sanitasi harus diterapkan secara konsisten. Dalam hal ini dibuktikan dengan adanya rekaman atau catatan pemeliharaan dan program sanitasi.

13. Pengangkutan

Pengangkutan produk akhir harus menggunakan wadah yang sesuai dengan karakter produk PSAT. Di samping itu, pengangkutan harus tidak melebihi kapasitas, alat angkut bersih, serta tidak diangkut bercampur produk lain.

14. Dokumen dan pencatatan

Dokumen dan pencatatan yang disyaratkan antara lain prosedur sesuai dengan alur proses penanganan produk dan catatannya. Di samping itu rumah kemas wajib menyimpan dokumen dan catatan penerapannya.

15. Pelatihan

Karyawan rumah kemas wajib memiliki sertifikat atau keterangan telah mengikuti pelatihan terkait keamanan pangan.

Di era globalisasi, pemenuhan persyaratan mampu telusur produk menjadi persyaratan mutlak untuk mengekspor PSAT ke negara tujuan ekspor. Mampu telusur menjadi persyaratan mutlak karena negara pembeli atau *buyer* tidak melihat proses produksi dan proses penanganan PSAT yang diimpor. Untuk dapat menjamin mampu telusur, rumah kemas harus memiliki prosedur dan catatan yang terdokumentasi, tentang penerapan persyaratan sanitasi higiene. Persyaratan mampu telusur, dituntut sejak PSAT dibudidayakan sampai dengan PSAT dikemas dan diekspor.

Oleh karena itu, rumah kemas harus memiliki jaminan yang terdokumentasi bahwa PSAT yang dikemas memang berasal dari kebun yang telah menerapkan cara budi daya yang baik dan telah diregister oleh Direktorat Jendral Hortikultura. Bukti terdokumentasi yang dimaksud adalah sertifikat GAP. Pada label yang ditempelkan pada produk PSAT, juga harus mencantumkan tanggal kemas pengemasan. Dengan demikian apabila terjadi permasalahan pada PSAT di negara tujuan, bisa dengan cepat diketahui produk GAP nomor berapa yang bermasalah. Dengan demikian bisa dilakukan tindakan perbaikan.

Rumah kemas harus menerapkan prosedur dan rekaman penerapan sanitasi higiene dengan baik. Hal ini dikarenakan, pihak pembeli manapun, baik importir maupun pembeli lokal bisa melakukan audit atau pengecekan terhadap penerapan persyaratan sanitasi higiene, apabila dianggap perlu. Audit bisa dilakukan karena adanya keluhan pelanggan. Di sisi lain pihak pembeli atau *buyer* sangat memerlukan rekaman penerapan persyaratan sanitasi higiene untuk melihat konsisten jaminan keamanan dan mutu PSAT yang telah dan akan dibeli. Konsistensi penerapan menjadi penting untuk mengidentifikasi bila terjadi permasalahan terkait dengan jaminan keamanan dan mutu PSAT.

Di era pandemi Covid-19 yang terjadi saat ini, jaminan keamanan dan mutu pangan menjadi harga mati, kalau kita ingin tetap eksis sebagai eksportir PSAT. Saat ini negara tujuan ekspor yang besar, seperti negara Tiongkok, tidak hanya meminta jaminan keamanan produk dari sisi *good practices*, juga meminta jaminan bahwa PSAT yang diproduksi dan diekspor juga bebas dari cemaran virus corona atau Covid-19. Beberapa bentuk jaminan yang diminta antara lain:

1. Prosedur penanganan Covid-19 di rumah kemas, yang mencakup: tindakan pencegahan dan pengendalian kasus covid di lokasi. Di samping itu prosedur juga harus meliputi sosialisasi kepada pegawai tentang gejala penyakit Covid-19, penanganan, serta pencegahannya.
2. Bukti atau rekaman vaksinasi pada seluruh pegawai atau karyawan rumah kemas.
3. Bukti bahwa pada karyawan telah dilakukan *swab test* antigen secara berkala.
4. Penggunaan alat pelindung diri (APD) lengkap oleh karyawan saat bekerja.
5. Prosedur penyimpanan pakaian pada loker karyawan agar tidak menyebabkan terjadinya kontaminasi silang.

Apabila penerapan *good practices* pada rumah kemas, termasuk penanganan Covid-19 tidak dilakukan secara konsisten, maka tidak akan tersedia rekaman rekaman terkait. Sehingga pada saat dilakukan audit akan terjadi potensi temuan ketidaksesuaian terhadap persyaratan yang diinginkan oleh negara tujuan ekspor. Di era globalisasi, negara tujuan ekspor berpotensi untuk meminta verifikasi jaminan keamanan dan mutu terhadap PSAT yang diekspor melalui mekanisme audit. Baik audit secara *onsite*, ataupun audit yang dilakukan secara virtual. Dengan demikian penerapan *good practices* pada rumah kemas secara konsisten dan berkesinambungan menjadi suatu keharusan yang tidak bisa ditawar.

Beberapa hal yang menjadi permasalahan pada penerapan *good practices* pada rumah kemas, adalah ketidaksiapan pelaku usaha untuk melakukan penerapan dan atau pencatatan kegiatan penanganan PSAT secara konsisten dan berkesinambungan. Hal ini merupakan permasalahan untuk semua pelaku usaha, baik pelaku usaha skala besar, menengah, kecil maupun mikro. Agar ekspor PSAT dari Indonesia mendapatkan pasar yang tetap di negara tujuan ekspor maka kita harus melakukan beberapa hal berikut :

1. Melakukan sosialisasi persyaratan sanitasi hygiene kepada pelaku usaha PSAT.
2. Melakukan pendampingan penerapan persyaratan sanitasi hygiene dan pencatatannya kepada pelaku usaha PSAT.

3. Melakukan pendampingan pengawasan secara internal terhadap penerapan persyaratan sanitasi higiene dan pencatatannya terhadap pelaku usaha PSAT.
4. Melakukan pendampingan terhadap pemutakhiran persyaratan sanitasi higiene PSAT, apabila diperlukan.
5. Melakukan pendampingan terhadap cara penyimpanan catatan dan dokumentasi penerapan sanitasi higiene.

Apabila beberapa hal tersebut dilakukan, maka pelaku usaha PSAT akan siap kapanpun dan oleh siapapun untuk dilakukan audit terhadap jaminan keamanan dan mutu PSAT. Pada gilirannya, PSAT asal Indonesia akan tetap mendapatkan tempat di pasar tujuan ekspor, karena telah memiliki keunggulan komparatif dari sisi cita rasa dan memiliki jaminan keamanan dan mutu yang konsisten.

Sri Bintang Kusumo Winahyu

Badan Ketahanan Pangan (BKP)
Kantor Pusat Kementerian Pertanian Gedung E
Jalan Harsono RM No. 3. Ragunan
Jakarta Selatan 12550
Telp.: (021) 7802619
Faks: (021) 7802619
Email: bkp@pertanian.go.id

DUKUNG EKSPOR HORTIKULTURA, PENGENDALI OPT HARUS SADAR PERANNYA

Petugas pengendali organisme pengganggu tumbuhan (POPT) memegang peranan penting dalam mendukung ekspor hortikultura. Beberapa OPT penting dan OPT Karantina perlu mendapat perhatian lebih untuk dikelola, sehingga tidak menjadi hambatan teknis dalam mengirim produk hortikultura asal Indonesia ke banyak negara.

Secara umum, ekspor produk pertanian dari tahun 2019 hingga 2021 mengalami pertumbuhan 14,03% (BPS dalam Sindonews, 2021). Nilai ekspor produk buah asal Indonesia dalam empat tahun terakhir dari tahun 2016 sampai 2020 cenderung mengalami peningkatan dengan rata-rata 293.722,958 ton. Di antara komoditas hortikultura seperti sayuran, tanaman obat, dan florikultura, nilai ekspor buah adalah yang tertinggi dari sisi kuantitas maupun nilai keuangannya.

Potensi ekspor buah asal Indonesia masih sangat tinggi. Akan tetapi, banyak yang terkendala dengan masalah teknis, misalnya terkait dengan keberadaan dan pengelolaan organisme pengganggu tanaman karantina (OPTK), tingkat residu pestisida, atau kesiapan rumah kemas dalam menjamin OPTK tidak terbawa ke negara importir.

Beberapa contoh masalah dalam ekspor buah asal Indonesia ke luar negeri di antaranya, yaitu:

1. Manggis sempat dilarang diekspor ke China selama lima tahun karena masalah penanganan OPTK kutu putih dan semut yang belum dapat meyakinkan pihak China serta kandungan logam berat pada buah manggis (Barantan, 2015; Siboro, 2013);
2. Salak Indonesia diwaspadaai terserang lalat buah sejak tahun 2012, walaupun hasil penelitian yang dilakukan oleh tim Universitas Gadjah Mada menunjukkan bahwa lalat buah tidak meletakkan telur pada buah salak dengan tingkat kematangan 60% (Alviani *et al.*, 2015);

3. Pintu ekspor buah naga ke China sudah dibuka sejak tahun 2017, akan tetapi sampai 2021 masih memerlukan proses audit untuk pengelolaan kebun, khususnya terkait tujuh jenis OPTK yang harus diperhatikan dan dikelola secara khusus serta tercantum dalam protokol ekspor buah naga dari Indonesia ke China (Protokol Ekspor Buah Naga, 2019);
4. Mangga belum bisa diekspor ke Jepang karena masih terkendala masalah lalat buah (Dwinanda, 2020), khususnya keberadaan dan penanganan spesies lalat buah *Bactrocera occipitalis*;
5. Produksi pisang di dalam negeri banyak terkendala penyakit layu fusarium (31%) dan layu bakteri (23%), hanya 10% pisang Indonesia yang diekspor (Riska *et al.*, 2020) padahal permintaan dari luar negeri masih sangat tinggi;
6. Ekspor sayuran pernah ditolak karena kandungan residu pestisida yang melebihi ambang batas maksimum residu (BMR) (Khaerudin dan Rinaldi 2010). Beberapa negara misalnya Malaysia, Singapura, dan Uni Eropa mempersyaratkan BMR yang rendah pada produk sayuran (Kementan, 2021).

Pada prinsipnya, pengajuan ekspor produk hortikultura, baik sayuran maupun buah-buahan dapat diproses relatif cepat dan sulit untuk ditolak negara lain apabila pihak Indonesia dapat menjelaskan kegiatan budi daya dan pengelolaan OPT terutama OPTK bagi negara importir dengan baik dan dibuktikan dengan dokumentasi berupa catatan budi daya, catatan pengamatan OPT dan pengelolannya, ataupun foto/video kegiatan petani di lahan yang dikelolanya. Khususnya terkait dengan pengelolaan OPTK, harus dapat dibuktikan atau diyakinkan bahwa kegiatan pengelolaan yang dilakukan dapat menurunkan risiko terbawanya OPTK tersebut ke negara importir.



Gambar 1. Semut dan kutu putih pada buah manggis (a) dan kutu putih pada buah naga (b)

Petugas Pengendali OPT Harus Paham Perannya

Selama ini, petugas pengendali OPT (POPT) dalam hal perlindungan tanaman lebih banyak dianggap seperti petugas gawat darurat di rumah sakit, pemadam kebakaran, atau penjaga gawang. intinya baru dilibatkan ketika kondisi pertanian sudah cukup memprihatinkan dan serangan OPT di lahan petani sudah sulit diatasi. Padahal, kegiatan perlindungan seharusnya dilakukan sejak pra tanam hingga pascapanen. Prinsip pengelolaan hama terpadu (PHT) yang menjadi ruh dalam perlindungan tanaman harus dipahami sebagai satu kesatuan yang utuh mencakup sistem budi daya tanaman sehat, pengamatan OPT secara rutin, pemanfaatan musuh alami atau agens pengendali hayati, dan membina petani, sehingga menjadi ahli PHT (mandiri dalam menentukan tindakan pengendalian OPT).

Petani bukan tidak melakukan tindakan pengendalian OPT. Akan tetapi, sebagian besar pengendalian dilakukan secara terjadwal tanpa memerhatikan kondisi pertanian, keberadaan dan tingkat serangan OPT, serta pertimbangan yang bijak dalam memilih tindakan pengendalian. Pestisida masih menjadi andalan karena dianggap bekerja lebih cepat, menunjukkan hasil yang nyata (dalam artian OPT sasaran mati), lebih praktis, dan relatif mudah didapatkan di toko pertanian.

Peran petugas POPT sebenarnya tidak hanya melaporkan luas serangan OPT atau luas pengendalian OPT di suatu wilayah atau memberikan arahan mengenai pengelolaan OPT agar tidak terjadi kehilangan hasil yang merugikan petani. Lebih luas lagi, terkait dengan dukungan untuk ekspor, POPT harus berperan dalam mendampingi petani untuk mengenali OPTK pada komoditas yang dibudidayakan, cara mengamati dan merekamnya dalam catatan khusus, serta mengarahkan pada pola pengendalian yang terstruktur berdasarkan masalah. Catatan pengamatan dan pengelolaan OPT/OPTK merupakan komponen penting dalam proses negosiasi ekspor karena menjadi bukti penguat bahwa petani benar-benar serius mengelola OPT/OPTK yang menjadi perhatian (*concern*) negara pengimpor. Petugas POPT lah yang berperan mengawal pencatatan ini, bersama dengan petugas penyuluh lapang (PPL).

Seorang petugas POPT harus mau mengembangkan diri secara otodidak melalui berbagai seminar, pelatihan, konsultasi, maupun kegiatan lainnya yang memungkinkan dilakukan. Perkembangan teknologi pengelolaan hama terpadu (PHT) yang relatif lambat tidak menjadi alasan untuk pesimis jika misalnya rekomendasi pengendalian yang disampaikan kepada petani belum berhasil. POPT secara tidak langsung adalah perpanjangan tangan dari peneliti untuk menyebarkan inovasi pengendalian OPT. Meskipun terkadang, POPT juga bisa menjadi peneliti saat bersama-sama dengan petani menguji coba strategi pengendalian yang sesuai diterapkan di lahan budi daya petani binaannya.



Gambar 2. Pembinaan POPT pada petani terkait pengelolaan OPT/OPTK: sosialisasi bahan pengendali OPT (a), pemasangan perangkat lem pada tanaman manggis (b)

OPT Karantina Teratasi, Ekspor Lancar dan Meningkatkan

Masalah OPT/OPTK adalah salah satu faktor penghambat ekspor produk hortikultura. Apalagi jika kita tidak dapat meyakinkan dan menjamin produk yang akan kita kirimkan tidak ada OPTK yang terbawa. Sulit memang, tetapi sangat mungkin diatasi. Untuk itu, diperlukan koordinasi intensif antara berbagai pihak yang berkepentingan, mulai dari petugas POPT, PPL, petani, pemerintah daerah dan pusat, serta pelaku usaha. Dibutuhkan pula sistem pendukung misalnya (a) standar prosedur budi daya per komoditas, (b) inventarisasi alternatif strategi pengelolaan OPT/OPTK, (c) penyediaan bahan pengendali OPT, (d) sarana dan prasarana sinergisme perlindungan hortikultura, atau (e) jaringan pihak berkepentingan.

Salah satu contoh sukses peran petugas POPT dalam peningkatan ekspor adalah dibukanya kembali pintu ekspor manggis ke China pada tahun 2018. Tadinya, Indonesia dianggap belum mampu menangani masalah hama kutu putih dan semut yang sering bersembunyi di kaliks/kelopak buah manggis. Akan tetapi, setelah dilakukan proses pembinaan yang terus menerus kepada petani di lapang sampai perusahaan eksportir di rumah kemas dan negosiasi yang tidak kenal lelah, maka Indonesia bisa kembali mengeksport manggis ke negara berpenduduk terbanyak di dunia itu.

Demikian pula halnya dengan permasalahan lalat buah pada mangga yang menghambat ekspor ke Jepang dan Australia, peran petugas POPT sangat penting di lapangan untuk terus menyosialisasikan dan mendampingi petani untuk mau dan terbiasa melakukan upaya pengendalian lalat buah skala luas (*Area Wide Management/AWM of Fruit Flies on Indonesian Mango*). Meskipun belum ada kepastian ekspor, tetapi tingkat serangan lalat buah di lokasi AWM terbukti menurun secara signifikan. Harapannya, upaya ini akan meluas ke berbagai sentra komoditas hortikultura lainnya.

Selain tersandung dalam proses negosiasi ekspor, masalah lain yang terjadi adalah Indonesia belum mampu mengirimkan produk hortikultura dalam jumlah besar, berkelanjutan, dan bermutu. Permintaan pisang yang sangat tinggi misalnya, belum mampu kita penuhi. Banyak sentra produksi pisang yang jatuh karena serangan penyakit layu fusarium maupun layu bakteri. Di sini, POPT juga berperan penting untuk memberikan pendampingan mengenai pengendalian OPT tersebut, salah satunya dengan aplikasi agens pengendali hayati *trichoderma* atau *plant growth promoting rhizobacteria* (PGPR).

Dalam mendukung ekspor hortikultura, POPT harus aktif dalam membina dan mendampingi petani dalam mengelola OPT pada komoditas hortikultura potensi ekspor serta terus meningkatkan kapasitas dalam mengelola OPT. Pengelolaan OPT/OPTK juga harus disadari sebagai masalah bersama yang membutuhkan sinergi yang solid dari berbagai pihak, termasuk petani dan pelaku usaha. Bukan hanya menjadi tanggung jawab petugas POPT atau pemerintah.

Nelly Saptayanti

Direktorat Jenderal Hortikultura
Jalan AUP No. 3 Pasar Minggu, Jakarta Selatan 12520
Telp.: (021) 7806775
Faks.: (021) 78844037
Email: hortikultura@pertanian.go.id



D

Peningkatan Kelembagaan
dan Kapasitas SDM Pertanian

EKSISTENSI PUSKESWAN DAN STRATEGI Penguatannya

Bila di bidang kesehatan manusia kita mengenal adanya Puskesmas (Pusat Kesehatan Masyarakat), maka di kesehatan hewan kita juga memiliki yang namanya Puskesmas (Pusat Kesehatan Hewan). Persamaan dari keduanya adalah sama-sama merupakan ujung tombak bagi kesehatan manusia dan hewan. Meskipun berbeda objek yang dilayaninya, puskesmas ternyata memiliki tugas yang hampir sama dengan puskesmas yaitu melayani masyarakat terkait urusan kesehatan hewan.

Sesuai dengan Peraturan Menteri Pertanian Nomor 64 tahun 2007, Pusat Kesehatan Hewan (Puskesmas) didirikan di wilayah padat ternak dengan jumlah ternak paling kurang 2000 satuan ternak. Wilayah kerja puskesmas idealnya melayani 1–3 kecamatan. Dengan jumlah kecamatan di Indonesia saat ini sebanyak 7.094, maka idealnya jumlah puskesmas dalam melaksanakan pelayanan Kesehatan hewan ada sekitar 3.547 unit. Akan tetapi jumlah Puskesmas saat ini masih jauh dari jumlah ideal yang ada. Dengan 1.691 puskesmas saat ini yang tersebar di seluruh wilayah Indonesia maka dibutuhkan sekitar 1800-an unit puskesmas yang tersebar di Indonesia.

Bila dibandingkan dengan jumlah ternak dalam sataun ternak (*animal unit*), jumlah ternak di Indonesia berkisar 45 juta animal unit (AU), maka dibutuhkan sekitar 22 ribu unit Puskesmas agar dapat melayani kesehatan hewan dengan ideal. Kondisi ini diperparah dengan jumlah tenaga Kesehatan hewan yang sangat minim di Puskesmas. Dengan 1.691 unit Puskesmas yang ada, tenaga medik veteriner hanya berjumlah 917 orang dan tenaga Paramedik Veteriner berjumlah 1.041 orang. Beberapa Puskesmas malah tidak memiliki tenaga medik veteriner.

Padahal peran dan eksistensi Puskesmas ini menjadi lebih penting dalam rangka menyukseskan program Sapi dan Kerbau Komoditas Andalan Negeri (SIKOMANDAN) tahun 2021, melalui pelayanan kesehatan hewan,

surveilans penyakit hewan, penanggulangan gangguan reproduksi, penurunan kasus kematian pedet dan pengendalian penyakit parasite. Di samping itu, Puskesmas memiliki peranan dalam memberikan penyuluhan terkait dengan cara beternak yang baik termasuk aspek kesehatan hewannya.

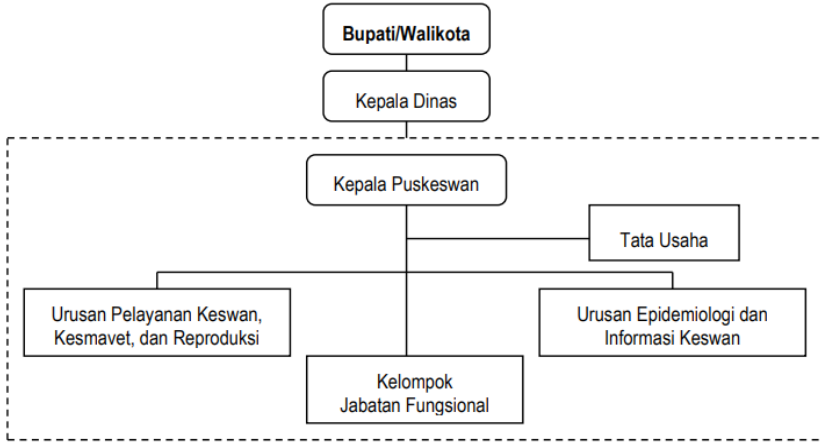
Sehubungan dengan hal tersebut maka penguatan eksistensi puskesmas dengan segala sumber dayanya mutlak diperlukan sehingga memberikan kontribusi yang signifikan untuk pelayanan kesehatan hewan di Indonesia.

Kelembagaan Puskesmas

Berdasarkan pengertiannya, lembaga adalah sekumpulan norma dan perilaku yang telah berlangsung dalam waktu yang lama dan digunakan untuk mencapai tujuan bersama. Sedangkan kelembagaan adalah suatu jaringan yang terdiri atas sejumlah orang atau lembaga untuk tujuan tertentu, memiliki aturan dan norma, serta memiliki struktur (Uphoff,1986). Berbeda dengan kelembagaan pertanian/peternakan pada umumnya, Puskesmas merupakan salah satu bentuk dari kelembagaan pemerintah karena Puskesmas memiliki tanggung jawab juga sebagai bagian dalam sistem kesehatan hewan nasional (sikeswanas).

Sistem kesehatan hewan sendiri dianggap sebagai barang publik yang dampaknya untuk kepentingan orang banyak (*public goods as a public investment priority*). Menurut Naipopos (2009), Sikeswanas disebut sebagai *global public good* karena kepentingannya dan keuntungannya dari keberhasilan mengatasi penyakit-penyakit menular dan zoonosis yang baru muncul dan muncul kembali (*emerging dan re-emerging disease*) menjangkau dan melampaui seluruh negara, orang, dan generasi. Jika satu negara saja gagal melakukannya maka dapat membahayakan kehidupan di muka bumi.

Sebagai salah satu lembaga pemerintah, Puskesmas juga memiliki struktur organisasi tersendiri. Puskesmas merupakan unit kerja yang dipimpin oleh seorang kepala dengan latar belakang pendidikan dan berijazah dokter hewan. Institusi ini berkedudukan dibawah dan bertanggungjawab kepada bupati/walikota melalui kepala dinas kabupaten/kota setempat. Struktur organisasi Puskesmas dapat lihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Struktur Organisasi Puskesmas

Sumber (Ditjen Peternakan dan Kesehatan Hewan, 2008)

Pembinaan dan Peningkatan Kapasitas Petugas Puskesmas

Eksistensi Puskesmas sebagai ujung tombak Siskeswannas dapat dikatakan belum optimal, terutama terkait dengan bentangan geografis dan aksesibilitas wilayah. Bahkan beberapa bangunan malah tidak berfungsi. Berdasarkan data Ditjen Peternakan dan Kesehatan Hewan (2021), pada tahun 2020 saja terdapat 326 bangunan Puskesmas yang dalam keadaan rusak dan 440 Puskesmas tidak memiliki peralatan untuk melaksanakan tugas dan fungsinya. Data lengkap kondisi Puskesmas saat ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kondisi Puskesmas di Indonesia Tahun 2020

Provinsi	Puskesmas (buah)	SDM		Bangunan			Peralatan			Aktif (buah)
		MV (orang)	PMV (orang)	Baik (buah)	Rusak (buah)	Tidak ada (buah)	Lengkap (buah)	Tidak lengkap (buah)	Tidak ada (buah)	
Aceh	96	34	8	73	1	23	27	43	27	88
Sumatera Utara	40	14	10	13	18	9	3	18	19	33
Sumatera Barat	75	41	73	46	16	14	16	52	8	71
Riau	91	62	27	40	12	39	29	42	20	56
Bangka Belitung	9	8	9	8	0	1	0	9	0	7
Jambi	51	32	48	18	4	29	25	16	10	32
Sumatera Selatan	39	17	8	15	9	15	0	15	24	29
Bengkulu	17	9	13	16	0	1	0	11	6	15
Lampung	58	35	80	49	6	3	2	52	4	55
Kep. Riau	14	7	8	9	3	2	3	5	6	10
DKI Jakarta	2	6	3	1	1	0	0	2	0	2
Jawa Barat	100	53	67	46	18	36	15	42	43	82
Banten	19	20	17	15	4	0	5	9	5	14
Jawa Tengah	108	72	101	98	11	7	49	56	11	83
DI Yogyakarta	49	80	34	33	11	5	26	22	1	48
Jawa Timur	127	140	37	111	8	0	91	22	6	110
Bali	34	48	3	34	1	6	2	28	11	34
Nusa Tenggara Barat	130	48	68	84	37	9	7	85	38	90
Nusa Tenggara Timur	228	78	230	124	73	27	82	69	73	179
Kalimantan Barat	37	24	50	21	9	3	16	5	12	28
Kalimantan Tengah	32	11	12	31	2	1	12	12	10	27

Tabel 1. Kondisi Puskesmas di Indonesia Tahun 2020 (lanjutan)

Provinsi	Puskesmas (buah)	SDM		Bangunan			Peralatan			Aktif (buah)
		MV (orang)	P/MV (orang)	Baik (buah)	Rusak (buah)	Tidak ada (buah)	Lengkap (buah)	Tidak lengkap (buah)	Tidak ada (buah)	
Kalimantan Selatan	30	17	21	27	1	2	8	16	6	29
Kalimantan Timur	31	23	34	31	0	0	3	15	13	24
Kalimantan Utara	8	7	8	8	0	0	0	7	1	7
Sulawesi Utara	18	3	3	9	9	0	0	9	9	13
Sulawesi Tengah	26	4	4	8	14	1	3	18	2	13
Sulawesi Selatan	61	14	14	43	16	2	5	47	9	50
Sulawesi Barat	35	9	28	17	12	6	6	19	10	18
Sulawesi Tenggara	32	1	3	13	19	0	2	17	13	28
Gorontalo	9	4	1	8	1	0	2	7	0	7
Maluku	14	0	1	10	3	1	0	7	7	13
Maluku Utara	20	2	7	18	0	2	0	7	13	14
Papua (Irian Jaya)	28	6	6	25	2	1	3	25	0	25
Papua Barat	23	0	1	15	5	3	0	0	23	8
	1691	917	1041	1117	326	248	442	809	440	1343

Keterangan: MV: Medik veteriner, PVM: Paramedik Veteriner

Pembangunan Puskesmas merupakan tanggung jawab pemerintah pusat melalui Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara (APBN) baik melalui Dana Alokasi Khusus (DAK) maupun dana Tugas Pembantuan (TP) selain juga dari Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah (APBD). Implementasinya, seiring dengan terbatasnya APBN dan adanya prioritas dalam penganggaran maka pembangunan dan rehabilitasi bangunan Puskesmas sering terhambat.

Peran Puskesmas sebetulnya mencakup semua lini kesehatan hewan, baik ruminansia (besar dan kecil) maupun unggas. Akan tetapi, kemampuan petugas Puskesmas terkadang hanya memiliki pengetahuan dan keterampilan yang bersifat umum (polivalen) dan cenderung mendapatkan informasi secara institusional. Hal ini tentunya akan berdampak besar dengan kualitas pelayanan kesehatan hewan yang didapatkan oleh masyarakat.

Oleh karena itu, strategi peningkatan kapasitas sumber daya manusia petugas puskesmas menjadi mutlak dibutuhkan. Fokus peningkatan kapasitas ini diarahkan agar petugas mampu mandiri, profesional, dan responsif terhadap tantangan pembaharuan pembangunan terkait aspek kesehatan hewan. Strategi pengembangan sumber daya manusia ini harus bersifat kontinu dan berkelanjutan agar mampu menghasilkan petugas Puskesmas yang mumpuni.

Strategi Penguatan Kinerja Puskesmas

Puskesmas sebagai lembaga yang berhadapan langsung dengan peternak dan masyarakat baik skala rakyat maupun komersial, dituntut mampu memberikan pelayanan yang profesional dalam aspek kesehatan hewan baik dalam hal epidemiologi, informasi/darurat siaga dan jasa veteriner. Sebagai upayanya menurut Iqbal (2011), diperlukan strategi dalam penguatan kinerja Puskesmas yaitu (1) Strategi pengembangan prasarana dan sarana (*infrastructure development*) termasuk didalamnya rehabilitasi bangunan dan peralatan Puskesmas; (2) Strategi peningkatan kapasitas sumber daya manusia (*capacity building human resources*) petugas Puskesmas; (3) Strategi penyempurnaan ketatalaksanaan (*management*) organisasi lembaga Puskesmas.

Dari semua hal tersebut maka strategi penyempurnaan ketatalaksanaan organisasi puskesmas menjadi suatu hal penting sebagai keberlanjutan fungsi Puskesmas di masyarakat, selain juga perbaikan infrastruktur dan pengembangan kapasitas sumber daya manusia. Puskesmas harus tetap

menjadi suatu lembaga yang eksistensinya tetap terjaga dan dibutuhkan oleh masyarakat seperti eksistensinya Puskesmas di masyarakat serta saling berkolaborasi bersama dalam konsep *one health* untuk mewujudkan kesehatan bersama. Peran kebijakan pusat dalam hal ini Kementerian Pertanian memiliki peran penting dalam menjaga eksistensi puskesmas di daerah.

Noviani Darmawati

Sekretariat Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan
Kantor Pusat Kementerian Pertanian Gedung C Lt.6-9
Jalan Harsono RM No. 3 Ragunan Pasar Minggu
Jakarta Selatan 12550
Telp.: (021) 7815580-83, 7847319
Faks.: (021) 7815583
Email: ditjennak@pertanian.go.id

PERAN FUNGSIONAL PERENCANA DALAM MEWUJUDKAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN PERTANIAN MAJU, MANDIRI, DAN MODERN

Perencanaan pembangunan merupakan usaha yang dengan sadar dilakukan pemerintah untuk pencapaian tujuan pembangunan melalui berbagai instrumen kebijakan dan strategi. Dalam proses penyusunan perencanaan pembangunan dan anggaran berbasis kinerja di Kementerian Pertanian, para fungsional perencana dituntut harus memiliki pemahaman yang komprehensif mengenai hubungan kebijakan, program, kegiatan dengan anggaran kinerja khususnya berkaitan dengan strategi dan prioritas program yang memiliki nilai taktis strategis bagi pembangunan pertanian.

Target grup yang akan dituju oleh program dan kegiatan Kementerian Pertanian (Kementan) ditunjukkan berdasarkan indikator dan sasaran kinerja yang terukur baik secara kualitatif maupun kuantitatif, berdasarkan sumber daya dan inovasi teknologi yang tersedia dalam rangka menyediakan produk pertanian/pangan yang berkualitas pada masyarakat dan meningkatkan kesejahteraan petani.

Kementan berperan mengatur pelaksanaan pembangunan pertanian melalui pembuatan regulasi/kebijakan, perencanaan, anggaran, pelaksanaan, pengendalian serta mengevaluasinya agar program kegiatan pembangunan pertanian berjalan sesuai dengan semestinya. Kementan juga berperan sebagai fasilitator agar dalam kegiatan pembangunan pertanian yang berjalan mampu mendayagunakan seluruh potensi nasional. Dalam upaya mengawal pelaksanaan pembangunan pertanian yang maju, mandiri, dan modern, perlu optimalisasi peran pejabat fungsional perencana sehingga pembangunan pertanian dapat mencapai tujuan yang telah ditetapkan yaitu mewujudkan kedaulatan pangan dan kesejahteraan petani.

Sistem Perencanaan Pembangunan Pertanian

Pembangunan pertanian hingga saat ini masih menyisakan berbagai masalah, baik pada tingkat *output* misalnya ketersediaan infrastruktur pertanian seperti lahan pertanian (konversi lahan pertanian dan pembukaan/pencetakan lahan baru), jaringan irigasi, jalan usaha tani, dan introduksi teknologi, serta alat mesin pertanian, terlebih lagi pada tingkat *outcome* seperti peningkatan efisiensi, produktivitas, produksi, nilai tambah, dan daya saing, pemenuhan kebutuhan pangan rakyat (swasembada), dan ekspor pangan serta kesejahteraan petani.

Perencanaan dan anggaran adalah dua kata yang tidak dapat dipisahkan. Perencanaan tanpa anggaran yang memadai hanyalah angan-angan kosong yang tidak banyak manfaatnya, sedangkan anggaran tanpa suatu perencanaan yang baik akan merupakan pemborosan. Sistem perencanaan pembangunan pertanian dimulai dari perencanaan (*plan*), implementasi (*do*), monitoring dan evaluasi (*check*) serta tindak lanjut/ perbaikan (*act*) pembangunan pertanian. Sistem perencanaan pembangunan pertanian dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Sistem perencanaan pembangunan pertanian

Pembangunan pertanian harus bersifat integratif dengan sektor lain dan sejalan dengan otonomi daerah. Otonomi daerah yang sudah dilaksanakan dapat menjadi faktor penentu keberhasilan pembangunan pertanian di daerah, tanpa adanya keserasian antara pemerintah pusat dan daerah, maka program dan kegiatan pembangunan pertanian berpotensi tidak mencapai tujuan atau pelaksanaannya tidak seperti yang diharapkan.

Peran Kementan dalam hal ini adalah: (a) memfasilitasi, mendinamisasikan, dan menyusun regulasi agar tercipta iklim usaha pertanian yang kondusif untuk memungkinkan berkembangnya potensi yang dimiliki masyarakat (petani) disuatu wilayah/daerah, baik potensi sumber daya maupun potensi sistem nilai tradisional/kearifan lokal yang telah membudaya dalam menata kehidupan petani; (b) fasilitasi untuk lebih mendinamiskan petani dalam bentuk penyediaan infrastruktur/prasarana dan sarana, baik fisik (jalan usaha tani, jaringan irigasi, alat mesin pertanian, dan listrik) maupun sosial (pendidikan, kesehatan), akses terhadap inovasi teknologi, pembiayaan, pasar dan lainnya, dan (c) perlindungan masyarakat (petani) dari persaingan usaha yang tidak seimbang.

Peran Fungsional Perencana dalam Perencanaan Pembangunan Pertanian

Biro Perencanaan sebagai Pembina Teknis Jabatan Fungsional Perencana di Kementan akan terus berupaya membangun dan menghadirkan Fungsional Perencana sebagai sebuah kekuatan dan profesi yang disegani dalam sebuah sistem perencanaan pembangunan pertanian di Indonesia. Keyakinan tentang pengakuan sebuah profesi sejatinya tidaklah mudah. Oleh sebab itu, kita tidak boleh surut pada niat, dan tidak boleh berhenti hanya pada karya-karya normatif, lisan maupun tulisan, namun perlu diwujudkan dalam bentuk karya nyata yang dapat dirasakan manfaatnya oleh petani dan masyarakat luas serta institusi perencanaan Kementan. Sudah saatnya, dan sudah waktunya Fungsional Perencana untuk mengambil peran, ikut andil, dan menjadi bagian dari kekuatan dalam merumuskan tujuan, sasaran, strategi, arah kebijakan, program, dan kegiatan pembangunan pertanian di tingkat nasional dan daerah baik provinsi maupun kabupaten/kota.

Berdasarkan PP No. 11 Tahun 2017, tentang Manajemen Pegawai Negeri Sipil menyebutkan bahwa pejabat struktural bertanggung jawab atas koordinasi teknis dan penggunaan sumberdaya, sedang Fungsional Perencana bertanggung jawab terhadap substansi dan kualitas serta penyelesaian laporan/penyusunan dokumen kegiatan perencanaan pembangunan pertanian. Berdasarkan Permenpan RB No. 4/2020, peran dan tugas pokok fungsional perencana dalam perencanaan pembangunan pertanian adalah melaksanakan penyiapan, mengkaji, merumuskan kebijakan, dan menyelesaikan penyusunan

rencana pembangunan pada instansi pemerintah (Kementan) secara teratur dan sistematis termasuk memantau dan mengevaluasi pelaksanaan rencana pembangunan pertanian.

Pejabat Fungsional Perencana merupakan bagian dari birokrasi yang mempunyai sistem, cara kerja, dan prosedur yang ditentukan oleh pimpinan organisasi/instansi pemerintah dalam upaya mendukung tercapainya Indikator Kinerja Utama (IKU) Kementan dan mewujudkan pertanian maju, mandiri, dan modern mendukung pemulihan ekonomi nasional.

Saran dan Rekomendasi Perencanaan Pembangunan Pertanian

Dinamika lingkungan strategis pembangunan pertanian terus bergerak semakin cepat dan kompleks sehingga program dan kegiatan pembangunan pertanian juga terus bergerak menjadi semakin kompleks dan dinamis. Sejalan dengan itu, seluruh proses pembangunan pertanian mulai dari perencanaan, penganggaran, dan pelaksanaan, serta evaluasi dituntut pula ikut berproses secara dinamis.

Proses perencanaan pembangunan pertanian saat ini dan kedepan dituntut lebih mengarah kepada program pembangunan kawasan pertanian skala luas (*estate farming*) atau kawasan sentra produksi pangan (*food estate*) berbasis korporasi yang lebih memberdayakan kelembagaan ekonomi petani menuju peningkatan efisiensi, produktivitas, nilai tambah dan daya saing produk pertanian sehingga dapat meningkatkan posisi tawar dan kesejahteraan petani serta mendorong peningkatan perekonomian wilayah/daerah dalam upaya mewujudkan kebangkitan ekonomi nasional.

Dalam kaitan itu, pentingnya lebih ditegaskan akan peran Kementan sebagai regulator, fasilitator, dan dinamisator agar kemampuan membangun kawasan pertanian maju, mandiri, dan modern tersebut berjalan secara efisien dan dinamis. Sistem perencanaan program dan kegiatan pembangunan pertanian harus tidak lagi dimulai dari penentuan target yang kemudian dibagi habis kepada setiap daerah, tetapi rancangan perencanaan program dan kegiatan pembangunan pertanian harus merupakan rangkuman dari usulan kebutuhan fasilitasi yang diminta dari petani yang mengelola kawasan pertanian skala luas (*estate farming*) atau kawasan sentra produksi pangan (*food estate*) berbasis korporasi petani di daerah.

Untuk itu, perlu perencanaan pembangunan pertanian maju, mandiri, dan modern yang terintegrasi serta terdesentralisasi agar dihasilkan kebijakan dan program pembangunan pertanian yang sesuai kebutuhan, serta sebagai acuan dalam fasilitasi program, anggaran dan implementasinya yang sesuai dengan kebijakan dan strategi pembangunan pertanian yang digariskan dalam upaya untuk mendukung pemulihan ekonomi nasional.

Dalam mendukung pemulihan ekonomi nasional, kehadiran Jabatan Fungsional Perencana di Kementan diharapkan dapat berperan sebagai *think tank* dan motor penggerak bagi institusi perencanaan Kementan di pusat dan daerah dalam merencanakan pembangunan pertanian yang didasari oleh ilmu pengetahuan dan teknologi serta pemahaman atas isu-isu strategis yang berkembang secara *up to date* baik tingkat regional, nasional, maupun global.

Kusno Hadiutomo

Biro Perencanaan, Kementerian Pertanian
Kantor Pusat Kementerian Pertanian Gedung A
Jalan Harsono RM No. 3, Ragunan Pasarminggu
Jakarta Selatan 12550
Telp.: (021) 7806113
Faks.:
Email:

MENJADI PENYULUH PERTANIAN YANG DIRINDUKAN

Menjadi seorang penyuluh pertanian yang dirindukan petani merupakan impian setiap penyuluh. Oleh sebab itu penyuluh pertanian seyogyanya memperhatikan, menitikberatkan, mempelajari, dan menguasai pendekatan soft skill. Soft skill merupakan titik kritis dalam diseminasi materi penyuluhan kepada petani serta menjadi penentu dalam proses penyuluhan akan diterima atau tidak oleh petani.

Soft skill yang harus dipelajari oleh seorang penyuluh pertanian dari petani meliputi beberapa aspek di antaranya, sopan santun, etika, ramah tamah, senyum, sapa, dan penghargaan terhadap petani. Seorang penyuluh pertanian yang mempunyai *soft skill* dan *attitude* yang baik akan lebih diterima dan dipercaya oleh petani. Meskipun demikian, pendekatan penyuluhan juga perlu dilakukan dengan menggunakan mengkombinasikan *hard skill* dan *soft skill*. *Hard skill* bisa dipelajari dari bangku kuliah dan pelatihan teknis secara online maupun offline.



Gambar 1. Penyuluhan teknis perbanyak agensi hayati

Sumber gambar: dokumen pribadi penulis

Metamorfosa Menjadi Penyuluh Pertanian

Saat baru diangkat menjadi penyuluh pertanian lapangan pasti ada rasa bingung, gundah, dan gamang. Untuk memulai pekerjaan sebagai seorang penyuluh, tidak tahu dari mana, bagaimana memulainya, dan apa yang harus dikerjakan. Apalagi jika belum memiliki ilmu tentang penyuluhan sebelumnya, jarang berinteraksi dalam pembinaan penyuluhan dengan petani secara langsung yang membuat rasa itu terus berkecamuk.

Namun seiring berjalannya waktu, Seorang penyuluh harus memberanikan diri untuk meninggalkan semua jaket kebanggaan sebagai alumni lulusan terbaik dan semua kebanggaan lainnya. Seorang penyuluh harus mau bermetamorfosa menjadi penyuluh pertanian yang dirindukan petani. Penyuluh bisa memulai percakapan dengan Bapak Ibu petani. Apa yang mereka sampaikan dicatat dan dipelajari, rasa gengsi dan malu harus disingkirkan. Mulailah untuk berfikir bahwa para petani inilah guru untuk menjadi penyuluh pertanian yang handal dan dirindukan oleh petani.



Gambar 2. Wawancara dengan petani

Sumber gambar : dokumen pribadi penulis

Langkah-langkah menjadi Penyuluh yang Dirindukan

Pertama, seorang penyuluh pertanian harus menguasai materi penyuluhan yang dibutuhkan oleh para petani. Harus banyak belajar tidak hanya ilmu budidaya, tetapi juga beragam ilmu seperti ilmu agribisnis, ilmu psikologi massa, ilmu manajemen konflik, ilmu komunikasi, ilmu ekonomi, dan lain-lain. Proses belajar melalui berbagai pelatihan *online* dan *offline*, melalui buku-buku bacaan maupun berdiskusi dengan para ahli.

Kedua, selain penguasaan materi, penyuluh juga dituntut agar menguasai perbedaan budaya dan bahasa. Agar memudahkan dalam penyampaian materi kepada petani dengan beragam budaya dan bahasa. Seperti kata pepatah, di kandang kambing mengembik dan di kandang sapi melenguh.

Cara ini sangat efektif sehingga penyuluh dapat masuk dan diterima dalam lingkungan petani yang berlatar belakang budaya Jawa, Melayu, Batak, Minang, dan suku lainnya. Berbagai macam latar pendidikan dan usia juga melahirkan budaya yang berbeda. Budaya petani milenial akan berbeda dengan budaya petani kolonial. Semua itu dapat dipelajari penyuluh secara *learning by doing*.

Ketiga, seorang penyuluh harus menguasai metode PRA (*Participatory Rural Appraisal*). PRA merupakan metode pendekatan proses pemberdayaan dan peningkatan partisipasi masyarakat dalam kegiatan pembangunan pertanian. Hasil PRA sebagai salah satu instrumen dalam menyusun IPW (identifikasi potensi wilayah).

Hal ini sangat berguna dalam memberikan materi penyuluhan spesifik lokasi sesuai kebutuhan petani yang berbeda-beda. Contoh kasus ada petani yang sudah sangat ahli dalam ilmu budidaya, namun lemah dalam pemasaran. Penyuluh tidak perlu mengajarkan cara bercocok tanam yang baik kepada petani. Penyuluh mencoba membuka wawasan petani tentang bagaimana pemasaran yang efektif, bagaimana membuka peluang pasar *online*, dan bagaimana membuat asosiasi petani sejenis agar memudahkan dalam pemasaran. Penyuluh tidak perlu mengajarkan itik berenang, tapi memberi masukan agar itik tidak hanya berenang dalam kubangan tapi bisa berenang hingga ke laut.



Gambar 3. Proses PRA, identifikasi potensi wilayah

Sumber gambar : dokumen pribadi penulis.

Keempat, penyuluh harus bisa mencatat segala hal yang akan dikerjakan dan mengerjakan yang telah dicatat. Hasil pencatatan IPW akan dituangkan dalam program penyuluhan pertanian dan RKTP (rencana kerja tahunan penyuluh) yang disusun setiap tahun, sebagai acuan kerja penyuluh pertanian. Semua pekerjaan terencana, tercatat, terukur, dan dapat di evaluasi untuk perbaikan. Target, sasaran, capaian, dapat diketahui jika semua tercatat. Butuh proses panjang untuk dapat mensinkronkan antara pencatatan dan pelaksanaan, namun hal itu bisa asal ada kemauan untuk terus belajar dan memperbaiki diri.

Kelima, penyuluh harus melakukan kaji terap dan demplot, agar tahu teknologi spesifik lokasi apa yang dibutuhkan dan dapat diterima oleh petani. Hal tersebut dapat dilakukan dengan bekerja sama dengan petani yang mempunyai minat untuk mencoba teknologi baru. Penyuluh menyampaikan agar untuk luasan tertentu dapat dicoba teknologi baru tersebut dan dibuat perbandingan, pencatatan, dan analisa hasilnya. Jika menguntungkan maka dapat diterapkan dalam hamparan yang lebih luas. Namun jika gagal dapat dilakukan evaluasi untuk mengetahui hal-hal yang memerlukan perbaikan.

Penyuluh pertanian juga jangan segan untuk bertanya dan *sharing* dengan BPTP (Balai Pengkajian Teknologi Pertanian). Bertukar pikiran tentang metode tertentu yang dapat diterapkan di lapangan. Umumnya para peneliti dan penyuluh BPTP sangat kooperatif dalam membimbing penyuluh dalam mempelajari teknologi tertentu.



Gambar 4. Sosialisasi demplot

Sumber gambar : dokumen pribadi penulis

Keenam, komunikasi dua arah adalah hal yang sangat penting, baik dalam berkomunikasi secara lisan dan tulisan, verbal dan non verbal. Penyuluh harus dapat berbicara dengan baik, sopan, santun, dan menghargai lawan bicara. Pemilihan kata-kata yang sederhana agar dapat dimengerti, dipahami, dan diterima oleh petani yang rata-rata berusia 40 tahun ke atas sangat diperlukan.

Pesan Pak Dedy Kepala BPPSDMP (Badan Penyuluhan dan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pertanian), agar dapat menjadi penyuluh pertanian yang dirindukan petani. Penyuluh yang kreatif, inovatif, berwawasan global, penyuluh yang baik dan beretika akan lebih diterima oleh petani.

Seorang penyanyi mengatakan, sentuhlah ia dihatinya maka ia akan menjadi milikmu selamanya. Jika seorang penyuluh sudah ada dihati petani, maka apapun yang dikatakan oleh penyuluh, akan mudah diterima oleh petani. Oleh karena itu, komunikasi yang berjalan baik akan memudahkan untuk transfer pengetahuan.



Gambar 5. Penyampaian materi pengolahan hasil panen sayuran dan buah

Sumber gambar : dokumen pribadi penulis

Ketujuh, penyuluh harus bisa menjalin kerjasama dengan semua *stakeholder*. Penyuluhan pertanian harus dilakukan secara terintegrasi lintas sektoral. Karena ketahanan pangan adalah tanggung jawab setiap individu dan lembaga yang harus saling bersinergi untuk mewujudkan pemenuhan pangan dan ketahanan pangan bagi seluruh rakyat Indonesia, di bawah koordinasi dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian. Dinas membawahi bidang penyuluhan, bidang ketahanan pangan, bidang tanaman pangan dan hortikultura, bidang peternakan, dan bidang perkebunan.

Penyuluh juga menjalin kerjasama dengan KTNA (kontak tani nelayan andalan), Kodim, Kepolisian, Bank, Dinas koperasi dan UMKM, eksportir, kampus, BPTP, Dinas Provinsi terkait, BPPSDMP, Balai-balai penelitian, penyuluh pertanian lainnya dan seluruh BPP di dalam kota/kabupaten, Penyuluh di provinsi lain, dinas kesehatan, Badan POM, dan lain-lain. Agar dapat menjadi jembatan informasi yang diperlukan oleh petani sebagai pelaku pembangunan pertanian.



Gambar 6. Kerja sama penyuluh dengan Bank Mandiri dalam sosialisasi dan distribusi kartu tani

Sumber gambar : dokumen pribadi penulis

Kedelapan, penyuluh pertanian harus bisa membagi waktu, antara keluarga, petani, dan karir. Sehingga keluarga tetap harmonis, petani terbina menuju sejahtera, dan karir semakin mantap. Manajemen waktu sangat penting, mengingat banyaknya tugas seorang penyuluh pertanian. Tugas penyuluh pertanian diantaranya, pembinaan kelompok tani, penumbuhan asosiasi, melakukan kaji terap dan demplot, menghadiri rapat dan pertemuan koordinasi, pelatihan, penyusunan materi, penulisan laporan dan evaluasi, menyukseskan program pembangunan pertanian, temu tugas, dan lain-lain.

Sangat penting menghargai waktu, karena waktu adalah pedang. Jika tidak bisa bijaksana mengatur dan memanfaatkan waktu maka akan tertinggal dan terbebaskan oleh waktu. Waktu adalah satu hal yang tidak bisa diulang kembali, oleh karena itu sangat penting seorang penyuluh bijak dalam manajemen waktu. Demikian juga dalam budidaya juga perlu manajemen waktu agar hasil optimal. Seorang Penyuluh Pertanian harus bisa menyeimbangkan dan menyalurkan waktu.

Kesembilan, penyuluh harus bisa menyeimbangkan antara hak dan kewajiban sebagai seorang penyuluh pertanian. Kewajiban di antaranya adalah pendampingan kepada petani, melalui kunjungan anjang sana perorangan, kunjungan anjang sana secara berkelompok, dan kunjungan anjang karya. Menyampaikan materi dan informasi bermanfaat sesuai kebutuhan petani

melalui pertemuan dan pelatihan. Menjembatani dan memfasilitasi petani untuk menjalin kerjasama dengan *stakeholder* lain untuk pengembangan serta kemajuan usaha tani, dan lain-lain.

Sedangkan hak sebagai seorang penyuluh diantaranya adalah mengusulkan Dupak. Dupak sebagai wujud implementasi apa yang telah penyuluh lakukan di lapangan. Hasil kerja di lapangan disusun setiap tahun untuk diusulkan agar dapat dinilai sebagai syarat peningkatan karir. Penyuluh pertanian yang sehat adalah penyuluh pertanian yang bisa menyeimbangkan antara hak dan kewajiban. Kewajiban tertunaikan maka hak akan diperoleh.



Gambar 7. Buku ber-ISBN karya penyuluh dalam pengembangan profesi penyuluh

Sumber gambar : Dokumen pribadi penulis

Kesepuluh, penyuluh belajar dari petani bahwa dalam melakukan setiap pekerjaan hanya karena mengharap Ridho Allah SWT. Niatkan setiap langkah untuk memudahkan urusan orang lain karena Allah SWT. Sehingga Allah SWT yang akan memudahkan langkah dan setiap urusan.

Pada setiap yang telah dilakukan, seorang penyuluh pertanian yang baik hendaknya jangan berharap ingin dihargai. Jangan ingin dipuji, jangan ingin dilihat, jangan ingin dicintai orang lain, dan jangan takut dicaci orang lain. Letak kesempurnaan makhluk adalah pada ketidaksempurnaannya. Oleh karena itu, teruslah berharap bahwa apa yang dilakukan di Ridhoi Allah SWT.

Sinergi Petani dan Penyuluh

Demikianlah kisah singkat seorang penyuluh pertanian dalam menjalani hari-hari penuh pembelajaran sebagai seorang penyuluh pertanian lapangan yang dirindukan petani.

Dirindukan petani berarti seorang penyuluh selalu diharapkan kehadiran dan bimbingannya oleh petani. Di satu sisi penyuluh pertanian melakukan transfer dan diseminasi teknologi. Di sisi lainnya seorang penyuluh pertanian hakekatnya sedang belajar, bagaimana agar transfer dan diseminasi teknologi dapat diterima oleh petani. Disaat yang sama penyuluh pertanian diharapkan terampil dalam menggabungkan *hard skill* dan *soft skill*.



Gambar 8. Praktik kerja lapangan petani dan penyuluh

Sumber gambar : Dokumen pribadi penulis

Penyuluh hendaknya berterima kasih kepada petani yang telah dengan sabar menjadi guru bagi penyuluh di lapangan. Agar bisa menjadi Penyuluh pertanian yang tangguh, optimis, visioner, beretika, ramah, sopan, santun, dan pantang menyerah yang selalu dirindukan dan diharapkan oleh petani.

Penyuluh pertanian pertanian yang dirindukan petani harus dapat membimbing, mendampingi dan mendorong petani agar mau dan mampu mewujudkan kesejahteraan bagi diri mereka sendiri. Penyuluh pertanian juga harus bisa menjaga keseimbangan antara hak dan kewajiban sebagai seorang

penyuluh pertanian. Penyuluh pertanian berdampingan bersama dengan petani, dalam mewujudkan harapan menjadikan pertanian Indonesia maju, mandiri, dan modern.

Novika Sari Harahap

Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian Kota Dumai
Jalan Dermaga No. 08 Purnama, Dumai Barat
Kota Dumai 28826 Prov. Riau
Telp.: (0765) 35243, 810253
Faks.: (0765) 35243
Email: diskpp.dumai@yahoo.com

SDM DAN KELEMBAGAAN KAPABEL DALAM MENDUKUNG KAWASAN FOOD ESTATE PASBAR

Kegiatan lumbung pangan nasional (food estate) adalah salah satu upaya yang gencar-gencarnya dilakukan pemerintah dalam upaya mewujudkan ketahanan pangan dengan mencukupi kebutuhan pangan dari produksi dalam negeri, mengatur kebijakan pangan secara mandiri, serta melindungi dan menyejahterakan petani sebagai pelaku utama dan pelaku usaha pertanian.



Gambar 1. Kegiatan penyuluhan

Upaya yang dilakukan oleh Kementerian Pertanian dalam pelaksanaan program strategis tersebut di antaranya; (1) peningkatan ketersediaan dan pemanfaatan lahan; (2) peningkatan infrastruktur dan sarana pertanian; (3) pengembangan dan perluasan logistik benih/bibit; (4) penguatan kelembagaan petani; (5) pengembangan dan penguatan pembiayaan; (6) pengembangan serta penguatan bioindustri dan bioenergi; dan (7) penguatan jaringan pasar produk pertanian.

Keberhasilan pencapaian program strategis kementan tersebut tentunya sangat terkait dengan dukungan kelembagaan dan kapasitas sumber daya manusia yang mumpuni dalam menjalankan perannya di lapangan. Kelembagaan di sini adalah kelembagaan yang menangani bidang penyuluhan mulai dari

tingkat nasional, provinsi, kabupaten, kecamatan dan desa sampai kepada kelembagaan paling dekat dengan petani yaitu kelompok tani, gapoktan, KEP, dan BUMKOP/Korporasi petani. Sumber Daya Manusia (SDM) pertanian yang dimaksudkan sebagai penentu dalam mendukung suksesnya pembangunan pertanian adalah para sahabat petani yaitu penyuluh, peneliti dan akademisi serta petani sendiri sebagai pelaku utama dan pelaku usaha pertanian. Penyuluh Pertanian ada yang dari pemerintah (PPL PNS dan PPPK), penyuluh swasta dan penyuluh swadaya yang berasal dari kalangan petani. Peneliti berperan sebagai disseminator teknologi hasil kajian yang telah berhasil diuji dan diterapkan pada suatu daerah tertentu untuk disebar dan diterapkan oleh petani ditempat lain. Begitu juga dengan akademisi, akan mengadaptasikan teori dengan aplikasinya di lapangan yang tentunya dilaksanakan untuk tujuan kemanfaatan bagi masyarakat sesuai dengan tri darma perguruan tinggi yang di antaranya adalah pengabdian kepada masyarakat.

Petani sebagai pelaku utama dan pelaku usaha pertanian berperan sebagai motor penggerak kelembagaan petani, karena kelembagaan petani yang meliputi poktan, gapoktan, KEP dan Badan Usaha Milik Petani (BUMKOP) atau korporasi petani berdiri atas dasar kebutuhan petani seperti motto koperasi poktan berasal dari petani, untuk petani dan oleh petani demi kesejahteraan anggotanya. Kelompok tani merupakan kumpulan petani-petani yang bergabung atas dasar kesamaan kondisi lingkungan dan keakraban untuk pengembangan peningkatan usaha tani dan berfungsi sebagai kelas belajar, wahana kerjasama dan unit produksi.

Tujuan peningkatan kapasitas kelembagaan petani salah satunya adalah menjadikan kelompok tani bergabung membentuk gapoktan, setelah itu membentuk KEP dan akhirnya menjadi sebuah korporasi petani. Korporasi Petani ini lingkupnya lebih besar karena berbentuk kawasan/kluster (sinergi manajemen sistem hulu-hilirisasi), berskala ekonomi/tujuan benefit, dan berjiwa kewirausahaan/*entrepreneur*. Korporasi petani adalah Kelembagaan Ekonomi Petani berbentuk koperasi dan memiliki badan hukum yang sebagian besar kepemilikan modalnya dimiliki oleh petani. Menurut mentan Amran Sulaiman Korporasi Petani bertujuan untuk percepatan peningkatan produksi dan ekspor pangan serta peningkatan kesejahteraan masyarakat.

Salah satu kebijakan dan strategi pengembangan kawasan berbasis korporasi petani adalah melalui penguatan KEP dan peningkatan kapasitas SDM

pertanian. Untuk mewujudkannya perlu percepatan adopsi modernisasi pertanian oleh petani, fasilitasi pengembangan agroindustri melalui kegiatan penyuluhan, pelatihan dan pendidikan. Disinilah perlunya sinergitas antara penyuluh, peneliti, akademisi, dan petani, sehingga upaya percepatan pengembangan korporasi petani bisa lebih baik.

Sejak tahun 2020 lalu, pemerintah sudah menumbuhkan dan mengembangkan korporasi petani melalui kegiatan pengembangan lumbung pangan nasional di dua provinsi yaitu Kaltim dan Sumut. Tahun 2021 ini Sumbar direncanakan untuk kegiatan pengembangan baru kawasan lumbung pangan (*food estate*) berbasis korporasi petani. Di Sumbar kawasan *food estate* terdapat pada tiga kabupaten yaitu Solok Selatan, Padang Pariaman dan Pasaman Barat. Sebagai sentra dan komoditas andalan jagung di Sumbar, Pasbar ditetapkan salah satunya sebagai pengembangan kawasan *food estate* selain komoditas utama padi dan hortikultura. Prinsip pengembangan kawasan pertanian berbasis korporasi petani untuk mendukung keutuhan sistem agribisnis mencakup seluruh subsistem hulu (*on farm*), hilir (*off farm*) dan penunjang, pemberdayaan petani dalam proses agribisnis.

Rencana pengembangan kawasan *food estate* di kabupaten Pasaman Barat terkonsentrasi di tiga kecamatan yaitu Kinali, Luhak Nan Duo dan Talamau. Kecamatan Kinali dan Luhak Nan Duo difokuskan pada komoditas jagung, sedangkan Talamau rencananya pengembangan komoditas hortikultura. Sebagai salah satu sentra jagung di Sumbar, kabupaten Pasbar layak mempertahankan dan bahkan perlu ditingkatkan lagi kuantitas dan kualitas jagung yang dihasilkan selama ini. Konsep pengembangan korporasi jagung ini pada tahun 2022 mendatang adalah manajemen usaha budidaya jagung mulai hulu hingga hilirisasinya yang akan dikelola oleh gabungan gapoktan bersama di kecamatan Kinali dan Luhak Nan Duo. Kegiatannya dimulai penyediaan saprodi, penggunaan teknologi alsintan sampai pengolahan hasil akan dilaksanakan di Pasaman Barat sehingga akan meningkatkan nilai tambah bagi petani, di mana selama ini petani menjual jagungnya keluar Pasbar dan dibeli lagi oleh masyarakat dalam bentuk pakan ternak. Kedepan harapannya, selain sebagai pakan ternak, juga diadakan pengolahan hasil jagung lainnya, sehingga dapat meningkatkan kreativitas dan nilai tambah hasil produksi jagung dan akhirnya meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan petani. Dalam rangka mendukung kegiatan *food estate* ini telah dilakukan sosialisasi kepada penyuluh dan penyuluh menyampaikan ke petani. Selain sosialisasi

kegiatan pengembangan FE, juga dilaksanakan pelatihan-pelatihan teknis terkait korporasi petani seperti manajemen kelembagaan ekonomi petani, teknis budidaya jagung, OPT jagung, dan lainnya terkait komoditas jagung. Pelatihan ini diharapkan dapat meningkatkan kapasitas dan kapabilitas petani dan penyuluh sehingga mampu melaksanakan program FE dengan baik dan target yang direncanakan tercapai.



Gambar 2. Pertemuan massal petani dalam rangka sosialisasi *food estate*

Upaya mewujudkan kelembagaan petani dan kelembagaan ekonomi petani yang maju, mandiri dan modern, sangat penting kiranya memberdayakan pengelola lembaganya. Mustahil suatu lembaga petani bisa maju tanpa dikelola atau dihandel oleh sumber daya manusia yang handal. Pemberdayaan kelembagaan petani dimulai dari pemberdayaan sumber daya manusianya yaitu penyuluh dan petani. Pemberdayaan ini dilakukan melalui kegiatan pelatihan-pelatihan teknis bagi penyuluh dan pelatihan kepemimpinan bagi petani. Melalui pelatihan ini diharapkan dapat merubah mindset, manajemen dan perilaku penyuluh dan petani tentang tujuan pengembangan *food estate* berbasis korporasi petani adalah dari bekerja sendiri menjadi terkonsolidasi, dari skala usaha kecil menjadi skala usaha besar/ekonomi, dari konvensional menjadi digitalisasi, dari produk primer menjadi produk olahan.

Pemberdayaan petani dan penyuluh ini sangat penting dalam upaya peningkatan kapasitas sumber daya manusia pertanian, sehingga mampu menjadi motor penggerak pembangunan pertanian yang maju, mandiri, dan modern. Dalam hal ini kementan melalui Badan Penyuluhan dan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pertanian (BPPSDMP) sangat intens mengadakan kegiatan pemberdayaan SDM pertanian tersebut. Para

penyuluh dan petani diberikan pelatihan dan pendidikan disemua bidang pertanian baik manajemen kelembagaan maupun teknis budidaya sampai teknis pengolahan dan pemasaran hasil pertanian. Pada bulan Agustus ini Kementan mengagendakan pelatihan sejuta petani dan penyuluh dalam upaya mendukung pembangunan pertanian Indonesia yang maju mandiri dan modern.

Sejak pandemi Covid-19 melanda, teknis pelatihan dilakukan dengan metode daring dan luring atau secara *online* dan *offline* demi menjaga diri dari penularan virus dan mencegah penyebarannya. Kendati demikian tidak menyurutkan semangat para petani dan penyuluh untuk mengikuti pendidikan dan pelatihan. Sisi positif dari pandemi ini adalah para petani dan penyuluh “dipaksa” untuk melek IT, sehingga kegiatan penyuluhan tidak lagi seperti zaman dulu sebelum tahun 2000-an. Dengan ditetapkannya PSBB atau PPKM oleh pemerintah yaitu adanya pembatasan sosial/himbauan larangan berkumpul dan berkerumun terpaksa metode penyuluhan diubah dengan memanfaatkan teknologi digital, mau tidak mau petani dituntut memiliki HP android karena para PPL menyampaikan informasi atau transper teknologinya melalui gadget tersebut.

Penggunaan metode penyuluhan dengan teknologi digital dilakukan secara bertahap, karena hal tersebut masih terkendala keterbatasan pengetahuan, ketersediaan jaringan internet dan lain sebagainya. Sebagai instansi esensial, penyuluh dan petani juga masih intens mengadakan pertemuan dilapangan walaupun dibatasi dan tentunya mengikuti aturan protokol kesehatan. Mengapa demikian? Karena kegiatan penyuluhan itu sangat menyangkut dengan kebutuhan pangan untuk memenuhi pangan utama masyarakat Indonesia yang lebih 250 juta jiwa, jika petani berhenti ke sawah mau makan apa kita, begitu juga dengan sahabat petani seperti penyuluh pertanian jika tidak terjun ke lapangan kepada siapa petani menyampaikan permasalahan usaha taninya. Mari kita para SDM pertanian; petani dan penyuluh saling bersinergi dalam mendukung pembangunan pertanian untuk pertanian yang maju mandiri dan modern demi Indonesia yang berswasembada pangan berkelanjutan dan ramah lingkungan.



Gambar 3. Demonstrasi plot budidaya tanaman jagung

Zuhelmi

Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura dan Peternakan Kabupaten Pasaman Barat

Jalan Pertanian Sukamenanti, Aua Kuniang Pasaman
Kabupaten Pasaman Barat 26566, Prov. Sumatera Barat

Telp.: (0753) 65547

Email: dipertahornak.tph@gmail.com; zakiy_juvento@rocketmail.com

KAPASITAS PUSTAKAWAN PERTANIAN TINGKATKAN LITERASI INFORMASI PETANI MUDA

Meningkatnya kemampuan literasi informasi petani muda merupakan isu penting yang harus mendapat fokus khusus dari instansi pemerintah yang didukung oleh pustakawan pertanian. Petani muda yang memiliki latar belakang pendidikan tinggi dinilai lebih baik dalam menggunakan berbagai sumber informasi, mempelajari pengetahuan dan teknologi pertanian yang maju, dan kemudian meningkatkan metode untuk mengembangkan usaha pertanian.

Seorang mantan *office boy* Muhammad Rizky Maulana di Bogor kini mampu menghasilkan panen komoditas pertanian dan mendapatkan omzet hingga puluhan juta dalam sebulan. Rizky bukanlah lulusan sekolah pertanian, tetapi ia memiliki adalah semangat belajar pertanian. Berbekal menonton video pada YouTube, Rizky mulai mempelajari bagaimana caranya mengolah tanah, menentukan bibit, merawat tanaman, memupuk, memanen, sampai teknik pemasaran.

Gambaran keadaan finansial petani muda seperti Rizky sangat menggembirakan. Namun, keadaan petani di Indonesia secara keseluruhan perlu mendapat perhatian. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS), jumlah petani per 2019 mencapai 33,4 juta orang. Adapun dari jumlah tersebut, petani belia yang berusia 20–39 tahun hanya 8 % atau setara dengan 2,7 juta orang. Sekitar 30,4 juta orang atau 91% berusia di atas 40 tahun, dan yang sisanya mendekati usia 50–60 tahun. Meskipun demikian, kini mulai bermunculan para petani muda yang kreatif dan inovatif. Hal ini dikarenakan petani muda memiliki beberapa keunggulan seperti:

1. Petani muda biasanya memiliki latar belakang pendidikan yang lebih baik, dapat menggunakan berbagai sumber informasi, mempelajari pengetahuan dan teknologi pertanian yang maju, dan kemudian meningkatkan metode untuk mengembangkan usaha pertanian.

2. Petani muda lebih sadar akan sumber informasi daripada rekan-rekan mereka yang lebih tua karena mereka telah terbiasa menggunakan teknologi digital dan mampu berinteraksi pribadi dengan petani di daerah lain.
3. Petani muda yang juga disebut juga petani milenial adalah petani yang berusia 20 sampai dengan 39 tahun dan adaptif terhadap teknologi digital alhasil berpotensi meningkatkan kecepatan proses penyebarluasan teknologi guna mendukung peningkatan produktivitas pertanian.

Beberapa keunggulan dari petani muda tersebut merupakan keunggulan mereka dalam hal literasi informasi. Menurut Raya dkk (2018) petani yang mempunyai kemampuan literasi informasi adalah petani yang mempunyai kemampuan mengakses informasi yang sinkron sesuai kebutuhannya, memiliki kemampuan untuk mengevaluasi dan berbagi informasi.

Secara global pada dunia pertanian, petani memerlukan informasi di semua lini pekerjaannya, baik pada usaha hulu, usaha tani, pengolahan dan agroindustri, pemasaran dan usaha jasa pertanian. Keluasan informasi pertanian yang ada melalui berbagai macam media, mulai dari media interpersonal, media kelompok, media massa, media sosial bahkan platform-platform media baru perlu sejajar dengan kemampuan petani dalam mengakses informasi tersebut agar muncul peningkatan kapasitas dan kapabilitasnya dalam berusaha tani.

Kecepatan dan kemudahan memperoleh informasi oleh petani hanya akan diperoleh jika petani sadar bahwa mereka secara berdikari adalah pencari informasi yang dibutuhkan serta memiliki kompetensi dalam literasi informasi. Adapun kecepatan mencari dan kemampuan memproses informasi oleh petani dipengaruhi oleh tingkat literasi informasi yang dimiliki serta ditunjang kemampuan dalam menggunakan teknologi komunikasi digital sehingga dapat mengakses informasi dari banyak dan bermacam sumber. Atas dasar inilah, petani muda harus mendapat perhatian dengan pemberian informasi pertanian yang komprehensif sesuai dengan tingkat literasi informasi yang cenderung tinggi dibandingkan dengan para petani dari generasi di atasnya.

Berdasarkan data FAO (2019), petani muda cenderung melihat internet (termasuk media sosial) sebagai tempat untuk menemukan informasi terpercaya. Data Bappenas (2020) menunjukkan bahwa media sosial yang paling sering digunakan oleh petani Indonesia yaitu youtube, facebook, dan whatsapp. Menurut Lestari dkk (2019), media sosial yang populer di kalangan petani muda adalah facebook, diikuti instagram, dan twitter.

Bagi petani muda, media sosial tidak hanya digunakan untuk menampilkan foto-foto kegiatan tetapi juga untuk menjual produk dan jasa. Di samping itu, petani muda banyak menggunakan aplikasi pertanian yang semakin berkembang dan beragam untuk mendukung kegiatan pertanian yang tidak hanya berisi informasi budidaya pertanian, tetapi juga pemasaran dan teknologi pertanian. Contoh aplikasi pertanian yang sudah berkembang di masyarakat yaitu *IGrow*, *Rego Pantes*, *Tanihub*, *Sikumis*, *Agro Jowo*, dan *Desa Apps*. Aplikasi ini menjadi bagian dari aktivitas media sosial untuk menampilkan informasi-informasi pertanian.

Kemampuan literasi informasi yang telah dimiliki petani muda harus diimbangi dengan kompetensi dari para pustakawan dalam melayani informasi pertanian yang dibutuhkan. Beberapa kiprah pustakawan pertanian pada literasi berita berdasarkan Ihsanudin (2011) yaitu: Pertama, sebagai “*Agen sumber daya informasi*”, yaitu pustakawan wajib sanggup menyediakan koleksi yang memenuhi kebutuhan informasi pada bidang pertanian, menunjukkan banyak sekali berita terkini menggunakan banyak sekali pilihan, mendidik/membimbing pengguna pada pencarian informasi, dan mengajarkan cara-cara memanfaatkan informasi secara efektif.

Kedua, sebagai “*Agen pengembangan literasi*”, yaitu pustakawan sanggup mengajarkan pengguna buat terampil mencari berita, memformulasikan *query* (*simple search and advanced search*), serta memanfaatkan informasi buat pemecahan kasus (*problem solving*). Ketiga, sebagai “*Agen konstruksi pengetahuan*”, pustakawan sanggup mendidik pengguna (peneliti, penyuluh, perekayasa, dan lain-lain) mengenai termin-termin mengkonstruksi (membangun) pengetahuan menggunakan memanfaatkan literatur/koleksi, memakai contoh model literasi, dan menemukan pengetahuan baru dan mengetahui pengetahuan baru tadi melalui proses seleksi, membandingkan, mengekstrak, menganalisis, serta mensintesis.

Keempat, sebagai “*Agen pengembangan prestasi akademik*”, yaitu pustakawan berperan menjadi motor/penggerak pembelajaran pada perpustakaan bagi para pengguna (bimbingan pengguna/petugas), berperan secara profesional dan signifikan meningkatkan kemampuan literasi informasi pengguna. Kelima, sebagai “*Agen pengembangan bacaan pribadi dan independen*”, yaitu pustakawan sanggup menciptakan budaya baca (*reading literacy* dan *life-long reader*), serta budaya belajar yang sinkron dengan minat dan kemampuan

pengguna, dan menyediakan bahan bacaan variatif, mulai bahan bacaan ringan/menyenangkan (*pleasure reading*) sampai bahan bacaan serius (*knowledge reading*).

Keenam, sebagai “*Agen literasi teknologi*”, yaitu pustakawan sanggup mengenalkan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) pada pengguna, memfasilitasi berbagai media dan *software* pembelajaran pada bidang pertanian, mengajarkan cara-cara memakai teknologi berita pada pengguna dan sebagai akibatnya mereka menjadi *literate* (melek) berita. Ketujuh, sebagai “*Agen penyelamat*”, yaitu mengakibatkan perpustakaan menjadi tumpuan jika peneliti, penyuluh, perekayasa atau petani mengalami *information crises* (kepanikan informasi), contohnya saat mereka membutuhkan informasi secara cepat, tidak menemukan informasi yang dicari, atau tidak bisa mengunduh asal informasi yang diinginkan.

Serta kedelapan, sebagai “*Agen pembelajaran individual*”, yaitu pustakawan sebagai sosok tempat bertanya bagi para pengguna untuk mengatasi kesulitan dalam mengakses informasi, sebagai penasihat/penunjuk jalan bagi para pengguna agar mendapatkan informasi yang diperlukan, dan sebagai pendamping para peneliti, penyuluh, perekayasa, atau petani yang bekerja berdasarkan informasi serta pengetahuan.

Pustakawan pertanian tidak hanya mengembangkan kompetensi literasi informasi tetapi juga kompetensi digital. Pustakawan harus mampu menjadi mentor, fasilitator, motivator, evaluator, dan juga inspirator dalam hal kompetensi digital. Beberapa peran pustakawan pertanian dalam kompetensi digital adalah sebagai berikut:

Pustakawan pertanian harus mengetahui dan memahami sumber-sumber informasi digital terpercaya yang dapat mudah diakses, seperti <http://repository.pertanian.go.id/> dan Aplikasi iTani (<http://perpustakaan.pertanian.go.id/itani.html>). Tak hanya itu, pustakawan pertanian mampu merekomendasikan sumber informasi pertanian terpercaya di media sosial kepada petani muda yaitu pada facebook (<https://www.facebook.com/kementanRI>), Instagram (<https://www.instagram.com/kementerianpertanian/>), Twitter (<https://twitter.com/kementan>), Youtube Channel Kementerian Pertanian RI (<https://www.youtube.com/c/KementanRI>), serta Youtube Channel TV Tani (<https://www.youtube.com/c/TVTani/>).

Pustakawan pertanian harus memiliki kemampuan untuk menyajikan kemas ulang informasi digital untuk petani muda. Misalnya dalam bentuk kompilasi link sumber informasi terseleksi, infografis, video tutorial, video film pendek, dan sebagainya.

Pustakawan pertanian dapat menjadi kreator konten digital. Konten digital berupa hasil kemas ulang digital dapat diunggah pada berbagai media online seperti website dan blog, serta pada media sosial seperti konten digital berbentuk video pada Youtube, konten digital berupa infografis pada facebook, instagram, maupun pada whatsapp.

Meskipun petani muda di Indonesia telah akrab dengan literasi informasi dan media digital, pada *policy paper* oleh Bappenas (2020) disebutkan beberapa kelemahan dan faktor pembatas pengguna media sosial yaitu petani secara generik merupakan pada mengasah kemampuan literasi informasi yaitu faktor bahasa, tata cara dan pemanfaatan fitur, serta keterbatasan fasilitas pada fitur yang disediakan. Faktor pendorong kemampuan literasi informasi pengguna adalah kemudahan akses internet, ketersediaan alat (*smartphone*), dan kemauan pengguna untuk menaikkan kapasitas dirinya.

Untuk itu, pustakawan pertanian dituntut juga untuk bisa memberikan arahan dalam menggunakan gawai baik berupa *smartphone* maupun komputer atau laptop kepada petani. Di samping itu, dibutuhkan kemampuan komunikasi serta kerjasama pustakawan dengan berbagai pihak terkait, misalnya dengan tokoh desa, perangkat desa, maupun dengan pegawai dari instansi lain. Hal ini dibutuhkan untuk menyelenggarakan edukasi, informasi, serta literasi kepada para petani.

Peningkatan literasi informasi untuk petani telah dilakukan melalui pelatihan teknologi pertanian. Menurut Rufaidah (2019), pelatihan ini merupakan suatu pelatihan bagi petani untuk mempertinggi kompetensinya sehingga dapat menjalankan usaha taninya dengan baik. Sejak tahun 2016 hingga sekarang Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian (PUSTAKA) Kementerian Pertanian telah melaksanakan pelatihan tersebut yang diikuti oleh petani muda.

Selain itu, dilaksanakan juga Pelatihan Teknologi Pertanian yang menghadirkan narasumber ahli di bidang pertanian. Beberapa pembelajaran pelaksanaan pendampingan petani juga telah dilakukan oleh Universitas Gadjah Mada (UGM) di Poncosari, Bantul DIY dan Desa Rumbia, Jeneponto pada Bappenas (2020) yaitu dengan memanfaatkan media sosial dalam penyuluhan pertanian. Hal lain yang telah dilakukan oleh Kantor Perpustakaan dan Arsip Daerah (KPAD) Kabupaten Gunungkidul, D.I.Yogyakarta dalam Wibawa (2017) merupakan contoh praktis dari pencarian aktif dukungan kerjasama dengan berbagai pihak, dengan mengembangkan, kerjasama antar organisasi profesi, perusahaan, dan lain sebagainya.

KPAD Kabupaten Gunungkidul melakukan kolaborasi bersama Coca Cola Foundation Indonesia (CCFI), Bill and Melinda Gates Foundation (BMGF) sehingga mendukung pengembangan perpustakaan kabupaten dan desa dapat didukung dari sisi teknologi informasinya.

Adapun yang perlu dilakukan yaitu kerjasama sinergis antara PUSTAKA Kementerian Pertanian, Perpustakaan Nasional, Kementerian Kominfo, Kementerian Desa PDTT bersama pemerintah daerah setempat dalam melaksanakan pelatihan literasi informasi serta literasi digital bagi petani, khususnya petani muda di berbagai daerah di Indonesia.

Pertanian adalah tulang punggung ekonomi Indonesia dan petani muda adalah generasi pertanian yang merupakan komponen penting pada sektor ini. Dalam mengembangkan lingkungan pertanian berkelanjutan, literasi informasi memainkan peran penting dengan metode inklusif, dan membantu petani dalam membuat mereka sadar akan apa yang mereka butuhkan dalam pertanian berkelanjutan. Pelatihan literasi informasi dapat dilakukan untuk petani muda yang kemudian mereka menjadi fasilitator untuk petani yang lebih senior.

Kemudian perlu juga dilakukan penguatan komunitas petani dengan cara *sharing knowledge* antar anggota komunitas, sharing dengan ahli, serta mentoring program literasi informasi oleh pustakawan. Sehingga kerjasama antara petani muda dan petani yang lebih senior bisa terintegrasi pada kelompok tani dan akhirnya seluruh anggota mendapatkan manfaat dari akses informasi yang lebih baik.

Ceria Isra Ningtyas

Perpustakaan Sekretariat Jenderal Kementerian Pertanian
Gedung Pusat Informasi Agribisnis lantai 1
Kantor Pusat Kementerian Pertanian
Jl. Harsono RM. No. 3, Ragunan-Jakarta Selatan 12550.
E-mail: ceria.israningtyas@pertanian.go.id

TRANSFORMASI KELEMBAGAAN DAN SDM PERTANIAN WUJUDKAN PERTANIAN MAJU, MANDIRI, MODERN

Kelembagaan dan SDM Pertanian merupakan ujung tombak pembangunan pertanian dengan target utama peningkatan produksi dan produktivitas hasil pertanian. Di era digitalisasi yang serba internet dibutuhkan kemampuan untuk mengelola pertanian dengan baik, efektif dan efisien. Saatnya kelembagaan penyuluhan dan kelembagaan petani maupun SDM Pertanian harus bertransformasi dari pola tradisional ke modern.

Kelembagaan Penyuluhan harus mampu berperan untuk melayani dari aspek data dan informasi, menangkap program-program pembangunan pertanian di wilayah kerja, menjadi pusat pembejarian, pusat konsultasi agribisnis dan pusat jejaring kemitraan yang dapat dilakukan dengan memanfaatkan sarana IT (Informasi dan Teknologi). Insan pertanian harus menguasai *Internet of things* (IoT) untuk meningkatkan kapasitas dan kapabilitasnya dalam berusaha tani maupun dalam pendampingan dan pengawalan kegiatan penyuluhan sehingga usaha tani menjadi efektif dan efisien serta tidak terkendala dari sisi jarak, waktu dan ruang.

Penyuluhan Pertanian merupakan proses pembelajaran bagi pelaku utama dan pelaku usaha agar memiliki kemampuan untuk menolong dan mengorganisasikan dirinya dalam mengakses informasi pasar, teknologi, permodalan, dan sumberdaya lainnya, guna meningkatkan produktivitas, efisiensi usaha, pendapatan, dan kesejahteraan, serta memiliki kesadaran dalam melestarikan lingkungan hidup.

Penyuluhan pertanian bertujuan untuk memberdayakan pelaku utama agar mampu bertani dengan lebih baik dan menguntungkan (*Better Farming dan Better Bussiness*) sehingga memperoleh pendapatan dan penghidupan yang layak (*Better Income dan Better Living*) yang pada akhirnya akan meningkatkan kesejahteraanya (*Better community*). Sebagai seorang penyuluh dalam mengawal

dan mendampingi kegiatan penyuluhan harus memiliki kemampuan dalam merancang materi, media dan metoda yang berbasis Internet sehingga faktor jarak, waktu dan ruang sudah tidak menjadi kendala.

Untuk mengelola pertanian yang baik diperlukan kelembagaan penyuluhan maupun kelembagaan petani dan sumber daya manusia (SDM) pertanian (petani dan penyuluh) yang mumpuni sehingga mampu mendongkrak produksi maupun produktivitasnya. Kelembagaan dalam tulisan ini meliputi kelembagaan penyuluhan maupun kelembagaan petani, sementara terkait dengan SDM Pertanian yang dimaksud adalah Sumber Daya Rumah Tangga Petani dan Sumber Daya Penyuluh Pertanian.

Kelembagaan Penyuluhan

Kelembagaan penyuluhan merupakan lembaga yang dibentuk oleh pemerintah dan pemerintah daerah untuk menyelenggarakan tugas dan fungsi penyuluhan pertanian. Kelembagaan penyuluhan di kecamatan disebut Balai Penyuluhan Pertanian (BPP), sementara kelembagaan penyuluhan di desa disebut Pos Penyuluhan Desa (Posluhdes).

Berdasarkan Permentan Nomor 67/2016 tentang Pembinaan Kelembagaan Petani maka kelompok tani (Poktan) dan Gabungan kelompok tani (Gapoktan) serta Kelembagaan Ekonomi Petani (KEP) merupakan bagian yang tidak terpisahkan dalam pelaksanaan kegiatan penyuluhan pertanian. Kelembagaan Penyuluhan di kecamatan dari 7.230 kecamatan seluruh Indonesia terdapat 5.733 BPP dengan status milik sendiri 5.121 BPP dan sewa 612 BPP, BPP dengan kondisi bangunan baik sebanyak 4.365 BPP dan rusak 1.367 BPP. Sementara kecamatan yang belum memiliki BPP sebanyak 1.497 kecamatan. Kelembagaan penyuluhan di desa berupa Posluhdes dari sejumlah 83.880 desa baru terbentuk sebanyak 18.150 Posluhdes.

Kelembagaan Petani terdiri atas kelompok tani sebanyak 629.680 kelompok; gapoktan 64.176 kelompok dan KEP 11.981 kelompok. Data-data tersebut merupakan kondisi eksisting posisi Juli 2021 (Simluhtan , BPPSDMP). Dari data tersebut dapat disampaikan bahwa BPP maupun Posluhdes masih belum terbentuk semua. Artinya masih ada satu BPP dengan wilayah kerja lebih dari satu kecamatan. Sementara kondisi bangunan BPP juga belum semuanya milik sendiri masih ada yang sewa dan bahkan ada sekitar 1.367 BPP dengan kondisi bangunan yang rusak.

Sebanyak 5.733 BPP dari 7.230 Kecamatan yang ada ternyata ada sejumlah 5.751 BPP yang sudah terkoneksi dengan *Agriculture War Room* (AWR) Kementan (Aplikasi Laporan Utama Kementan), untuk melaporkan secara *realtime* mengenai data dan informasi BPP. Manfaat dari adanya konektivitas BPP dengan AWR Kementan, maka program-program utama Kementan dapat disampaikan melalui Zoom Meeting, Youtube maupun Facebook seperti pada acara Menteri Sapa Petani dan Penyuluh (MSPP), Ngobrol Asyik Penyuluhan (Ngobras), Propaktani, Sikomandan, Gedorhorti dan Gratiexs.

Posluhdes yang diharapkan ada disetiap desa, sampai saat ini baru ada sekitar 18.150 Posluhdes atau sekitar 21,63% dari total 83.880 desa. Keberadaan Posluhdes sangat strategis dalam pembangunan pertanian di desa. Keterlibatan aparat desa dalam pemberdayaan masyarakat sangat berpengaruh dalam pembangunan pertanian. Untuk itu, penumbuhan dan pengembangan posluhdes perlu terus digalakkan agar setiap desa dapat terbentuk Posluhdes.

Sumber Daya Manusia Pertanian

Sumber daya petani dan sumber daya penyuluh pertanian dapat disampaikan sebagai berikut (posisi Juli 2021) :

Tabel 1. Sumber Daya Manusia (SDM) Pertanian

No	Keragaan SDM	Jumlah (orang)
1	SDM Petani	27.700.000
	Petani Milenial	9.100.000
	Petani Kolotnial	18.600.000
	Rumah Tangga Petani	42.000.000
	Pemilik/Penggarap	27.000.000
	Petani Gurem/Buruh tani	15.000.000
2	SDM Penyuluh Pertanian	69.443
	PP PNS	25.707
	PP CPNS	369
	PP PPPK	11.590
	PP THL-TBPP	2.168
	PP Swadaya	29.469
	PP Swasta	140

Sumber : Simluhtan, BPPSDMP

Kondisi SDM Pertanian menunjukkan, sebagian besar petani kita termasuk petani kolotnial (67,22%) sementara yang petani milenial hanya (22,78%). Jumlah Rumah Tangga Petani ada 42 juta orang dengan perincian sebagai Pemilik/Penggarap (64,29%) dan sebagai Petani Gurem/Buruh tani (35,71%). Kondisi tersebut menyebabkan pengetahuan untuk mengelola usaha taninya sulit berkembang dan tentunya tingkat produksi dan produktivitasnya pun rendah karena tidak memiliki kemampuan untuk menciptakan inovasi teknologi yang dapat meningkatkan produksi yang berkualitas.

Upaya untuk melakukan transformasi teknologi dari tradisional ke teknologi modern dalam mengelola usaha tani belum dapat diterima secara luas oleh masyarakat petani. Umumnya petani masih banyak memilih menggunakan peralatan tradisional dibanding peralatan teknologi yang canggih karena jumlah petani kolonial yang masih cukup tinggi (18,6 juta orang).

Merupakan suatu trobosan baru untuk memberdayakan petani Milineal yang berjumlah 9.1 juta orang agar mampu menguasai teknologi pertanian berbasis IT dengan cara melaksanakan penyuluhan dan pelatihan melalui zoom meeting, youtube maupun facebook serta mendemonstrasikan penggunaan alat pertanian yang dilengkapi dengan teknologi modern.

Modernisasi pertanian telah dirancang oleh Kementerian Pertanian dengan menghasilkan *drone* penebar benih padi; *drone* penebar pupuk *prill*; *drone sprayer* aplikasi pestisida; robot tanam padi; *autonomous tractor* dan alsin panen padi terintegrasi dengan olah tanah. Semua alsin ini memiliki efisiensi biaya dan waktu sekitar 30%–75% dibandingkan dengan tenaga manusia atau peralatan yang ada (BBP Mektan, 2019).

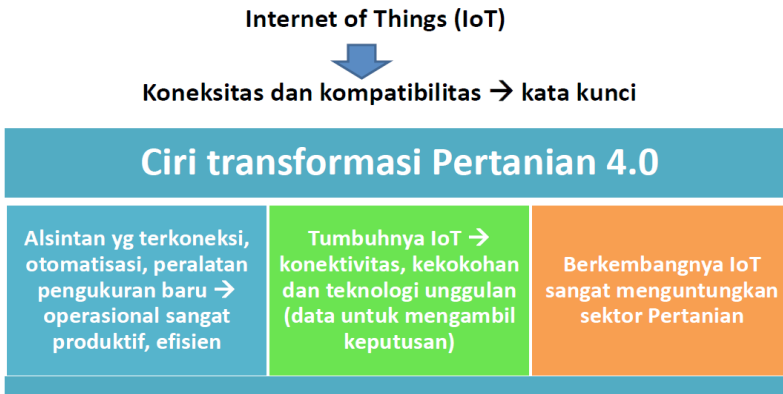
Demonstrasi dan sosialisasi alsintan perlu terus digalakkan untuk menarik minat petani milenial agar mampu mengoperasikan dan mengelola alsintan sebagai Unit Pengelola Jasa Alsintan (UPJA) sehingga proses usahatani semakin efisien dalam menekan biaya produksi dan dapat meningkatkan produktivitas dan daya saing.

Transformasi Kelembagaan dan SDM Pertanian

Untuk mencukupi kebutuhan pangan penduduk yang terus bertambah, Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian (BBP Mektan), telah melakukan transformasi berbagai alsintan yang diproduksinya dengan

menggunakan mesin-mesin otomatis yang diintegrasikan melalui jaringan internet. Menghadapi era Pertanian 4.0, BPP dan Posluhdes diharapkan mampu untuk merubah diri mengikuti perkembangan Informasi Teknologi (IT) dengan *Internet of Thing (IoT)*. Tidak seperti BPP era sebelum digitalisasi yaitu menggunakan materi dan informasi penyuluhan dengan media cetak seperti brosur, leaflet/liptan, selebaran, maupun *flip chart*/peta singkap. Saat ini, BPP dan Posluhdes sudah harus bisa menggunakan IT seperti email, WA, facebook, Instagram, twitter maupun youtube.

Sejalan dengan berkembangnya *Internet of Thing (IoT)* sektor pertanian memperoleh keuntungan karena dapat meningkatkan produksi dan produktivitas melalui penggunaan alsin yang terkoneksi dengan internet dan otomatisasi peralatan sehingga dapat meningkatkan efisiensi biaya dan waktu.



Gambar 1. Ilustrasi pertanian 4.0 dengan konektivitas dan kompatibilitas penggunaan *Internet of Thing (IoT)*

Ketenagaan yang ada di BPP diharapkan memiliki kompetensi yang berbeda dan perlu dibina agar mampu untuk meningkatkan kompetesinya. BPP harus memiliki tenaga penyuluh dengan kompetensi di bidang benih/bibit; budidaya, inovasi teknologi, hama penyakit, pengolahan/pascapanen, pemasaran dan jasa lainnya, alsintan, kelembagaan petani, jejaring dan kemitraan serta analisis usaha tani. BPP dengan IoT harus bisa membangun Sistem kerja online di era industri 4.0 sebagaimana dalam ilustrasi berikut:

Penggunaan basis data, peningkatan kemampuan dalam pengumpulan dan pertukaran data dari jarak jauh serta peningkatan provitas usaha tani menjadi bagian yang tidak terpisahkan dalam diri penyuluh untuk mampu bertransformasi dalam penggunaan gawai di era digitalisasi saat ini. Peningkatan kapasitas dan kompetensi penyuluh merupakan modernisasi yang harus dilakukan terhadap ketenagaan penyuluh agar tidak gagap teknologi (gaptek).

Untuk mewujudkan pertanian maju, mandiri, modern dibutuhkan modernisasi dari sisi kelembagaan yaitu kelembagaan penyuluhan maupun kelembagaan petaninya. Selain itu modernisasi penyelenggaraan materi dan metode penyuluhan di BPP, dan menjadikan BBP sebagai *centre of excellent* dengan sistem kerja online sehingga provitas dapat ditingkatkan.



Gambar 3. Ilustrasi Pertanian 4.0 (*Future Agriculture*)

Perubahan *mindset* (pola pikir) pelaku pembangunan pertanian dalam hal ini SDM Pertanian harus mulai bertransformasi dengan memodernisasi diri dan kelembagaannya menuju pertanian maju penuh dengan inovasi, mandiri dengan memanfaatkan segala potensi menuju perubahan pertanian modern dengan menjadikan hari esok yang lebih baik dan bijaksana dalam menjaga kelestarian lingkungan hidup. SDM Pertanian harus berubah karena hanya ada dua pilihan dalam hidup yaitu berubah (*change*) atau mati (*dead*). Apabila kita bisa berubah/bertransformasi dengan era digitalisasi saat ini maka kita akan bisa beradaptasi dan selamat dari ketertinggalan zaman.

Dengan Pertanian Maju, Mandiri, Modern didukung dengan kemampuan kelembagaan dan sumberdaya manusia pertanian yang mumpuni dalam penggunaan IT, maka upaya pemerintah untuk meningkatkan produksi dan produktivitas hasil pertanian serta upaya untuk meningkatkan pertumbuhan ekonomi dan kesejahteraan petani di negeri tercinta akan dapat terwujud.

Siti Nurjanah

Pusat Penyuluhan Pertanian
Kantor Pusat Kementerian Pertanian Gedung D Lt. 5-7
Jalan Harsono RM No. 3 Ragunan
Jakarta Selatan 12550
Telp.: (021) 7815380-7815480
Faks.:
Email: bbpsdmp@pertanian.go.id

PUSAT KESEHATAN TANAMAN, UNIT KECIL PENGAWAL KETAHANAN PANGAN NASIONAL

Permasalahan hama dan penyakit tumbuhan terus menggerus kuantitas dan kualitas hasil pertanian sehingga berdampak terhadap kedaulatan pangan nasional. Banyak kalangan menganggap bahwa penyelesaian masalah hama dan penyakit berhenti pada aspek teknis semata, padahal aspek kelembagaan juga sangat berperan penting dalam mengentaskannya. Pembentukan pusat kesehatan tanaman (puskestan) merupakan terobosan strategis kelembagaan pertanian yang akan mampu menjawab permasalahan-permasalahan tersebut. Kehadiran puskestan juga turut mendukung program Komando Strategis Pembangunan Pertanian (KOSTRATANI) dan gerakan tiga kali lipat (GRATIEKS).

Hama dan penyakit tumbuhan merupakan faktor pembatas dalam upaya peningkatan produksi dan produktivitas pertanian, sehingga berdampak pada merosotnya ketahanan pangan yang tidak seharusnya terjadi pada negara yang telah disebut sebagai negara agraris. Hama dan patogen akan selalu ada sebagai bagian dari sistem pertanian (agroekosistem) dan selalu berkompetisi dengan makhluk hidup lainnya, termasuk agen-agen pengendali, baik hayati maupun kimia.

Kerusakan tanaman akibat hama dan penyakit yang begitu masif menuntut manusia untuk terus berupaya mencari solusi agar kerugian-kerugian yang ditimbulkannya dapat ditekan sekecil mungkin, sehingga kebutuhan pangan bagi masyarakat dapat terpenuhi. Telah banyak kasus yang dapat dipetik bahwa kerusakan tanaman akibat hama dan penyakit dapat mengancam kehidupan umat manusia di bumi. Sebagai contoh, penyakit hawar daun kentang di Irlandia Utara pada dekade tahun 1844–1860 menyebabkan seperdelapan penduduknya mati kelaparan.

Pada tahun 1917, penyakit yang sama juga pernah menyebabkan merosotnya moral dan ketahanan fisik tentara Jerman, sehingga Jerman mengalami kekalahan dalam Perang Dunia I. Pada tahun 1942–1943 terjadi peristiwa “*The Great Bengal Famine*” yaitu paceklik akibat wabah penyakit bercak cokelat pada tanaman padi (*Drechslera oryzae*, *Helmintosporium oryzae*) di Bangladesh, sehingga menyebabkan kematian dua juta rakyatnya.

Di Indonesia, Penyakit “Tungro” yang ditularkan oleh wereng hijau (*Nephotettix virescens*) pernah mengakibatkan kerusakan puluhan ribu hektare sawah, terutama di Bojonegoro pada sekitar tahun 1950–1970, dan masih banyak kasus hama dan penyakit di masa silam yang terbukti telah menghancurkan sendi-sendi kehidupan umat manusia. Bahkan, merosotnya ketahanan pangan seringkali berdampak pada stabilitas ideologi, politik, ekonomi, sosial, budaya, pertahanan, dan keamanan suatu negara.

Indonesia dengan lahan pertanian yang luas serta sebagian besar penduduknya adalah petani, tentu masalah hama dan penyakit menjadi ancaman serius di masa mendatang. Minimnya infrastruktur dan sumber daya mumpuni di bidang layanan kesehatan tanaman dari hulu hingga hilir seyogyanya menjadi perhatian khusus bagi kita untuk tujuan bersama yaitu menjaga ketahanan pangan demi kesejahteraan rakyat.

Fasilitas kesehatan manusia dan hewan seperti kita ketahui telah lebih dulu berkembang dan tersebar hingga ke lapisan masyarakat bawah dibandingkan kesehatan tanaman. Padahal, kesehatan tanaman tak kalah penting bagi keberlangsungan hidup suatu bangsa. Pusat Kesehatan Masyarakat (Puskesmas) misalnya, merupakan fasilitas medis yang cukup membantu melayani kesehatan masyarakat di tingkat kecamatan. Bahkan, masyarakat desa yang jauh dari pusat kecamatan pun telah difasilitasi dengan adanya polindes (poliklinik desa) beserta tenaga medis dan peralatan yang cukup memadai. Begitu pun untuk kesehatan hewan, meski tak sebanyak layanan kesehatan masyarakat, tapi setidaknya sudah mulai bertengger klinik-klinik hewan terutama di daerah perkotaan, bahkan di tingkat kecamatan sudah tersedia pusat kesehatan hewan (Puskeswan) untuk hewan ternak yang dimiliki masyarakat.

Oleh karena itu, upaya mengawal ketahanan pangan merupakan tanggung jawab bersama antara pemangku kebijakan, pelaku utama, maupun pelaku usaha pertanian serta perlu diimplementasikan bukan hanya melalui

intensifikasi dan ekstensifikasi tetapi juga melalui segenap perangkat pendukung dan kelembagaan di bidang perlindungan tanaman berupa Pusat Kesehatan Tanaman (Puskestan) yang dilengkapi dengan para dokter tanaman kompeten. Layanan kesehatan tanaman melalui puskestan merupakan sebuah peluang dan terobosan strategis dalam mendukung pemerintah melalui program KOSTRATANI dan gerakan tiga kali lipat ekspor (GRATIEKS).

Tujuan Pembentukan Puskestan

Secara umum, pembentukan puskestan bertujuan mengawal ketahanan pangan nasional dan secara khusus bertujuan memberi pelayanan kesehatan tanaman kepada para petani pangan, perkebunan, hortikultura, dan tanaman lainnya serta mencegah dan meminimalkan kerugian hasil pertanian akibat gangguan hama dan penyakit (baik biotik maupun abiotik).

Konsep Kelembagaan

Pusat kesehatan tanaman merupakan unit layanan kesehatan tanaman di tingkat kecamatan yang berafiliasi dengan Balai Penyuluhan Pertanian (BPP) sebagai bentuk dukungan program pemerintah melalui KOSTRATANI. Pusat kesehatan tanaman dipimpin oleh subkoordinator divisi yang membawahi para dokter tanaman sesuai dengan keahlian dan kemampuan masing-masing berdasarkan komoditas, misalnya komoditas perkebunan, pangan, hortikultura, dan lain-lain.

Lembaga Pendukung

Dukungan perguruan tinggi baik negeri maupun swasta sangat diperlukan terutama dalam mencetak dokter-dokter tanaman muda yang kompeten dan profesional melalui pengembangan dan atau pembentukan kembali program studi ilmu hama dan penyakit tumbuhan, termasuk reformasi kurikulum untuk menghasilkan lulusan yang berkualitas. Lembaga Sertifikasi Profesi (LSP) juga berperan penting dalam memberikan legitimasi kepada dokter tanaman yang telah lulus uji kompetensi sehingga luaran yang diharapkan adalah dokter tanaman yang profesional dan mampu menjawab permasalahan di lapangan. Uji kompetensi diselenggarakan di Tempat Uji Kompetensi (TUK) yang telah ditunjuk dengan kompetensi asesor yang handal dan berpengalaman.

Sementara ini, penyelenggaraan uji kompetensi dapat diselenggarakan di TUK POPT Jatisari dan tidak menutup kemungkinan TUK dapat dibuka untuk memfasilitasi di tiap-tiap provinsi.

Selain itu, kementerian/lembaga juga berperan penting dalam mendukung terbentuknya puskestan. Komando Strategis Pembangunan Pertanian (KOSTRATANI) yang dicanangkan oleh Kementerian Pertanian merupakan program yang sangat tepat sebagai induk pembentukan puskestan dan dokter tanaman. Hadirnya puskestan akan melengkapi sekaligus menyukseskan program tersebut, sehingga KOSTRATANI menjadi program strategis, komperhensif, dan terintegrasi.

Perhimpunan Fitopatologi Indonesia (PFI), Perhimpunan Entomologi Indonesia (PEI), Perhimpunan Ilmu Gulma Indonesia (PIGI), dan organisasi profesi lainnya yang terkait juga sangat berperan dalam memberikan informasi dan wawasan untuk meningkatkan pengetahuan kepada para dokter tanaman. Para pakar di bidang-bidang tersebut juga dapat membantu memberikan bimbingan dan konsultasi terkait permasalahan-permasalahan OPT yang belum dapat teratasi.

Sumber Daya Manusia

Sumber daya manusia puskestan merupakan para dokter tanaman yang berstatus sebagai Pengendali Organisme Pengganggu Tumbuhan (POPT) atau penyuluh pertanian yang telah tersertifikasi secara legal serta diakui oleh lembaga sertifikasi profesi.

Sistem dan Jenis Pelayanan

Pelayanan puskestan terhadap pelanggan mengacu pada konsep pelayanan prima (*excellent service*), yaitu memberikan pelayanan sebaik mungkin baik dari sisi teknis maupun sikap pelayanan (*attitude service*) sehingga pelanggan merasa puas sesuai harapan. Adapun jenis-jenis layanan yang ditawarkan antara lain diagnosa OPT, apotek pertanian, brigade proteksi, konsultasi kesehatan tanaman, dan klinik keliling.

Layanan diagnosa OPT bertujuan untuk mengidentifikasi penyebab penyakit sesuai aduan pelanggan, sehingga tindakan pengendalian dapat segera dilakukan. Diagnosa dapat dilakukan secara “*on the spot*” di lapangan melalui layanan klinik keliling atau dengan mengidentifikasi sampel OPT di laboratorium.

Beberapa macam bahan pengendali hama dan penyakit tanaman juga tersedia di apotek pertanian puskestan baik berupa pestisida biologis maupun kimiawi. Bahan pengendali tersebut merupakan bahan pengendali yang telah diuji kemampuannya dalam menekan OPT di wilayahnya masing-masing. Bahan pengendali diutamakan telah mendapatkan izin edar dan atau yang dibuat secara mandiri berdasarkan kearifan lokal.

Brigade proteksi memiliki tugas mengendalikan OPT yang serangannya terjadi secara cepat dan meluas, termasuk kasus eksplosif agar dapat segera tertangani dan tidak meluas ke areal kebun lainnya. Brigade proteksi difasilitasi dengan kendaraan operasional serta peralatan pengendalian yang memadai misalnya *power sprayer*, *mist blower*, dan lain-lain.

Puskestan juga memfasilitasi layanan konsultasi gratis terkait kesehatan tanaman untuk para petani yang datang ke puskestan maupun melalui aplikasi *smartphone/website*. Fasilitas klinik keliling bertujuan memberi pelayanan aktif kepada masyarakat tani dengan sistem “jemput bola”. Layanan ini dilengkapi dengan kendaraan operasional yang secara rutin berkeliling mengunjungi sentra-sentra pertanian dan atau perkumpulan-perkumpulan kelompok tani.

Penutup

Keberhasilan pengendalian hama dan penyakit tanaman tak hanya ditentukan dari aspek teknis semata, tetapi juga ditentukan oleh sistem kelembagaan yang strategis dan terintegrasi. Kehadiran puskestan di tengah-tengah masyarakat akan mampu menjawab setiap permasalahan OPT di seluruh wilayah Indonesia. Bagaimana pun, setiap batang tanaman yang terselamatkan dari gangguan OPT menjadi penentu kedaulatan pangan suatu negara.

Romauli Siagian, Akhmad Faisal Malik, Cecep Subarjah, dan Nilam Sari Sardjono

Direktorat Perlindungan Perkebunan
Kantor Pusat Kementerian Pertanian Gedung C lt. 5
Jalan Harsono RM No. 3 Ragunan
Jakarta Selatan 12550
Telp. (021) 7815380-4
Faks. (021) 7815486-7815586
Email: ditjenbun@pertanian.go.id

PERAN STRATEGIS TENAGA PENDIDIK PADA PENDIDIKAN TINGGI VOKASI DALAM PERTANIAN DI ERA INDUSTRI 4.0

Peran tenaga pendidik pada pendidikan vokasi terutama aspek teknologi mesin pertanian harus mampu mengikuti perkembangan teknologi supaya tidak mengalami ketertinggalan. Apalagi bila dikaitkan dengan peningkatan daya kerja manusia dalam proses produksi pertanian untuk meningkatkan efisiensi tenaga manusia, kuantitas dan kualitas produksi pertanian serta derajat dan taraf hidup petani. Pengajar harus memiliki seperangkat kompetensi yang mumpuni mengikuti era industri 4,0.

Perkembangan mekanisasi pertanian di Indonesia selalu mengalami perkembangan dari waktu ke waktu, hal ini seiring dengan kesadaran dan kebutuhan akan pentingnya peningkatan efektivitas dan efisiensi pada kegiatan budidaya pertanian. Efisiensi yang baik dalam aktivitas budidaya pertanian akan menjadikan kegiatan pertanian ini mempunyai daya tarik secara ekonomi bagi masyarakat sehingga kegiatan budidaya pertanian selalu diminati oleh masyarakat dengan beberapa penyesuaiannya terhadap perkembangan teknologi pada masa tersebut. Pengembangan mekanisasi pertanian di mulai pada tahun 1963 dengan dibukanya Pendidikan Tinggi di bidang Mekanisasi Pertanian berdiri di Universitas Gadjah Mada Yogyakarta (UGM), Yogyakarta.

Penerapan mekanisasi pertanian mampu meningkatkan efisiensi waktu, efisiensi biaya, efektivitas kerja, mengurangi kelelahan kerja, meningkatkan kualitas hasil, dan menurunkan kehilangan hasil selama proses/kegiatan. Pentingnya efisiensi waktu dan efektivitas kegiatan dalam usaha tani sangat disadari manfaatnya. Apalagi adanya keterbatasan tenaga kerja dan terjadinya gangguan bencana alam akibat pengaruh anomali iklim. Saat ini penerapan mekanisasi pertanian sebagai komponen teknologi utama dalam usaha tani di Indonesia masih tergolong rendah.

Indonesia juga telah cukup lama mengembangkan mekanisasi pertanian, terutama dalam tiga tahun terakhir, di mana banyak jenis peralatan baru didistribusikan, terutama traktor pengolahan tanah, alat tanam (*rice transplanter*), dan alat panen kombinasi (*rice combine harvester*). Introduksi mesin dalam pertanian sudah dilakukan semenjak kemerdekaan, namun banyak menemui ketidakefektifan. Hal ini mencerminkan apa yang disebut *premature mechanization*, yaitu proses introduksi alsintan yang kurang diikuti kesiapan kelembagaan. Dengan ciri pertanian yang berlahan sempit, permodalan terbatas, dan pendidikan petani rendah, maka dibutuhkan pendekatan pengembangan mekanisasi yang sesuai.

MEKANISASI PERTANIAN PADA ERA INDUSTRI 4.0

Beberapa keunggulan mekanisasi pertanian antara lain adalah: (1) meningkatkan produksi per satuan luas; (2) meningkatkan pendapatan petani karena tambahan produksi; (3) meningkatkan efektivitas, produktivitas, kuantitas, dan kualitas hasil pertanian; (4) mempertahankan mutu pada penanganan segar, meningkatkan nilai tambah pada hasil produksi dengan proses pengolahan yang benar dan tepat, tanpa memengaruhi rasa dan aroma; (5) meningkatkan efisiensi lahan dan tenaga kerja; (6) menghemat energi dan sumber daya (benih, pupuk, dan air); (7) meminimalkan faktor-faktor penyebab kegagalan dalam produksi; (8) meningkatkan luas lahan yang ditanami dan menghemat waktu; dan (9) menjaga kelestarian lingkungan dan produksi pertanian yang berkelanjutan. Alsintan pada saat ini telah menjadi kebutuhan dalam pelaksanaan budidaya pertanian mengingat ketersediaan tenaga kerja pertanian yang sudah semakin menurun, karena kalangan muda enggan terjun ke sektor pertanian. Upah tenaga kerja yang mahal diatasi dengan mekanisasi pertanian. Hal ini terlihat dari masih banyaknya usulan daerah untuk tambahan bantuan Alsintan.

Era Industri 4.0

Era industri 4.0 atau revolusi industri ke empat (IR 4.0) adalah era industri transisi. IR 4.0 memberdayakan peran digitalisasi manufaktur pada jaringan suplai yang melibatkan integrasi informasi dari berbagai sumber dan lokasi untuk menggerakkan manufaktur dan distribusi secara fisik. Integrasi

teknologi informasi dan teknologi operasi ini ditandai dengan konetivitas antara peran fisik ke digital dan ke fisik. IR 4.0 menerapkan *Internet of Things* (IoT) dan teknologi fisik pada kegiatan analisis, manufaktur, robotik, komputasi canggih, *artificial intelligence*, teknologi kognitif, *advance materials* dan *augmented reality* dalam melaksanakan siklus operasi bisnis.

Revolusi industri pertama ditandai dengan diperkenalkannya mesin uap, revolusi industri kedua ditandai dengan produksi masal. Revolusi industri ketiga ditandai dengan pemanfaatan teknologi elektronik dan teknologi informasi disertai penggunaan mesin otomatisasi. Istilah IR 4.0 pertama kali dipublikasikan pada tahun 2011 dengan istilah "*Industry 4.0*" oleh sebuah asosiasi yang beranggotakan kalangan pengusaha, politisi, dan akademisi yang mengajukan gagasan penguatan kompetisi industri manufaktur di Jerman. Negara Jerman memiliki kepentingan yang besar terkait hal ini karena IR 4.0 menjadi bagian dari kebijakan rencana pembangunannya yang disebut *High-Tech Strategy 2020*. Kebijakan tersebut bertujuan mempertahankan Jerman untuk selalu menjadi yang terdepan di dunia manufaktur.

IR 4.0 memanfaatkan *Internet of Things* (IoT), teknologi fisik dan digital untuk keperluan analisis, manufaktur, robotik, komputasi canggih, *artificial intelligence*, teknologi kognitif, *advance materials* dan *augmented reality* dalam menjalankan siklus operasi bisnis. Terdapat 5 teknologi mendasar sebagai fundamental penguasaan teknologi terhadap daya saing suatu negara, industri manufaktur dan *value chain* proses produksi. Kelima teknologi tersebut adalah: 1) *Artificial Intelligence* (AI), 2) *Internet of Things* (IoT), 3) *Wearables Technology* (*Augmented Reality* – AR and *Virtual Reality* – VR), 4) *Advanced Robotics*, 5) *3D printing*. Kelima teknologi Industri 4.0 ini mencakup keseluruhan arus logik (*logical layer*), arus konektivitas (*connectivity layer*) dan arus fisik (*physical layer*).

Model Mekanisasi Pertanian yang pada industri 4.0

Kontribusi sektor pertanian yang besar terhadap produk domestik bruto (PDB) nasional, sebagaimana dilansir dari LINE Jobs, kini menurun secara signifikan. Sektor pertanian tidak lagi menjadi salah satu sumber perekonomian terbesar di Indonesia. Untuk mencukupi kebutuhan penduduk yang terus

bertambah, dunia pertanian kemudian mengadopsi istilah Revolusi Pertanian 4.0, di mana pertanian diharapkan melibatkan teknologi digital dalam proses pengembangannya.

Konsep pengembangan pertanian yang banyak dikembangkan pada saat ini adalah konsep pertanian cerdas, yang biasa juga disebut *smart farming* atau *precision agriculture*. Konsep ini merujuk pada penerapan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) pada bidang pertanian. Tujuan utama penerapan teknologi tersebut adalah untuk melakukan optimasi berupa peningkatan hasil (kualitas dan kuantitas) dan efisiensi penggunaan sumber daya yang ada.

Revolusi industri 4.0 dalam sektor pertanian ternyata lebih dominan terjadi di Eropa. Hal ini disebabkan oleh adanya bencana demografi, yaitu keadaan di mana jumlah penduduk yang berusia produktif lebih sedikit dibanding penduduk yang berusia non-produktif, sehingga tenaga penduduk harus digantikan dengan teknologi. Sementara di Indonesia sendiri, revolusi industri 4.0, terutama di sektor pertanian belum begitu berhasil berkembang. Berikut adalah beberapa hal yang menjadi penyebab revolusi industri 4.0 belum berhasil diterapkan di Indonesia.

1. Sumber Daya Manusia

Faktanya, sebagian besar petani berusia lebih dari 40 tahun dan lebih dari 70 persen petani di Indonesia hanya berpendidikan setara SD bahkan di bawahnya. Pendidikan formal yang rendah tersebut menyebabkan pengetahuan dalam pengolahan pertanian tidak berkembang serta monoton. Petani hanya mengolah pertanian seperti biasanya tanpa menciptakan inovasi-inovasi terbaru demi peningkatan hasil pangan yang berlimpah.

2. Kondisi Lahan Pertanian di Indonesia

Penyebaran penduduk dan pembangunan di Indonesia tidak bisa dipungkiri belum sepenuhnya merata. Hal tersebut dibuktikan dengan masih banyaknya “Lahan Tidur” atau lahan yang belum tergarap oleh masyarakat di daerah-daerah pedalaman, sementara, lahan di suatu wilayah strategis justru menjadi rebutan dengan harga mahal.

3. Teknologi Belum Sepenuhnya Diterima Masyarakat

Sistem pengalihan teknologi dari tradisional menjadi modern dalam pengelolaan pertanian belum mampu diterima secara luas oleh para petani yang masih banyak memilih menggunakan peralatan tradisional dibanding peralatan teknologi canggih. Selain karena keterbatasan biaya, keterbatasan pengetahuan juga menjadi faktor yang menghambat laju teknologi untuk merambah sektor pertanian secara luas.

Di sinilah peran pemerintah sangat diperlukan untuk memberikan edukasi yang cukup bagi para petani agar dapat memajukan sektor pertanian di era revolusi industri 4.0 ini. Beberapa hal yang dapat dilakukan mungkin berupa memberikan penyuluhan besar-besaran dan melakukan demo penggunaan alat pertanian yang dilengkapi dengan teknologi modern.

Peran Pendidikan Vokasi di Era Industri 4.0

Pemerintah sudah berperan untuk membantu lulusan membuka lapangan pekerjaan, merancang penyesuaian kurikulum dengan dunia kerja dan mengupayakan penyesuaian standar kompetensi nasional. Namun fakta menunjukkan bahwa SMK justru menjadi penyumbang tertinggi dalam angka pengangguran di Indonesia, hal ini menunjukkan terjadinya masalah ketimpangan dan relevansi kompetensi pendidikan kejuruan dengan dunia kerja. Berdasarkan Inpres Nomor 9 Tahun 2016 tentang Revitalisasi Sekolah Menengah Kejuruan dalam rangka Peningkatan Kualitas dan Daya Saing Sumber Daya Manusia Indonesia, secara garis besar disebutkan tentang perlunya menyusun peta kebutuhan tenaga kerja bagi lulusan, menyempurnakan dan menyetarakan kompetensi dalam kurikulum SMK sesuai kebutuhan pengguna lulusan.

Di samping itu juga dilakukan revitalisasi pendidikan vokasi terutama dalam penguatan pendidikan vokasi di bidang kelautan, pariwisata, pertanian, pendidikan kecakapan kerja, dan diklat keahlian ganda. Reformasi dan rekonstruksi kurikulum untuk menyesuaikan dengan era revolusi industri 4.0 dilakukan memperhatikan dua hal berikut. Pertama, kurikulum membekali peserta didik dengan pengetahuan dan keterampilan mengembangkan dan menggunakan hal-hal baru (*up-to-date*) seperti *coding*, *big data*, dan *artificial intelligence*. Kedua, kurikulum mencakup penggunaan format baru proses pembelajaran misalnya perpaduan tatap muka dan *online (blended learning)*, sepenuhnya tatap muka, dan sepenuhnya *online learning* atau *e-learning*.

Peran tenaga pendidik pada pendidikan vokasi juga harus berubah, harus mampu mengikuti perkembangan teknologi supaya tidak mengalami ketertinggalan. Pengajar harus memiliki seperangkat kompetensi meliputi *teaching design, teaching and learning guidance, research on teaching content, research on teaching methods, career and interpersonal relationship guidance, management support for school and class, and cooperation.*

Berdasarkan hasil penelitian Triyono (2017), pendidik era Revolusi Industri 4.0 harus mampu menanggapi perubahan, berperan sebagai pendamping bagi peserta didik, melatih mereka menjadi pembelajar mandiri, mengembangkan keahlian mengelola data peserta didik, dan memberi bimbingan karir dengan menggunakan *big data* yang tersedia sebagai informasi publik maupun dari sumber lain yang relevan. Dengan demikian meskipun di tengah-tengah perkembangan teknologi yang pesat, peran tenaga pendidik tetap strategis dalam pengembangan peserta didik, tetapi bergeser paradigmanya, bukan sebagai sumber informasi, tetapi lebih sebagai pendamping, fasilitator dan motivator peserta didik untuk berkembang menjadi lulusan pendidikan vokasi yang siap kerja.

Muchamad Zakky dan Mardison S

Politeknik Enjiniring Pertanian Indonesia (PEPI)

Jalan Sinarmas Boulevard No. 1, Situgadung, Tangerang, Prov. Banten 15338

Telp.: (021) 50972050

Faks.: (021) 50972050

Email : pepi.serpong@pertanian.go.id

PENYULUH SWADAYA GERBANG INOVASI TEKNOLOGI BAGI PETANI RAWA

Keberadaan penyuluh swadaya merupakan solusi untuk mendekatkan inovasi teknologi kepada petani di pedesaan, sekaligus menjadi partner penyuluh PNS dan Penyuluh Swasta berkolaborasi dalam menyampaikan pesan inovasi kepada petani khususnya di lahan rawa dengan karakteristik lahan yang khas. Penyuluh swadaya menjadi role model dalam praktek budidaya tanaman dan menjadi pemimpin serta memberikan motivasi kepada petani untuk melakukan budidaya yang lebih modern.

Penyuluh pertanian seharusnya berperan sebagai penyemangat (motivator), dinamisator (penggerak), memfasilitasi (fasilitator) dan konsultan untuk petani. Penyuluh pertanian juga harus dapat membaca dan melihat berbagai permasalahan petani di lapangan, memelihara keakraban, mendampingi dalam proses adopsi inovasi, serta mencegah penghentian proses adopsi inovasi. Penyuluh pertanian juga merupakan salah satu penggerak pembangunan pertanian di pedesaan yang bekerjasama dengan petani mendiseminasikan teknologi di lapangan.



Gambar 1. Lahan rawa dengan tumpangsari jeruk dan padi sistem Surjan di Kalimantan Selatan

Idealnya setiap desa ditangani oleh 1 orang penyuluh (UU Perlindungan dan Pemberdayaan Petani No 19/2013) agar dapat mengoptimalkan potensi pertanian di daerahnya masing-masing. Faktanya saat ini 1 orang penyuluh menangani lebih dari 1 desa. Salah satu sebab terjadinya kekurangan tenaga penyuluh adalah jumlah penyuluh yang pensiun dan masuk tidak seimbang. Kondisi saat ini jumlah penyuluh pertanian baru sebanyak 44.000 orang yang terdiri atas penyuluh pertanian yang berstatus PNS sebanyak 32.000 orang sedangkan Tenaga Harian Lepas (THL-TBPP) sebanyak 12.000 orang. Berkurangnya tenaga penyuluh pemerintah di lapangan dapat menurunkan efektivitas dalam pelaksanaan kegiatan penyuluhan, sehingga mengakibatkan mengalami kesulitan melakukan perubahan terkait dengan usaha tani. Peran penyuluh masih sangat dibutuhkan oleh para petani.

Menurut Syahyuti (2014) penyuluh yang tepat dan dapat diandalkan untuk saat ini dalam menyampaikan inovasi teknologi pertanian adalah penyuluh yang juga merupakan petani. Dalam arti kata petani yang berperan sebagai penyuluh untuk petani lainnya, dalam hal ini adalah petani yang bisa menjadi tauladan bagi petani lainnya dan memiliki sifat kepemimpinan, dikenal sebagai penyuluh swadaya (Permentan 68 tahun 2008). Penyuluh swadaya mempunyai kemandirian yang tinggi dan tingkat kapasitas yang baik, hal ini dilihat dari daya saring dalam menentukan pilihan tindakan dalam kegiatan pemberdayaan petani, memberikan terobosan inovasi dan memberikan solusi atas permasalahan yang dihadapi oleh petani, menumbuhkan kepedulian dalam organisasi petani, memotivasi petani, memiliki keinginan bekerja dengan baik di lapangan serta memiliki orientasi pasar serta mampu bekerjasama dalam kemitraan. (Haryanto T 2018; Purnomo AR dkk 2020; Purwito ZR dkk 2019).

Pada tahun 2018, Kepala Badan Penyuluhan dan Pengembangan SDM Pertanian, Momon Rusmono menargetkan 30% penyuluh swadaya dari total potensi desa pertanian. Sejalan dengan hal ini di rencanakan bahwa setiap desa memiliki pos penyuluhan desa (Posluhdes) dan penyuluh swadaya. Keberadaan penyuluh swadaya didorong oleh Kementan RI seperti tertuang dalam Undang-Undang No 19 tahun 2013 di mana diperlukan pengembangan penyuluh swadaya yang terdiri atas petani muda dan milenial sebagai solusi mengatasi kekurangannya jumlah penyuluh PNS dan honorer.

Permasalahan jumlah penyuluh juga terjadi di Kalimantan Selatan. Data BPS tahun 2020 mencatat terdapat 2007 desa yang ada di Kalimantan Selatan, sementara jumlah penyuluh pertanian yang terdiri atas penyuluh PNS, THL-TB, Swadaya dan Swasta sebanyak 1.834 orang (Pusdatin Kementan tahun, 2020). Kondisi ini tidak seimbang antara jumlah penyuluh dan jumlah desa di Kalimantan Selatan, artinya masih banyak penyuluh yang wilayah kerjanya lebih dari 1 desa. Faktanya Provinsi Kalimantan Selatan memiliki luas lahan rawa mencapai 916.630 ha (BBSDLP, 2018) dengan karakteristik dan potensi lahan yang luar biasa sehingga membutuhkan pendampingan secara intensif dalam pengelolaannya, salah satunya dari penyuluh.

Kontribusi Penyuluh Swadaya pada Penyebaran Inovasi Teknologi Pertanian di Lahan Rawa

Penyuluh harus adaptif dalam menangani permasalahan petani di lapangan disesuaikan dengan kondisi lingkungan, seperti pertanian di lahan rawa yang banyak terdapat di Kalimantan Selatan. Lahan rawa sebagai lahan marginal dengan berbagai permasalahannya membutuhkan pengamatan yang jeli secara menyeluruh, sehingga penyuluh dapat memberikan solusi yang tepat.

Kondisi pertanian rawa dengan kekhasannya memiliki tingkat kesulitan tersendiri dalam pengelolaannya. Lahan rawa diartikan sebagai lahan tergenang secara periodik atau terus menerus dengan jangka waktu lama, keadaan biofisik tanah (cekaman ringan hingga berat) dikarena terhambatnya drainase. Meskipun dalam keadaan tergenang, lahan ini tetap ditumbuhi oleh tumbuhan. Begitu juga dengan dinamika inovasi pertanian yang menyertainya, sehingga diperlukan kepiawaian khusus yang dimiliki petugas untuk menyelami permasalahan serta mencari solusi yang spesifik lokasi serta bisa membantu petani mengatasi permasalahannya. Salah satu cara mengatasi berbagai permasalahan dalam budidaya pertanian adalah dengan memberikan teknologi inovatif dan mendiseminasikannya dengan baik kepada petani melalui peran penyuluh, salah satunya penyuluh swadaya.

Data terakhir menyebutkan bahwa jumlah penyuluh swadaya di Kalimantan Selatan hanya 717 orang, sangat jauh dari target pemerintah, padahal penyuluh swadaya memiliki peranan penting dalam mendiseminasikan teknologi inovatif kepada masyarakat desa. Penyuluh swadaya biasanya adalah seorang petani yang inovatif dan responsif terhadap inovasi. Secara harfiah



2 (a)



2 (b)

Gambar 2(a) dan 2(b) Besama M.Sugiannur (Penyuluh Swadaya) Desa Danau Karya, Kabupaten Barito Kuala pada acara Hilirisasi Inovasi Teknologi Bawang Merah di Kalimantan Selatan

Demfarm Badan Litbang Pertanian. Pada kegiatan ini dikembangkan beragam metode penyuluhan yang bertujuan untuk mengembangkan kelembagaan petani dan penyuluh swadaya di lahan rawa. Hal ini menandakan adanya perhatian pemerintah akan keterlibatan penyuluh swadaya dalam pengembangan lahan rawa berkelanjutan di Kalimantan Selatan. Di lahan

diartikan sebagai individu yang memiliki kemampuan untuk meningkatkan diri, mampu bekerjasama dengan petani, mandiri, berdaya saing sehingga dapat menjadi pelatih bagi petani lainnya. Penyuluh swadaya biasanya adalah tokoh lokal yang memiliki kemampuan teknis lebih baik dari pada petani lainnya dibidang budidaya pertanian. Penyuluh swadaya biasanya adalah pengurus dalam organisasi petani, sehingga menjadi penghubung antara pemerintah dengan petani dan mampu menyebarkan teknologi inovatif, karena memiliki pengetahuan teknis, keterampilan bertani lebih baik yang diperoleh dari pengalaman langsung sebagai petani di lapangan.

Dalam rangka Hari Pangan Sedunia (HPS) ke-38 yang dilaksanakan di Kabupaten Barito Kuala, Kalimantan Selatan tahun 2018 lalu, dilaksanakan kegiatan

rawa lebak, Kabupaten Hulu Sungai Tengah pada Juli 2019 lalu juga dilaksanakan percobaan budidaya tanaman jagung pakan seluas 20 Ha yang diinisiasi oleh penyuluh swadaya se-Kabupaten Hulu Sungai Tengah. Kegiatan ini dilaksanakan atas kerjasama penyuluh swadaya secara pribadi untuk memberikan contoh kepada petani dan masyarakat, agar berani menanam jagung di lahan rawa sehingga ke depan dapat meningkatkan pendapatan dan meningkatkan kesejahteraannya serta turut mendukung swasembada pangan di Indonesia.

Success Story Penyuluh Swadaya di Lahan Rawa



Gambar 3. Musodikun (Penyuluh Swadaya) Ketua Gapoknak Wijaya Kusuma Desa Danda Jaya, Barito Kuala yang memanfaatkan limbah ternak sapi menjadi usaha kelompok

Keberhasilan penyuluh swadaya di lahan rawa pasang surut Kalimantan Selatan salah satunya dengan diadopsinya teknologi budidaya tumpang sari padi dan jeruk siam banjar dan usaha tani terintegrasi yang dikembangkan di lahan desa. Lahan desa dijadikan lokasi lahan percontohan sebagai wahana belajar bersama untuk gapoktan rawa Makmur yang dipimpin oleh M. Sugiannur Desa Danau Karya, Kecamatan Anjir Pasar, Kabupaten Barito Kuala. Saat ini Gapoktan Danau Karya berkerjasama dengan *stakeholder* mampu meningkatkan perekonomian anggota gapoktan, bahkan menjadi pemasok sayur terbesar se-Kecamatan Anjir Pasar. Kesuksesan penyuluh swadaya selanjutnya yaitu Musodikun yang merupakan ketua Gapoknak Wijaya Kusuma Desa Danda Jaya, Kecamatan Rantau Badauh, Kabupaten Barito Kuala yang telah berhasil menerapkan beragam teknologi inovatif

di lapangan seperti membuat pestisida nabati, pembuatan kompos dari kotoran padat sapi, memanfaatkan limbah pertanian seperti kulit singkong dan jerami padi untuk pakan ternak sapi, budidaya sayuran sehat serta memanfaatkan limbah ternak menjadi biogas dan bio urine. Saat ini kompos dan bio urine yang telah dihasilkan oleh Gapoknak Wijaya Kusuma telah dipasarkan ke berbagai daerah yang ada di Kalimantan Selatan, bahkan sampai ke Kalimantan Timur dan turut mendongkrak perekonomian anggota gapoknak tersebut.

Kedua contoh tersebut merupakan sebagian kecil dari bukti keberhasilan dan eksistensi penyuluh swadaya di masyarakat pedesaan. Penyuluh swadaya menjadi gerbang awal masuknya beraram inovasi teknologi spesifik lokasi yang menerapkan pendekatan lebih intens kepada masyarakat dan menjadi *role model* dalam berusaha tani. Oleh karena itu, penyuluh swadaya memegang peranan penting dalam keberlanjutan penyebaran teknologi inovatif di tingkat petani khususnya bagi petani lahan rawa.

Shinta Anggreany dan Rina DN

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Selatan
Jl. Panglima Batur Barat No.4, Banjarbaru, Kalimantan Selatan 70714
Telp.: (0511) 4772346
Fax.: (0511) 4781810
e-mail: bptp-kalsel@litbang.pertanian.go.id

CIPTAKAN SUMBERDAYA MANUSIA PERTANIAN YANG INOVATIF MELALUI LITERASI

Literasi mendukung peningkatan sumberdaya manusia pertanian yang inovatif. Pengenalan literasi pertanian sejak dini akan membangun kesadaran cinta pertanian dan membangkitkan kesadaran untuk berkiprah di bidang pertanian. Kegiatan literasi dan sinergi antar lembaga dengan sumberdaya fungsional mempercepat proses regenerasi petani menuju pertanian Indonesia yang maju mandiri dan modern.

Pertanian sektor penting pendukung pemenuhan kebutuhan hidup, ironisnya petani belum menjadi cita cita sebagian besar generasi muda. Petani masa depannya suram, tidak menjanjikan, masih jadi *mindset* generasi muda saat ini. Pandangan negatif tersebut harus dihilangkan. Kasdi Subagyo, Sekretaris Jenderal Kementerian Pertanian, menyatakan untuk mendorong lebih banyak petani muda atau petani milenial dibutuhkan strategi regenerasi petani dengan menghilangkan *mindset* atau pola pikir bahwa pertanian itu kotor dan tidak ada inovasi teknologi.

Literasi pertanian menjadi salah satu cara untuk menepis *mindset* negatif tentang pertanian. Literasi inovasi pertanian harus sampai kepada masyarakat sehingga timbul optimisme untuk berkarya di bidang pertanian. Melalui sinergi antar lembaga dan sumberdaya fungsional, Kementerian Pertanian terus berupaya menderaskan informasi pertanian kepada masyarakat untuk mendukung peningkatan sumberdaya manusia pertanian. Kementerian Pertanian berupaya keras menciptakan petani generasi milenial yang visioner dan inovatif.

Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian (PUSTAKA) salah satu lembaga di bawah Kementerian Pertanian terus berupaya memberikan literasi informasi yang positif kepada masyarakat tentang dunia pertanian. Perjalanan panjang PUSTAKA sebagai perpustakaan pertanian dan biologi sejak tahun 1842, menyimpan ribuan informasi dalam berbagai format

menjadi modal untuk bahan literasi kepada masyarakat. Informasi dalam bentuk tercetak dan elektronik dikelola dengan baik untuk dapat diakses oleh masyarakat.

Pustakawan selaku fungsional pengelola informasi terus berupaya mendekatkan informasi ke masyarakat lewat berbagai cara. Keterampilan dan keahlian pustakawan terus ditingkatkan agar mampu mencari, menelusur, mengevaluasi dan mengemas informasi, sehingga mudah dipahami oleh masyarakat yang berkecimpung dalam dunia pertanian. Kompetensi penguasaan teknologi informasi dan komunikasi pustakawan terus ditingkatkan melalui pelatihan, bimbingan dan pendidikan. Pustakawan bersinergi dengan fungsional lain mendampingi pelaku pertanian untuk menerjemahkan informasi dari *text to context*. Literasi informasi menjadi kunci untuk menumbuhkan kesadaran bahwa pertanian sektor yang penting dan menjanjikan di masa depan.

Literasi untuk Usia Anak-anak

Library comes to you menjadi semangat PUSTAKA untuk menjangkau pemustaka dari segala lapisan. *Stakeholder* PUSTAKA adalah peneliti, penyuluh, dosen, mahasiswa serta pelaku kegiatan pertanian. PUSTAKA perpustakaan berbasis inklusi sosial sehingga siapapun dapat mengaksesnya baik itu dari usia anak-anak sampai dewasa, maupun dari berbagai kalangan tidak terbatas pada *stakeholder* saja. Menumbuhkan cinta pertanian harus ditanamkan sejak usia dini. Program dari Kementerian Pertanian tentang Pertanian Masuk Sekolah (PMS) telah direspons PUSTAKA dengan mengembangkan *Kid's Corner* untuk memfasilitasi pemustaka anak-anak mengenal dunia pertanian.

Literasi informasi bagi anak tentunya berbeda dengan literasi untuk dewasa. Pustakawan di PUSTAKA terus ditingkatkan kompetensinya untuk dapat memberi literasi kepada pemustaka cilik. Informasi pertanian harus disampaikan dengan metode yang sesuai untuk anak-anak, sehingga tumbuh cinta pada pertanian. Proses penyampaian informasi oleh pustakawan diarahkan untuk menjadi suatu kegiatan yang menyenangkan dan tidak membosankan.

Pengembangan *Kid's Corner* di PUSTAKA bertujuan untuk memberi ruang dan layanan bagi anak-anak mengembangkan minat baca dan mengenal dunia pertanian. Koleksi *Kid's Corner* disediakan dalam berbagai format untuk menambah pengetahuan, membangkitkan kreativitas dan imajinasi yang inovatif bagi anak-anak. Format koleksi mencakup bahan cetak (buku, majalah, komik, brosur), media (CD, DVD, kaset), mainan, alat peraga, game edukasi, komputer, perangkat lunak dan konektivitas. Koleksi audiovisual berisi informasi yang dihasilkan Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Melalui koleksi ini, pustakawan mengenalkan secara visual pada anak-anak tentang proses penciptaan inovasi baru seperti alat dan mesin pertanian, varietas unggulan dan juga penerapan teknologi yang digunakan dalam proses budidaya dan hasil panen. Dengan menonton audiovisual anak tidak merasa bosan dan merasa lebih rileks di ruangan *Kid's Corner*.

Selesai menonton, pustakawan mengulas topik pertanian yang ditayangkan sehingga pengetahuan dan pemahaman anak terhadap pertanian akan berkembang. Kepiawian pustakawan dalam berinteraksi dengan pemustaka cilik menjadi faktor keberhasilan dalam kegiatan literasi ini. Moto kenalkan anak untuk "*Cinta Ilmu Pengetahuan, Gemar Membaca, Rajin Menulis*" mendorong pustakawan terus meningkatkan kompetensinya dalam memberikan layanan prima bagi pemustaka cilik mengenal dunia pertanian.

Literasi untuk Pemuda dan Mahasiswa

Badan Penyuluhan dan Pengembangan SDM Pertanian (BPPSDMP) Kementerian Pertanian mencatat petani muda di Indonesia yang berusia 20–39 tahun hanya berjumlah 2,7 juta orang, hanya sekitar 8 persen dari total petani 33,4 juta orang. Regenerasi petani sangat diperlukan bagi keberlanjutan pembangunan pertanian. Petani muda diharapkan dapat menerima masuknya inovasi teknologi baru yang terus berkembang agar dapat diterapkan dalam kegiatan bertani. Kementerian Pertanian telah melakukan pendampingan kepada generasi muda dan mahasiswa untuk melakukan kegiatan agribisnis dari hulu ke hilir. Pelatihan dan bimbingan kepada calon petani milenial dilakukan untuk memberi pengetahuan dan keterampilan sehingga mereka mumpuni dalam kegiatan pertanian. Calon petani milenial sebagai pelaku utama pertanian perlu mempunyai kesadaran untuk membawa visi pertanian maju mandiri dan modern.

Informasi inovasi teknologi pertanian sangat dibutuhkan generasi muda untuk mendorongnya menjadi penggerak sektor pertanian yang mumpuni. PUSTAKA secara kelembagaan mempunyai peran dalam penyebaran informasi. Kementerian Pertanian telah membangun sekolah-sekolah pertanian dan politeknik untuk mencetak sumberdaya manusia pertanian yang tangguh dan kreatif dengan memanfaatkan teknologi. Mengajak generasi muda untuk cinta pertanian terus dilakukan oleh pustakawan dengan memberikan literasi kepada mahasiswa dan pemuda tani. Pustakawan mendatangi langsung kampus dan kelompok tani untuk memberikan literasi tentang minat baca dan pencarian informasi pertanian. Materi yang diberikan mencakup literasi cara akses informasi tercetak maupun *online* yang terpercaya serta cara evaluasi informasi untuk menangkal hoaks. Berharap dari kegiatan ini, mahasiswa dan pemuda tani menjadi pribadi yang mandiri dalam pencarian informasi serta menjadi pembelajar sepanjang hayat.

Literasi untuk Para Fungsional

Penyuluh sebagai garda terdepan dalam pendampingan petani tentunya memerlukan informasi inovasi yang praktis untuk dapat disampaikan kepada pelaku pertanian di lapangan. PUSTAKA memberi dukungan pada penyuluh dengan memberikan pelatihan dan bimbingan untuk dapat akses ke informasi yang dikelola PUSTAKA. Pustakawan membantu penyuluh membuat kemasan informasi dari hasil penelitian yang dilakukan peneliti. Kemasan informasi dibuat dengan bahasa yang mudah dipahami sehingga sesuai untuk dimanfaatkan oleh penyuluh dan petani di lapangan. PUSTAKA juga mengemas informasi dalam bentuk video sehingga mudah bagi petani untuk aplikasi dilapangan. Kemajuan teknologi sangat membantu pustakawan memberi literasi kepada masyarakat petani di *remote area*.

Peneliti, sumberdaya manusia pertanian berperan dalam proses penciptaan inovasi memerlukan referensi yang *up to date*, valid serta kredibel. Informasi jurnal ilmiah dalam dan luar negeri dengan reputasi yang baik sangat dibutuhkan sebagai referensi peneliti dalam menciptakan inovasi. PUSTAKA sebagai lembaga penyedia informasi melanggan database *online* untuk memenuhi kebutuhan informasi tersebut. Database *online* dapat diakses secara *free* oleh instansi di lingkup Kementerian Pertanian.

Untuk mempermudah peneliti dalam mencari referensi, pustakawan mengemas informasi terbaru dan terseleksi dari berbagai jurnal sesuai dengan subjek bidang penelitian. Informasi tersebut dikelompokkan ke dalam subjek tanaman pangan, perkebunan, hortikultura, peternakan dan juga alsintan serta subjek lain yang terkait pertanian.

Literasi merupakan kunci transformasi untuk mendukung konsep pertanian maju, mandiri dan modern. PUSTAKA hadir sebagai jembatan antara masyarakat dan Kementerian Pertanian dalam penyebarluasan inovasi teknologi pertanian. Pustakawan berperan dalam mengelola informasi, sehingga kebutuhan informasi dari *stakeholder* atau masyarakat dapat terlayani secara baik. Kemajuan teknologi informasi semakin meningkat sehingga literasi dapat dilakukan secara *online*.

Pada masa pandemi, literasi dilakukan secara virtual atau daring. *Virtual literacy* melalui *video conference* mempertemukan para *stakeholder* seperti peneliti, penyuluh, petani, dan pelaku usaha. Melalui kegiatan ini, sinergi antar lembaga dan sumber daya fungsional serta *stakeholder* akan terjalin, sehingga penderasan informasi berjalan efektif. Literasi mendukung kesadaran masyarakat tentang potensi di sektor pertanian. Dengan bekal informasi yang tepat, proses regenerasi petani akan lebih cepat.

Juznia Andriani

Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian

Jalan Ir. H. Juanda No.20 Bogor, 16112

Telp.: (0251) 8321746

Faks.: (0251) 8326561

Email: pustaka@pertanian.go.id

PEMANFAATAN BERBAGAI MEDIA MENDUKUNG KOMPETENSI PENYULUH

Lambannya adopsi inovasi pertanian, membutuhkan peran aktif dari penyuluh pertanian untuk mampu mengkomunikasikan inovasi kepada petani. Kompetensi penyuluh harus selalu di tingkatkan, salah satunya melalui pemanfaatan media informasi. Saat ini preferensi penyuluh dalam pemanfaatan media, lebih utama pada media internet dan media sosial. Melalui pemanfaatan media mampu mendukung sebesar 33,7 % untuk peningkatan kompetensi penyuluh.

Penyuluh pertanian merupakan ujung tombak tersampainya berbagai inovasi pertanian kepada petani. Penemuan penting berupa sebuah inovasi pertanian hanya akan menjadi dokumen, jika tanpa adanya proses transformasi ilmu pengetahuan kepada penyuluh untuk selanjutnya disampaikan kepada petani.

Sebuah inovasi yang telah dipublikasikan, akan menjadi informasi penting bagi penyuluh pertanian untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilannya dalam memberikan penyuluhan. Seiring dengan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi, informasi yang diterima oleh penyuluh dapat bersumber dari beragam media baik tercetak, elektronik, internet, dan media sosial. Selain melalui saluran berbagai media, tentunya informasi biasa diterima penyuluh melalui kegiatan pertemuan langsung baik rapat, bimtek, pameran dan sebagainya yang memungkinkan komunikasi dilaksanakan secara langsung.

Kemampuan dan kapasitas penyuluh pertanian harus selalu ditingkatkan untuk mendukung kinerjanya. Berbagai informasi yang diterima oleh penyuluh baik melalui media informasi maupun melalui komunikasi langsung diharapkan dapat meningkatkan kapasitas maupun kompetensi penyuluh sebagai agen penyampai informasi kepada petani. Tanpa didukung oleh pengetahuan yang memadai, posisi penyuluh tidak akan dapat memberikan arti bagi permasalahan pertanian yang muncul di petani.

Media Informasi Pertanian

Kementerian Pertanian (Kementan) sebagai pemegang kebijakan pembangunan pertanian, terus melakukan beragam upaya untuk meningkatkan kapasitas penyuluh pertanian, di antaranya menyediakan informasi dalam berbagai jenis media. Berbagai unit kerja telah menyebarkan berbagai informasi pertanian melalui berbagai media.

Penyebaran informasi melalui media tercetak dilakukan melalui penerbitan buku, majalah, buletin, jurnal, buklet, leaflet dan lain-lain. Informasi dalam bentuk media elektronik dapat dikemas dalam bentuk VCD maupun file elektronis lainnya. Penyajian informasi melalui media internet dilakukan melalui website. Selain itu saat ini informasi pertanian juga sudah disampaikan melalui media sosial baik facebook, instagram, twitter, dan youtube.

Selain dari lingkup Kementan, tentunya media informasi pertanian dapat ditemukan dari berbagai sumber lain baik dari lembaga/instansi pemerintah maupun swasta. Jenis media informasi pertanian dari luar Kementan pun beragam baik media cetak, elektronik, internet (*online*) maupun media sosial. Bahkan berbagai penyedia media tercetak saat ini banyak yang telah melakukan duplikasi maupun replikasi terbitannya dalam bentuk elektronik yang mudah diakses melalui internet serta disebarluaskan juga melalui media sosial. Seiring perkembangan teknologi informasi dan komunikasi, media informasi pertanian juga berkembang untuk mendukung kemudahan akses penggunanya.

Penyediaan berbagai media informasi pertanian tersebut dapat menjadi pengetahuan yang bermanfaat bagi *stakeholder* bidang pertanian, termasuk penyuluh pertanian. Melalui peningkatan pengetahuan penyuluh pertanian diharapkan akan mampu meningkatkan transfer ilmu pengetahuan kepada petani.

Penyuluh Pertanian dan Adopsi Inovasi

Penyuluh pertanian PNS ada yang berstatus sebagai pegawai pusat atau pegawai daerah. Penyuluh pertanian pusat merupakan penyuluh pertanian pegawai Kementan baik yang bertugas di kantor pusat maupun unit kerja di daerah seperti Balai Pengkajian dan Penerapan Teknologi Pertanian (BPTP). Sementara penyuluh pertanian yang merupakan pegawai daerah yaitu

bertugas di Dinas Pertanian daerah mulai dari tingkat Provinsi, Kabupaten hingga Kecamatan. Selain penyuluh PNS, tentunya ada juga penyuluh swasta maupun PPL (penyuluh pertanian lapangan) yang biasanya di perbantukan di tingkat kecamatan (Balai Penyuluhan Pertanian).

Penyuluh Pertanian memiliki posisi cukup penting dalam kegiatan transfer informasi. Penyuluh pusat yang berada di unit kerja pusat maupun di BPTP memiliki akses terhadap informasi dari tingkat Kementan lebih cepat. Penyuluh BPTP sebagai penyuluh pusat, memiliki jaringan dengan penyuluh daerah lebih dekat. Oleh karena itu peran penyuluh BPTP dalam transformasi informasi pertanian menjadi sangat penting. Informasi yang disampaikan dari penyuluh BPTP kepada penyuluh daerah, menjadi awal untuk meningkatkan pengetahuan kepada petani di daerah.

Penyuluh daerah baik dari tingkat provinsi, kabupaten, hingga kecamatan memiliki kesempatan komunikasi langsung dengan petani lebih banyak. Komunikasi dengan petani yang paling intens yaitu dilakukan oleh penyuluh di tingkat kecamatan (Balai Penyuluhan Pertanian/BPP). Oleh karena itu penyuluh pertanian utamanya di BPP memiliki peran besar terhadap adopsi inovasi pertanian oleh petani.

Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementan setiap tahunnya telah menghasilkan berbagai inovasi baru untuk pembangunan pertanian. Akan tetapi proses adopsi inovasi tersebut masih berjalan lambat. Seperti dinyatakan Rahmawati tahun 2017 dalam disertasinya yang berjudul *“Peran Jaringan Komunikasi Spektrum Diseminasi Multi Channel Dalam Pengelolaan Tanaman Terpadu Padi Di Kabupaten Lombok Tengah “bahwa dibutuhkan waktu sekitar empat tahun agar sebuah inovasi dapat diadopsi oleh petani. Kondisi ini harus tentunya harus disikapi dengan berbagai terobosan program untuk percepatan adopsi inovasi pertanian. Salah satu percepatan tersebut dapat dilakukan melalui peran penyuluh pertanian.*

Penyuluh pertanian merupakan ujung tombak tersampainya sebuah inovasi kepada petani. Melalui penyuluh yang kebersamai kegiatan petani, sebuah inovasi dapat dikomunikasikan secara berulang-ulang. Pendekatan komunikasi yang berulang ini dapat mempercepat proses adopsi inovasi. Seperti disampaikan Nurhayati dalam Disertasinya tahun 2016 dengan

judul “*Metode Komunikasi Pendiseminasian Teknologi Budidaya Padi Berbasis Pemetaan Pengguna*”, yang menyebabkan sedikitnya inovasi yang di adopsi petani karena lambannya proses mengomunikasikan hasil inovasi.

Peran penyuluh pertanian dalam membersamai petani, sebagai tempat konsultasi merupakan peluang besar untuk membantu mempercepat proses adopsi inovasi pertanian. Pentingnya keterlibatan penyuluh pertanian tentunya harus didukung dengan kompetensi yang memadai.

Peningkatan Kompetensi Penyuluh

Pengembangan kompetensi penyuluh pertanian telah dilakukan Kementan melalui Badan Penyuluhan dan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pertanian (BPPSDM) dengan beragam pelatihan, bimtek, dan seminar, webinar dan sebagainya. Dalam perspektif ilmu komunikasi, kompetensi seseorang dapat ditingkatkan melalui pemanfaatan media komunikasi. Salah satu teori yang mendukung itu adalah teori *uses and gratification* dari Katz (1959) yang menyatakan bahwa audiens aktif menggunakan media untuk memenuhi tujuan tertentu salah satunya untuk mendapatkan informasi dan pengetahuan.

Salah satu unsur pembentuk kompetensi seseorang adalah pengetahuan. Oleh karena itu dengan pemanfaatan media komunikasi akan dapat meningkatkan pengetahuan yang pada akhirnya mendukung kompetensi penyuluh pertanian.

Media komunikasi di sini merupakan media yang digunakan untuk mengkomunikasikan (menyampaikan informasi) terkait inovasi pertanian dari suatu lembaga/instansi/unit kerja kepada penyuluh pertanian. Dari perspektif penyuluh pertanian media komunikasi ini berfungsi sebagai media informasi (sumber informasi).

Berbagai jenis media yang tersedia untuk meningkatkan pengetahuan penyuluh pertanian yaitu media tercetak, elektronik, internet dan media sosial. Media tercetak berupa buku, majalah, buletin, surat kabar, leaflet. Media elektronik berupa jurnal elektronik (*e-journal*), video pertanian, buku elektronik dan sebagainya. Media internet sebagai contoh informasi melalui website lembaga/unit kerja penyedia informasi pertanian. Media sosial berupa facebook, instagram, twitter, dan youtube.

Melalui pemanfaatan media dapat mendukung peningkatan kompetensi penyuluh sebesar 33,7%. Angka ini dapat dikatakan cukup signifikan, karena peningkatan kompetensi melalui pemanfaatan media cenderung efisien dibandingkan metode lain. Alasan untuk mendukung hal ini yaitu media informasi berlimpah ketersediaannya sehingga tidak membutuhkan pengeluaran tinggi untuk penyediannya.

Dukungan Lingkungan

Penyuluh pertanian dalam memanfaatkan media di dorong oleh berbagai faktor di antaranya faktor individu dan dukungan lingkungan. Faktor dukungan lingkungan memiliki pengaruh signifikan terhadap pemanfaatan media oleh penyuluh pertanian. Dukungan tersebut dapat berasal dari keluarga, lingkungan bekerja, kebijakan pemerintah, maupun dukungan dari petani binaannya.

Lingkungan merefleksikan ruang interaksi penyuluh dalam melaksanakan tugasnya. Keluarga sebagai lingkungan terkecil penyuluh yang dapat memberikan dukungan penuh dalam menjalani tugasnya. Salah satu pendorong penyuluh untuk melakukan kerja terbaik adalah keluarga. Pemanfaatan media merupakan salah satu wujud untuk meningkatkan kinerja. Apabila keluarga mendukung pekerjaan penyuluh, maka hal itu dapat mendorongnya untuk meningkatkan kompetensi melalui pemanfaatan media.

Lingkungan bekerja merupakan ruang interaksi antara penyuluh dengan sesama rekan kerjanya. Terbangunnya komunikasi yang baik dapat mendorong penyuluh untuk melakukan kinerja terbaik. Kebijakan pemerintah yang mendukung juga akan mendorong penyuluh untuk bekerja optimal. Selain itu dorongan dari petani binaan untuk dapat memberikan pelayanan terbaik juga menjadi pendorong bagi penyuluh untuk memberikan kinerja terbaik. Pemanfaatan media informasi merupakan salah bentuk melaksanakan kerja terbaik. Apabila lingkungan mendukung penyuluh untuk bekerja sebaik mungkin, salah satunya diwujudkan dengan semangatnya dalam mencari informasi pertanian melalui beragam media.

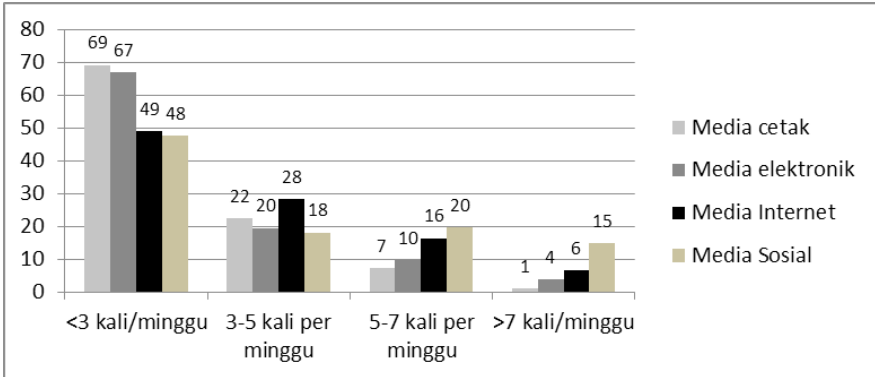
Tingkat pemanfaatan media informasi oleh penyuluh menjadi faktor untuk mendukung kompetensi penyuluh. Sementara pemanfaatan media salah satunya di dorong oleh oleh faktor lingkungan. Hal ini menjelaskan bahwa secara tidak langsung dukungan lingkungan dapat berperan dalam meningkatkan kompetensi penyuluh pertanian.

Preferensi Penyuluh Terhadap Media

Media informasi yang menjadi pilihan penyuluh pertanian dalam melakukan akses informasi yaitu lebih kepada media internet dan media sosial. Gambar 1 menunjukkan dari keempat jenis media (tercetak, elektronik, media internet dan media sosial), sebagian besar persentase responden menggunakan media informasi dengan frekuensi rendah (kurang dari tiga kali/minggu). Jenis media yang digunakan sebagian penyuluh dengan frekuensi tinggi yaitu media sosial kemudian media internet.

Media cetak terlihat mendominasi sebagai media informasi yang kurang diminati penyuluh. Apabila media cetak masih menjadi pilihan sebagai media informasi pertanian maka lebih tepat dibuat dalam bentuk brosur dan leaflet yang informasinya cukup ringkas dan mudah dibawa.

Apabila diharapkan penyuluh pertanian untuk melakukan akses terhadap media informasi dengan frekuensi yang tinggi, maka media informasi yang direkomendasikan untuk digunakan adalah media sosial. Media sosial yang lebih sering digunakan yaitu facebook dan instagram. Hal ini dapat menjadi masukan dalam kegiatan penyampaian informasi dapat lebih banyak menggunakan kedua *platform* media tersebut. Selanjutnya media internet juga menjadi pilihan penyuluh untuk melakukan akses informasi, utamanya situs web Balitbangtan dan Kementan RI. Kedua website tersebut dapat di *link* kan dengan berbagai informasi pertanian yang lain untuk meningkatkan konten informasi.

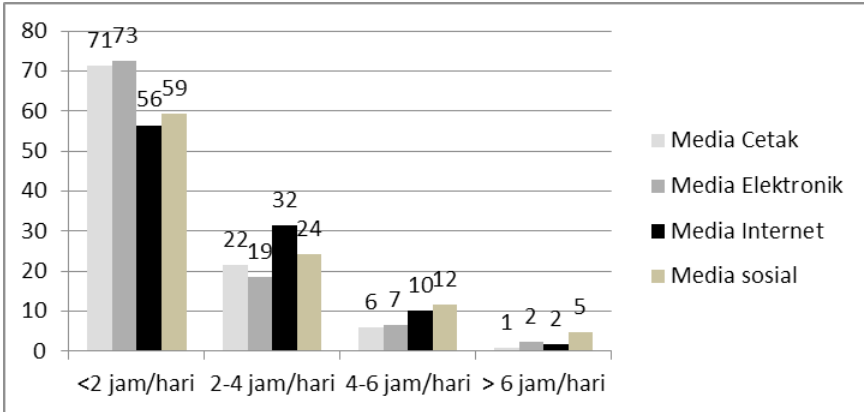


Ket : rendah : < 3 kali/minggu, sedang : 3-5 kali/minggu, cukup tinggi : 5-7 kali/minggu, tinggi : >7 kali/minggu

Gambar 1. Perbandingan sebaran frekuensi penggunaan media Informasi berdasarkan frekuensi akses

Gambar 2 memperlihatkan bahwa media sosial dan media internet menjadi pilihan penyuluh untuk melakukan akses informasi dengan durasi cukup tinggi sampai tinggi. Media sosial digunakan dengan durasi 4–6 jam/ hari (12 %) dan > 6 jam/ hari (5%), sedangkan media internet dengan durasi 4–6 jam/ hari (10%) dan > 6 jam/ hari (2%).

Dipilihnya media sosial dan media internet oleh sebagian responden untuk melakukan akses dengan frekuensi tinggi, tentunya karena kemudahan akses menggunakan *smartphone* yang dimiliki. Meskipun waktu penyuluh terbatas, akan tetapi jika dibandingkan media yang lain kedua jenis media tersebut lebih menjadi pilihan untuk melakukan akses informasi karena ketika di lapangan.



Ket : rendah : < 2 jam/hari, sedang : 2-4 jam/hari, cukup tinggi : 4-6 jam/hari, tinggi : >6 jam/hari

Gambar 2. Perbandingan sebaran frekuensi penggunaan media informasi berdasarkan durasi akses

Cukup signifikannya kontribusi pemanfaatan media informasi dalam meningkatkan kompetensi penyuluh harus menjadi perhatian pemerintah utamanya untuk mendorong kinerja penyuluh pertanian. Pentingnya dukungan lingkungan dalam mendorong pemanfaatan media, mengisyaratkan bahwa menciptakan lingkungan yang kondusif bagi penyuluh menjadi hal penting. Minat penyuluh terhadap media informasi dari internet dan media sosial dapat didukung dengan penderasan informasi melalui kedua media tersebut.

Eni Kustanti

Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian
 Jalan Ir. H. Juanda No.20 Bogor, 16112
 Telp.: (0251) 8321746
 Faks.: (0251) 8326561
 Email: pustaka@pertanian.go.id

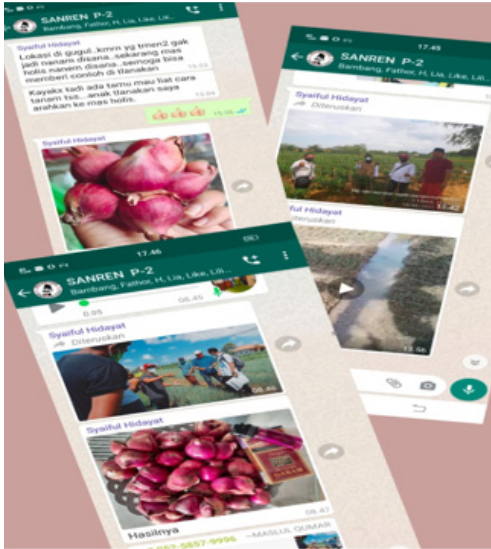
INOVASI TEKNOLOGI PERTANIAN MENDUKUNG PENINGKATAN PRODUKSI DAN PENGUATAN SDM PERTANIAN DI PULAU MADURA

Kapasitas SDM pertanian pelaku utama yang masih rendah, akses teknologi informasi yang belum merata, budaya kerja pelaku utama yang masih mengandalkan alam serta kebiasaan pola tanam menjadi tantangan kemajuan di bidang pertanian di Kabupaten Pamekasan, kepulauan Madura. Untuk menjawab tantangan tersebut, perlu dilakukan inovasi penerapan paket teknologi pertanian yang mengkombinasikan dengan pola peningkatan SDM pertanian

Kabupaten Pamekasan merupakan salah satu dari empat kabupaten yang berada di kepulauan Madura. Kebutuhan pangan sehari-hari masih didukung oleh pertanian di wilayah setempat. Akan tetapi seiring perkembangan zaman, kegiatan pertanian mengalami kendala terkait sulitnya mendapatkan tenaga kerja, SDM pertanian yang kurang serta akses teknologi terkait pemasaran. Hal ini menyebabkan masuknya komoditas pertanian dari wilayah di luar Madura ke dalam Kabupaten Pamekasan, dengan bentuk yang lebih bermutu, kemasan yang lebih menarik yang didukung kecanggihan teknologi, serta keberadaan yang beragam dan melimpah.

Selain kondisi sumber daya alam yang spesifik, keberadaan lahan di Kabupaten Pamekasan merupakan sawah tadah hujan serta lahan kering, yang memberikan tantangan tersendiri bagi peningkatan produksi sektor pertanian. SDM pertanian masih sangat dipengaruhi oleh budaya lokal, juga menjadi tantangan tersendiri penerapan paket teknologi pertanian. Petani masih belum banyak beralih pada usaha komoditas lain, misalnya hortikultura yang lebih memiliki prospek atau peluang pasar. Mereka masih mengandalkan faktor kebiasaan dan budaya lokal seperti tanam tembakau meskipun tidak semua wilayah sesuai untuk budidaya tanaman tembakau.

Tanaman tembakau sensitif terhadap unsur hara yang terkandung di dalam tanah. Sehingga kualitas tembakau yang dihasilkan rendah, mengakibatkan harga jual ke pabrikaan juga rendah.



Gambar 1. Media sosial (whatsapp grup) sebagai sarana informasi dan komunikasi modern



Gambar 2. Pertemuan rutin petani hortikultura setiap bulan dalam rangka peningkatan SDM petani

Peningkatan SDM untuk mengolah SDA yang ada juga perlu dipacu, terutama bagi pelaku utama pertanian yakni petani. Pembinaan petani dilakukan melalui sistem yang terintegrasi dengan baik, dikelola dengan baik termasuk pemanfaatan mesin, internet dan jaringan komunikasi modern melalui android. Oleh karena itu perlu suatu perkumpulan yang mengatur dan membina dengan tepat dan fokus, yang melibatkan pihak pemerintah, pelaku utama, pelaku usaha serta pihak-pihak yang terkait dalam usaha pertanian.

Kebutuhan informasi pelaku utama dalam melakukan budidaya tanaman sangat penting. Terutama mengenai hama penyakit yang sering menyerang tanaman. Penyebaran hama penyakit yang mudah meluas dengan cepat dan menurunkan hasil produksi secara signifikan menjadi kendala umum yang setiap musim tanam selalu terjadi. Keberadaan tenaga penyuluh lapang dan petugas pengendali organisme pengganggu tanaman (POPT) yang sangat kurang memerlukan inovasi yang tepat sebagai solusi pemecahan masalah. Keberadaan internet dan android dimanfaatkan di sektor pertanian melalui pembuatan grup wa sangat penting dan cepat dalam deteksi awal suatu permasalahan. Konsultasi bisa dilakukan dengan cepat begitu pula dengan solusi pemecahan masalah sedini mungkin. Kebanyakan petani sudah memiliki perangkat handphone android yang bisa mengirimkan kondisi permasalahan melalui foto.

Keberadaan media penyuluhan *online* yang dimiliki oleh instansi pemerintah ataupun pihak swasta juga membantu para petani. Sebagian petani masih kesulitan mengoperasikan perangkat tersebut, namun dengan keberadaan grup whatsapp bisa membantu menghubungkan dengan anggota yang lain.

Peningkatan SDM Pertanian di Pamekasan

Paguyuban Pamekasan Keren yang disingkat Sanren merupakan perkumpulan petani hortikultura yang dibentuk oleh para penyuluh pertanian di Kabupaten Pamekasan. Beranggotakan penyuluh pertanian sebagai pejabat fungsional di daerah, dosen pertanian sebagai perwakilan akademisi, pengusaha hortikultura serta para petani hortikultura di seluruh wilayah Kabupaten Pamekasan. Paguyuban Sanren berupaya meningkatkan SDM petani melalui kegiatan pembinaan dan pembelajaran budidaya dan konsep agribisnis. Para anggota terikat pada aturan melaksanakan budidaya tanaman sesuai SOP

dan melakukan konsep agribisnis sesuai dengan yang berlaku. Pembinaan dilakukan baik secara tatap muka langsung pada rapat rutin bulanan, juga melalui media grup whatsapp. Selain itu pembinaan juga dilakukan kepada anggota, di mana pengurus menjadwalkan kunjungan lapang. Demplot atau lokasi percontohan juga digunakan untuk tempat belajar bagi anggota. Paguyuban juga sering melakukan temu usaha antara petani dengan pihak pemerintah ataupun swasta.



Gambar 3. Kegiatan FFD (*farm field day*) bersama dengan mitra paguyuban Sanren, Dinas Pertanian, Swasta serta Koramil Pamekasan



Gambar 4. Kunjungan dan pembinaan lapang bagi anggota paguyuban



Gambar 5. Gelar inovasi teknologi pertanian

Kegiatan pembinaan sangat bermanfaat bagi kelompok, dilihat dari efisiensi waktu, biaya, tenaga kerja, kemudahan dalam proses produksi dan dampaknya terhadap peningkatan produksi. Anggota kelompok yang sudah mendapat pembinaan, menerapkan SOP dan menejemen agribisnis dalam 1 tanaman cabai merah menghasilkan cabai 750–1000 gram, sedangkan petani biasa hanya mampu menghasilkan 500 gram per tanaman.

Dari hasil evaluasi dampak kegiatan pembinaan dan pembelajaran budidaya dan konsep agribisnis dapat meningkatkan hasil produksi tanaman hortikultura. Disampaikan bahwa dengan adanya pembinaan dan pengaturan manajemen agribisnis oleh Paguyuban Sanren, menstimulasi kesadaran anggota kelompok dalam berinteraksi dengan anggota dan pengurus sehingga terjadi penguatan kelembagaan.

Penerapan Teknologi Mekanisasi Pertanian

Mekanisasi pertanian merupakan ilmu yang mempelajari tentang kegiatan penggunaan alat dan mesin pertanian. Baik yang digerakkan dengan tenaga manusia, tenaga hewan, tenaga motor dan tenaga mekanik lainnya. Alat dan mesin pertanian merupakan masukan yang penting dalam menunjang sistem pertanian dalam setiap tahapan pertanian. Mulai dari kegiatan pengolahan lahan, penanaman, penyiangan, pemeliharaan, pemupukan, pemanenan, dan pascapanen.



Gambar 6. Pemanfaatan alsintan (*combine harvester*) sebagai inovasi teknologi pertanian



Gambar 7. Penerapan teknologi mekanisasi pertanian (traktor roda 4)

Pemanfaatan alsintan traktor yang dilakukan di lahan Paguyuban Sanren dapat menekan biaya pengolahan lahan sebanyak 50% dan menghemat waktu hingga 95%. Hal ini dilakukan dengan mengukur biaya dan waktu pengolahan lahan setengah bedengan seluas 1 hektare (5 petak tanah = 0,2 Ha) antara menggunakan traktor (roda 4) dengan menggunakan handtraktor (roda 2) yang dilanjutkan dengan tenaga manusia. Pada penggunaan traktor TR4 kemampuan operasional 30 menit/petak. Sehingga 5 petak membutuhkan waktu 2,5 jam hingga terbentuk separuh bedengan. Biaya sewa/operasional traktor 750.000 rupiah/hari. Sedangkan penggunaan handtraktor TR2 membutuhkan waktu 1 jam/petak, total 5 jam/ha dengan biaya operasional 500.000 rupiah untuk pengolahan awal.

Selanjutnya untuk membuat separuh bedengan membutuhkan pekerja sebanyak 20 orang/petak per 8 jam (hitungan satu hari kerja). Sehingga satu hektare membutuhkan 100 HOK. Biaya yang dikeluarkan per HOK adalah 50.000 rupiah. Total HOK 5.000.000 rupiah. Biaya yang dibutuhkan secara keseluruhan menggunakan TR2 dan tenaga manusia adalah 5.500.000 rupiah. Total waktu yang dibutuhkan adalah 45 jam (6 hari kerja).

Jenis Teknologi mekanisasi	Total Waktu (jam)	Total Biaya (rupiah)
TR4	2,5	750.000
TR2+ tenaga manusia	5 + 40 jam= 45	500.000+ 5.000.000= 5.500.000

Menghitung efisiensi biaya penggunaan teknologi mekanisasi TR4 dibanding dengan TR2+manusia adalah $= 2,5/45 \times 100\% = 5\%$. Jadi efisiensi TR4 adalah 95%

Efisiensi biaya TR4 = $750.000/5.500.000 \times 100\% = 13\%$.

Jadi efisiensi biaya TR4 adalah 87%.

Melalui pemanfaatan alsintan dapat mengurangi biaya awal tanam serta tanam padi bisa dilakukan secara serempak karena tidak sepenuhnya mengandalkan tenaga manusia yang semakin terbatas. Kebutuhan informasi pelaku utama dalam melakukan budidaya tanaman sangat penting. Terutama mengenai hama penyakit yang sering menyerang tanaman. Penyebaran hama penyakit yang mudah meluas dengan cepat dan menurunkan hasil produksi secara signifikan menjadi kendala umum yang setiap musim tanam selalu terjadi. Penggunaan media internet dan media sosial seperti grup *whatsapp* sangat bermanfaat untuk mempercepat informasi.

Eris Wulandari

Balai Penyuluhan Pertanian Kecamatan Pamekasan
Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian Kabupaten Pamekasan
Jl. Raya Sumedangan, Desa Sumedangan, Kecamatan Pademawu, Kabupaten
Pamekasan, Provinsi Jawa Timur
Hp : 08125213038
email : wulan.eris@yahoo.com

BIMTEK DARING, UPAYA MENINGKATKAN KOMPETENSI PUSTAKAWAN DI MASA PANDEMI COVID-19

Pandemi Covid-19 berimbas pada terkendalanya berbagai kegiatan perpustakaan. Menyikapi kondisi ini, PUSTAKA berinovasi menyelenggarakan bimbingan teknis secara daring untuk meningkatkan kompetensi pustakawan Kementan. Cara ini lebih efektif karena tidak dibatasi ruang dan waktu, sehingga dapat diikuti oleh pustakawan lingkup Kementan pada waktu yang bersamaan dengan jangkauan yang lebih luas.

Salah satu faktor penentu keberhasilan penyelenggaraan perpustakaan adalah pustakawan sebagai aktor utama dalam menyediakan informasi guna memenuhi kebutuhan pengguna. Pesatnya kemajuan teknologi informasi dan komunikasi perlu diimbangi dengan peningkatan kompetensi pustakawan agar dapat memberikan layanan prima kepada pengguna.

Berbagai perubahan yang terjadi seiring kemajuan teknologi informasi dan komunikasi menuntut pustakawan untuk memiliki kemampuan, pengetahuan dan keterampilan tidak hanya di bidang kepustakawanan, tetapi juga di bidang teknologi informasi. Dengan demikian, selain memiliki keahlian dasar kepustakawanan (seperti pengindeksan, pengkatalogan, dan lainnya), pustakawan seyogyanya mengetahui dasar-dasar teknologi informasi, khususnya mengenai komputerisasi, komunikasi dan jejaring sehingga pustakawan dapat menyediakan informasi yang dibutuhkan pengguna secara tepat dan cepat.

Peningkatan kompetensi dapat dilakukan dengan berbagai cara, di antaranya melalui bimbingan teknis (bimtek). Selama pandemi *Covid-19*, PUSTAKA menyelenggarakan bimtek secara daring agar dapat menjangkau pustakawan yang tersebar di seluruh wilayah Indonesia.

Kompetensi Pustakawan

Kompetensi dapat dimaknai sebagai kemampuan seseorang yang dapat teramati mencakup pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam menyelesaikan suatu pekerjaan atau tugas sesuai dengan standar performa yang ditetapkan. Dalam sidang tahunan Special Libraries Association (SLA) tahun 1996 yang dikutip Sudarsono (2000) dikemukakan dua jenis kompetensi yang perlu dimiliki oleh pustakawan perpustakaan khusus, yaitu kompetensi profesional dan kompetensi personal. Kompetensi profesional berkaitan dengan pengetahuan pustakawan dalam bidang sumberdaya informasi, akses informasi, teknologi, manajemen, dan penelitian, serta kemampuan untuk memanfaatkan pengetahuan tersebut sebagai dasar untuk menyediakan layanan perpustakaan dan informasi.

Kompetensi personal menggambarkan sekumpulan keterampilan, sikap dan nilai yang memungkinkan pustakawan bekerja secara efisien, menjadi komunikator yang baik, memfokuskan pada pembelajaran berkelanjutan selama karier mereka, menunjukkan nilai tambah dari kontribusi mereka, dan dapat bertahan di dunia kerja yang baru. Sedangkan Darmono (2007) mengemukakan kompetensi yang perlu dimiliki pustakawan meliputi kompetensi intelektual dan kompetensi kepustakawanan, yang meliputi kompetensi bidang ilmu perpustakaan, teknologi informasi, manajemen, dan penguasaan komunikasi termasuk penguasaan bahasa asing sebagai alat komunikasi serta kemampuan dalam menyampaikan ide dan gagasan baik secara lisan maupun tertulis.

Setiap individu memiliki kompetensi yang berbeda tergantung pada tingkat pendidikan, keahlian, pengalaman kerja, lingkungan sosial budaya serta nilai-nilai etika yang diperolehnya selama bekerja dan bermasyarakat. Setiap institusi atau lembaga memiliki standar minimal kompetensi para pegawainya sesuai dengan tugas pokok dan fungsi jabatan yang diembannya. Seorang pustakawan sebaiknya memiliki kompetensi dasar di bidang kepustakawanan. Hal ini sesuai dengan pengertian pustakawan dalam Undang-Undang No. 43/2007 tentang Perpustakaan yang mengemukakan bahwa pustakawan adalah seseorang yang memiliki kompetensi yang diperoleh melalui pendidikan dan/ atau pelatihan kepustakawanan serta mempunyai tugas dan tanggung jawab untuk melaksanakan pengelolaan dan pelayanan perpustakaan.

Menurut Abels dkk. (2003), empat kompetensi profesional yang perlu dimiliki pustakawan adalah kemampuan yang mencakup (1) pengelolaan isi informasi, (2) pengelolaan sumber informasi, (3) pengelolaan layanan informasi, dan (4) aplikasi teknologi informasi. Kompetensi personal merupakan satu kesatuan antara sikap, keahlian dan nilai-nilai yang dapat diterapkan sehingga pekerjaan dapat berjalan efektif dan berdampak positif terhadap organisasi, pengguna dan profesi.

Pustakawan tidak hanya mengumpulkan, mengolah, dan menyediakan informasi tetapi juga diharapkan mampu memberikan kontribusi yang signifikan pada organisasi, institusi/lembaga. Oleh karena itu pustakawan harus menguasai dan menggunakan bahasa yang dimengerti oleh organisasi; mengetahui arah bisnis organisasi; mengetahui cara organisasi menjalankan bisnisnya; mengetahui produk dan layanan yang dibutuhkan organisasi, dan mengetahui cara memasarkan produk dan layanan tersebut.

PUSTAKA sebagai Institusi Pembina Perpustakaan Lingkup Kementan

Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian (PUSTAKA) merupakan salah satu unit kerja di Kementerian Pertanian yang berperan mendukung pencapaian program utama Kementerian Pertanian. Sebagai perpustakaan khusus di bawah kementerian/lembaga, PUSTAKA menghimpun, mengelola, dan menyebarluaskan pengetahuan bidang pertanian melalui penyediaan informasi bagi pengguna. Dalam Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 40 Tahun 2020 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Pertanian Pasal 297 dinyatakan bahwa PUSTAKA mempunyai tugas melaksanakan pengelolaan perpustakaan dan penyebaran informasi ilmu pengetahuan dan teknologi pertanian. Sementara Pasal 298 menyatakan fungsi PUSTAKA di antaranya adalah pengelolaan sumber daya dan pelayanan perpustakaan, serta pembinaan sumber daya perpustakaan di lingkungan Kementerian Pertanian.

Didukung oleh sumber daya pustakawan yang mumpuni, yaitu sebanyak 27 pustakawan yang mencakup Pustakawan Mahir sampai Pustakawan Utama, PUSTAKA telah melakukan berbagai upaya dalam pembinaan perpustakaan dan pustakawan lingkup Kementerian Pertanian. Upaya yang telah dilakukan PUSTAKA adalah (1) menyusun berbagai petunjuk teknis sebagai acuan

bagi pustakawan dalam mengelola perpustakaan. Sebanyak 55 petunjuk teknis telah dihasilkan PUSTAKA dan telah disebarakan kepada pustakawan/pengelola perpustakaan lingkup Kementan; (2) mengadakan pertemuan teknis secara reguler dalam rangka koordinasi pengelolaan perpustakaan lingkup Kementan; (3) menyelenggarakan seminar, workshop, *knowledge sharing* bidang kepustakawanan dalam rangka memperluas wawasan dan pengetahuan bagi pustakawan Kementan; (4) menyelenggarakan magang bagi pustakawan/pengelola perpustakaan untuk meningkatkan keterampilan teknis pada subjek tertentu; dan (5) bimbingan teknis pengelolaan perpustakaan secara langsung/*onsite* di perpustakaan lingkup Kementan.

Koleksi perpustakaan, sarana dan prasarana serta kuantitas dan kualitas pustakawan lingkup Kementerian Pertanian sangat beragam. Untuk itu bimtek perpustakaan yang dilakukan oleh PUSTAKA didasarkan pada kondisi dan kebutuhan perpustakaan yang bersangkutan. Hasil supervisi terhadap perpustakaan lingkup Kementan memperlihatkan bahwa (a) ketersediaan pustakawan secara kualitatif dan kuantitatif belum memenuhi standar; (b) jenis dan fasilitas infrastruktur teknologi informasi yang disediakan oleh perpustakaan uk/upt bervariasi yang menyebabkan perbedaan pada sistem instalasi dan operasionalisasi, (c) kecepatan akses online bervariasi karena provider internet yang digunakan, server yang kapasitasnya rendah, serta kondisi geografis perpustakaan; (d) database yang telah dibangun di masing-masing server perpustakaan serta kontennya belum optimal; (e) sarana dan prasarana ruang baca perpustakaan perlu dibenahi dari segi kenyamanan dan keamanan. Berdasarkan hal tersebut, bimtek ke arah pemantapan sumberdaya perpustakaan perlu terus dilakukan secara berkelanjutan.

Bimtek Pengelolaan Perpustakaan Secara Daring

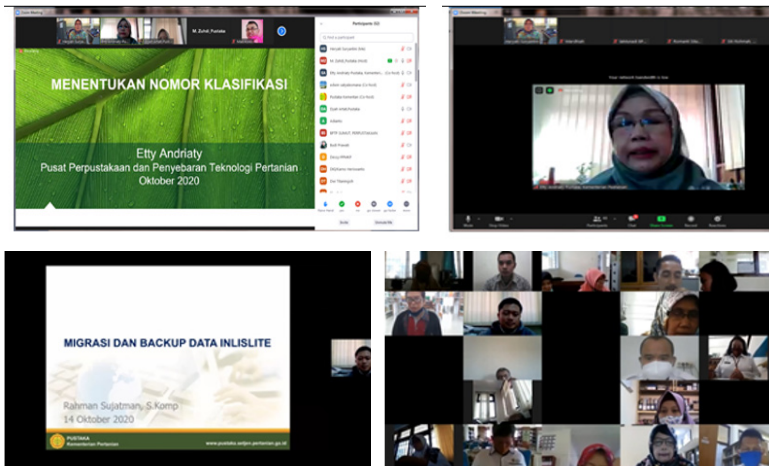
Bimbingan teknis (bimtek) umumnya merujuk pada pelatihan yang biasanya dilaksanakan oleh lembaga resmi dengan tujuan untuk meningkatkan kompetensi peserta di mana materi yang diberikan umumnya disesuaikan dengan kebutuhan peserta atau lembaga. Berbagai upaya bimbingan teknis pengelolaan perpustakaan lingkup Kementerian Pertanian telah dilakukan oleh PUSTAKA sejak tahun 1997, di antaranya melalui (1) pertemuan teknis pustakawan, (2) bimtek langsung di perpustakaan lingkup Kementan, dan

(3) magang bagi petugas perpustakaan/pustakawan di PUSTAKA.

Tujuan bimtek pengelolaan perpustakaan yang dilakukan PUSTAKA adalah untuk (1) meningkatkan keterampilan manajerial dan teknis pengelola perpustakaan/pustakawan dalam pengelolaan perpustakaan, dokumentasi dan informasi; (2) meningkatkan kinerja perpustakaan, utamanya dalam pemenuhan kebutuhan informasi pengguna; dan (3) meningkatkan peran strategis perpustakaan dalam mendukung program utama Kementerian Pertanian.

Pendampingan atau bimtek pengelolaan perpustakaan lingkup Kementerian Pertanian selama ini dilakukan secara *onsite*, di mana Tim PUSTAKA mendatangi langsung perpustakaan yang akan dibina. Tahapan bimbingan teknis adalah sebagai berikut: (1) observasi kondisi eksisting perpustakaan UK/UPT lingkup Kementan; (2) identifikasi kebutuhan bimbingan dan permasalahan yang dihadapi oleh pustakawan/pengelola perpustakaan uk/upt lingkup Kementan; dan (3) penyampaian materi dan pendampingan teknis sesuai kebutuhan perpustakaan yang bersangkutan.

Merebaknya pandemi *corona virus disease (Covid-19)* sejak Maret 2020 di Indonesia berimbas pada berbagai segi kehidupan, tidak terkecuali perpustakaan. Berbagai kebijakan pemerintah mengenai protokol kesehatan telah dikeluarkan dalam upaya pencegahan penyebaran *Covid-19*, di antaranya mengimplementasikan protokol kesehatan, pembatasan jarak sosial (*social distancing*), menghindari pertemuan tatap muka (kerumunan), mengurangi mobilitas, bekerja di rumah (*work from home*), dsb. Hal tersebut berimbas pada pelaksanaan kegiatan perpustakaan di mana perpustakaan harus berinovasi agar tetap dapat melaksanakan tupoksinya dan memberikan layanan secara optimal. Bimtek pengelolaan perpustakaan tidak dapat dilakukan secara *onsite* dan tatap muka langsung karena adanya kebijakan protokol kesehatan tersebut. Kondisi ini tidak menyurutkan upaya PUSTAKA untuk terus melakukan tupoksinya secara optimal. Selama pandemi *Covid-19* bimtek dilakukan secara daring kepada para pustakawan/pengelola perpustakaan lingkup Kementan.



Gambar 1. Kegiatan bimbingan teknis pengelolaan perpustakaan secara *online*

Perpustakaan uk/upt lingkup Kementan tersebar di seluruh wilayah Indonesia dari Sabang sampai Merauke. Untuk lebih mengoptimalkan bimbingan teknis terhadap pustakawan/pengelola perpustakaan, maka dibentuk tujuh koordinator wilayah bimtek yang bertanggung jawab terhadap bimbingan teknis di wilayah tersebut, yaitu (1) Sumatra, (2) Banten, Jakarta dan Jawa Barat; (3) Jawa Tengah, Yogyakarta dan Jawa Timur; (4) Kalimantan; (5) Sulawesi; (6) Bali dan Nusa Tenggara; dan (7) Maluku dan Papua. Bimbingan teknis secara daring pada tiap wilayah tersebut dilakukan secara regular dengan materi yang diberikan sesuai dengan kebutuhan perpustakaan di wilayah tersebut.

Mencermati kondisi perpustakaan lingkup Kementan yang tersebar luas, keterbatasan pustakawan dan anggaran di PUSTAKA, maka kegiatan bimtek secara *onsite* hanya dapat dilakukan berkisar pada 10-15 perpustakaan per tahun. Namun, apabila bimtek dilakukan secara daring, hal ini dapat menjangkau semua perpustakaan dan pustakawan dapat mengikuti pada saat yang bersamaan. Pada bimtek daring dapat disampaikan materi tanpa dibatasi ruang dan waktu, materi disajikan secara menarik dan dapat diakses dengan mudah, serta dilaksanakan dengan menggunakan media zoom meeting dan youtube, sehingga pustakawan dapat melakukan pembelajaran secara mandiri, dan bimtek menjadi lebih efektif.

Materi bimtek yang diberikan secara umum berkaitan dengan manajemen perpustakaan, pengolahan informasi, implementasi aplikasi dalam pengelolaan informasi, layanan informasi, dan literasi informasi. Selain itu materi terkait pelaporan hasil kinerja pustakawan yang disusun dalam DUPAK dan pengembangan profesi, yaitu penyusunan karya tulis ilmiah. Materi yang diberikan disesuaikan dengan kebutuhan, permasalahan yang dihadapi oleh perpustakaan tertentu, dan disesuaikan dengan program strategis yang sedang dikembangkan oleh PUSTAKA. Dengan demikian, bimbingan teknis yang dilakukan tepat sasaran dan lebih efektif, sehingga diharapkan dapat meningkatkan kompetensi pustakawan/pengelola perpustakaan dan kinerja perpustakaan lebih optimal.

Data empiris menunjukkan bimtek daring berdampak positif pada peningkatan kompetensi pustakawan dalam menyediakan layanan berbasis digital dan dalam pengelolaan informasi yang terlihat pada peningkatan jumlah data/informasi yang di-*upload* ke perpustakaan pertanian digital, seperti repositori pertanian, iTani, dan Katalog Induk Kementerian Pertanian. Selain itu juga meningkatnya jumlah akses pengguna ke layanan digital PUSTAKA.

Penutup

Perkembangan teknologi informasi yang sangat cepat pada era perpustakaan digital saat ini memaksa pustakawan untuk terus meningkatkan kompetensinya tidak hanya dalam bidang kepustakawanan tetapi juga implementasi teknologi informasi dalam pengelolaan perpustakaan. Bimtek daring yang dilaksanakan selama masa pandemi *Covid-19* efektif meningkatkan kompetensi pustakawan. Hal ini tampak pada peningkatan layanan perpustakaan dan pengelolaan informasi berbasis digital, sehingga dapat diakses pengguna secara optimal. Pustakawan dipacu untuk terus kreatif dan inovatif dalam menyediakan informasi kepada pengguna serta berkontribusi positif mendukung program Kementan, yaitu pertanian maju, mandiri, dan modern.

Heryati Suryantini

Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian

Jalan Ir. H. Juanda No.20 Bogor, 16112

Telp.: (0251) 8321746

Faks.: (0251) 8326561

Email: pustaka@pertanian.go.id

MENYELAMATKAN PETANI MILENIAL DARI KAUM REBAHAN

Di era digitalisasi tingkat kecanduan generasi muda terhadap media sosial sudah sangat mengkhawatirkan. Bukan tidak mungkin, situasi ini juga terjadi di Sekolah Menengah Kejuruan Pertanian (SMK Pertanian) sebagai calon petani milenial dan generasi penerus pembangunan pertanian. Bagaimana cara menyelamatkan mereka agar tak salah jalan?

Media sosial (medsos) memang memberi kebebasan memilih dan bertukar informasi. Tujuannya berbeda-beda, dari mulai untuk hiburan, mencari rujukan, sampai pelarian dari masalah. Waktunya pun bisa seperlunya, bahkan seseorang yang berlayar di media sosial kadang mampu bertahan berjam-jam dan tak mengenal waktu.

Rizki, dkk (2020) dalam penelitiannya menyebutkan, kecanduan media sosial pada remaja (usia SMA/SMK) bervariasi antara rendah dan sedang dengan proporsi yang hampir berimbang. Kecanduan ini menyebabkan gangguan pada kehidupannya, misalnya perasaan tidak nyaman apabila tidak mengakses media sosial sehingga rela menghabiskan waktu untuk mencapai kepuasan.

Dampak lainnya adalah remaja juga menjadi acuh terhadap penyelesaian tugas, waktu belajar berkurang, prestasi rendah, perilaku menyimpang, pemborosan. Bahkan lebih parahnya bisa menjadi anti sosial, gangguan kesehatan dan dampak yang merugikan lainnya.

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa *WhatsApp* menjadi media yang paling sering digunakan. Ini dapat dimaknai bahwa terdapat kecenderungan remaja banyak menggunakan media untuk berkomunikasi, dan berpotensi berubahnya pola interaksi sosial.

Devito (2011) mengatakan komunikasi dalam pengembangan hubungan adalah untuk mengurangi kesepian, mendapatkan rangsangan, mendapatkan pengetahuan diri, memaksimalkan kesenangan dan meminimalkan penderitaan. Berkurangnya interaksi dengan lingkungan terdekat akibat penggunaan media sosial, dikhawatirkan semakin rentannya kekuatan sosial.

Dahsyatnya dampak media sosial dikalangan remaja, termasuk siswa SMU/K semakin mengancam target pembentukan lulusan sesuai standar kompetensi yang ditetapkan pemerintah. Bahkan bagi remaja yang telah mengalami kecanduan, tingkat pemulihannya harus ditangani perawat terlatih. Inilah yang menjadi sisi buruk dari media sosial yang membuat siapapun kecanduan, terutama generasi milenial. Pada akhirnya mereka lebih memilih menjadi “kaum rebahan” ketimbang aktif belajar dan mengulik pertanian untuk menjadi ide kreatif.

Seperti diketahui, perilaku merupakan respons dari tangkapan objek. Respons bisa terlihat seperti tindakan, dan yang tidak terlihat seperti berpikir. Dalam berperilaku seseorang didasari atas pengetahuan, sikap dan keterampilan yang dimiliki seseorang, oleh karena itu membentuk perilaku tidak bisa instan, maka untuk mengubah perilaku dalam pemanfaatan media sosial harus dilakukan secara terus menerus.

Di sisi lain, pertanian merupakan objek menarik untuk diabadikan dan dipromosikan. Namun, butuh sedikit sentuhan agar menumbuhkan ketertarikan masyarakat kepada pertanian. Untuk itu diperlukan transfer pengetahuan dan keterampilan Humas Kementan ke pelajar SMK dalam memilih momen, obyek, dan teknik yang tepat agar informasi yang dihasilkan lebih baik.

Gandeng Lembaga Budaya

Pertanyaannya bagaimana cara Humas Kementan untuk mencegah pelajar, khususnya SMK pertanian terhadap kecanduan medsos? Salah satunya dengan mengarahkan mereka agar selektif memilih, dan mengemas informasi yang mendukung kesiapan mereka menjadi petani milenial.

Humas Kementan memiliki dua kekuatan besar. Pertama, informasi program dan kegiatan. Kedua, kemampuan dalam mengemas informasi dalam bentuk gambar, tulisan, dan video. Kekuatan inilah yang harus ditransfer ke pelajar SMK agar lebih paham, tertarik dan menjadi perpanjangan corong humas Kementan.

Kegiatan ini sekaligus menjalankan amanah Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Nomor 6 Tahun 2014 tentang Jabatan Fungsional Pranata Hubungan Masyarakat dan Angka Kreditnya. Seperti diketahui, ruang lingkup kegiatan Pranata Humas tidak sebatas pada aktivitas di internal Kementerian Pertanian.

Pranata Humas juga dituntut untuk membangun komunikasi dengan lembaga yang ada di masyarakat. Untuk melaksanakan tugas-tugas tersebut, Pranata Humas telah memiliki kompetensi dalam komunikasi, baik dalam pengemasan pesan, pemanfaatan media komunikasi untuk menghasilkan efek komunikasi yang diharapkan. Salah satu lembaga yang ada di masyarakat Indonesia adalah lembaga budaya seperti Keraton. Lembaga ini menjadi kekuatan yang bisa diajak berkolaborasi untuk mengajak generasi milenial untuk terjun ke dunia pertanian.

Sesuai Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 39 Tahun 2007 tentang Pedoman Fasilitasi Organisasi Kemasyarakatan Bidang Kebudayaan, Keraton, dan Lembaga Adat dalam Pelestarian dan Pengembangan Budaya Daerah, mendefinisikan keraton sebagai organisasi kekerabatan yang dipimpin oleh Raja/Sultan/Panembahan atau sebutan lain yang menjalankan fungsi sebagai pusat pelestarian dan pengembangan adat budaya dan nilai-nilai sosial budaya yang terkandung di dalamnya.

Dalam menjalankan fungsinya, lembaga budaya ini juga didukung pemerintah daerah. Dengan demikian, aktivitas keraton akan senantiasa berhubungan dengan kebijakan daerah setempat. Dalam kaitan dengan budaya bertani, telah tercipta berbagai seni yang menjunjung tinggi nilai-nilai pertanian.

Banyak aktivitas seni yang bisa dikolaborasikan dengan aktivitas pertanian, seperti menanam, memanen, sampai mengolah. Sebab Pertanian tidak hanya sebatas memproduksi dalam arti ekonomi, tetapi perwujudan rasa syukur kepada Tuhan, mencintai alam, dan membaca tanda-tanda alam.

Oleh karena itu, memanfaatkan kekayaan alam dengan tetap menjaga kelestarian alam dengan berpikir pertanian untuk masa depan sangat sejalan dengan konsep pertanian berkelanjutan. Banyak warisan budaya yang tersimpan dalam berbagai kitab kuno tersimpan di perpustakaan keraton, masih sangat relevan dengan pertanian saat ini.

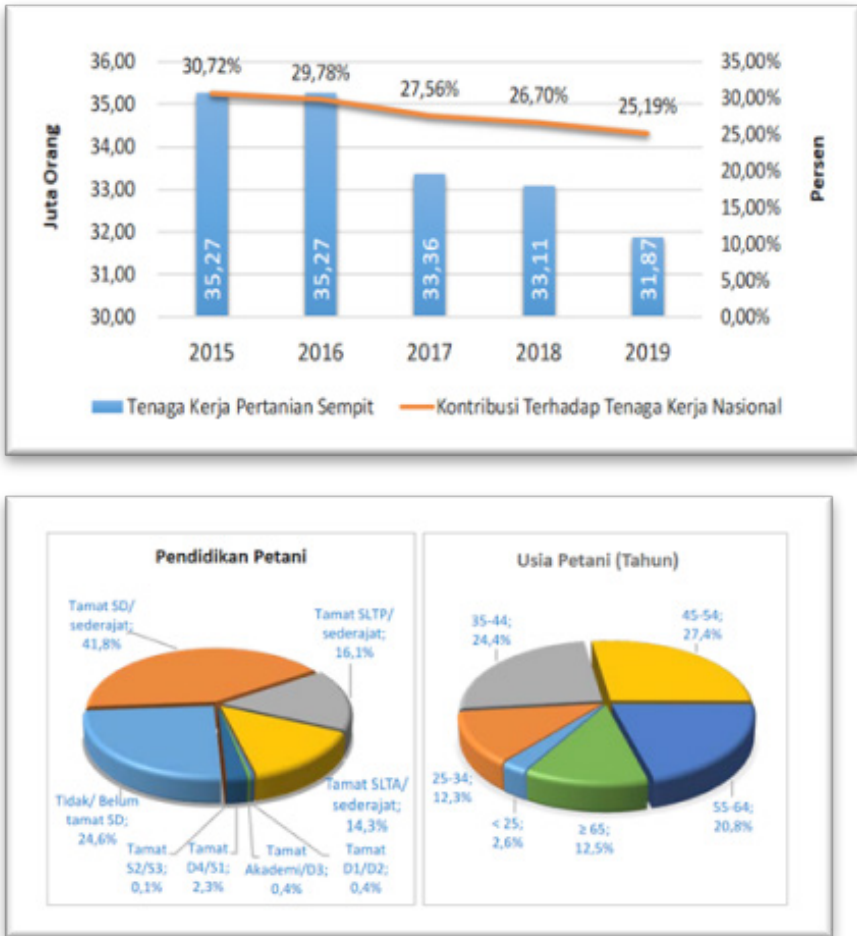
Sesuai uraian tersebut dapat dipetakan mengenai peran dan tantangan dari setiap pemangku kepentingan sebagaimana tabel berikut:

Kehumasan	Keraton	SMK Agribisnis
(+) Jembatan informasi pemerintah dan masyarakat	(+) Episentrum budaya (-) Perubahan budaya masyarakat	(+) Pembentuk remaja siap kerja di bidang pertanian (-) Kecanduan Medsos
(-) Remaja kurang minat bekerja di sektor pertanian		

Generasi Penerus Pembangunan Pertanian

Mendorong milenial menjadi generasi penerus pembangunan pertanian ke depan merupakan sebuah keharusan. Apalagi data menunjukkan selama kurun waktu 2015–2019 telah terjadi penurunan proporsi tenaga kerja pertanian terhadap tenaga kerja nasional, dari 30,72% menjadi 25,19%. Tingginya urbanisasi menyisakan petani tua di pedesaan. Sementara, kualitas pendidikan generasi muda yang semakin baik tidak berkorelasi dengan peningkatan proporsi petani yang berpendidikan lebih tinggi.

Terhadap kondisi tersebut, Prayoga, dkk memberikan rekomendasi, modernisasi pertanian harus berbasis pada komunitas tani dan meletakkan perspektif pembangunan pedesaan secara utuh meliputi sektor primer, sektor sekunder (sektor komplemen) dan sektor tersier (jasa). Modernisasi pertanian sebaiknya direncanakan, dikelola, dan dikendalikan sehingga seiring dan kondusif dengan pembangunan pertanian.



Gambar 1. Latar belakang pendidikan dan usia petani

Tantangan lainnya adalah bagaimana mempersiapkan dan mendorong remaja untuk bertani. Di Indonesia telah banyak berdiri sekolah menengah kejuruan pertanian. Kompetensi lulusan SMK telah ditetapkan dalam Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 34 Tahun

2018, tentang Standar Nasional Pendidikan Sekolah Menengah Kejuruan/ Madrasah Aliyah Kejuruan.

Standarnya antara lain memiliki keterampilan sesuai kebutuhan pembangunan, memiliki kemampuan produktif sesuai dengan bidang keahlian baik untuk bekerja maupun berwirausaha dan berkontribusi dalam pengembangan industri Indonesia yang kompetitif menghadapi pasar global. Artinya, siswa SMK Pertanian harus diselamatkan agar tak berjalan di jalur yang salah.

Untuk itu, calon petani milenial itu harus didampingi agar dapat menjalani fasenya dengan baik. Payung hukum yang telah ada agar dimanfaatkan secara maksimal. Melalui komunikasi yang efektif, sumberdaya yang ada dapat dikolaborasikan menjadi kekuatan yang mendukung keberlanjutan pembangunan pertanian.

Edi Puspito

Inspektorat Jenderal Kementerian Pertanian
Kantor Pusat Kementerian Pertanian Gedung B Lt. 2
Jalan Harsono RM No. 3 Ragunan
Jakarta Selatan 12550
Telp.: (021) 7800230
Faks.: (021) 7800220
Email: okhh.itjen@pertanian.go.id

STRATEGI “SUARA KEMENTAN” UNTUK PENGUATAN KOMUNIKASI PERTANIAN

Di era keterbukaan dan demokratisasi saat ini, informasi dan komunikasi merupakan kebutuhan yang strategis dalam pembangunan sosial dan ekonomi suatu bangsa. Informasi dan komunikasi dijadikan ujung tombak dalam pembangunan sebagai aktivitas pertukaran informasi secara timbal balik bagi semua yang terlibat dalam usaha pembangunan antara sesama instansi pemerintah, pemerintah dengan swasta, pemerintah dengan masyarakat.

Presiden Republik Indonesia Joko Widodo dalam rangka memacu kinerja Humas Pemerintah pada tahun 2016 mengeluarkan dekrit tentang tentang Kehumasan: *“Humas Pemerintah harus cepat merespons dan memberikan informasi, memiliki agenda setting dan narasi tunggal, harus melibatkan masyarakat dalam program/kebijakan, harus bersinergi dan tidak ego sektoral”*. Hal ini diulangi lagi oleh Presiden Joko Widodo dalam Pembukaan Konvensi Nasional Humas di Istana Negara, Jakarta, Senin 10 Desember 2018, di mana Presiden meminta: *“Seluruh Humas Pemerintah harus terus mensosialisasikan pesan positif dan prestasi kepada, agar terbangun kepercayaan, trust, dan reputasi lembaga. Humas harus membangun citra institusi dan citra pemerintah positif di mata”*.

Di internal manajemen Kementerian Pertanian sendiri, terdapat keinginan kuat untuk meningkatkan kinerja informasi yang dikelola oleh Biro Humas dan Informasi. Peningkatan kinerja kehumasan perlu disertai dengan transformasi strategi komunikasi. Transformasi yang dilakukan humas Kementerian Pertanian tidak terlepas dari pengamatan indera dalam menemukan bentuk komunikasi populer di masyarakat, kemudian mengaplikasikannya ke sejumlah media komunikasi. Tujuannya agar terjalin interaksi yang lebih segar dengan masyarakat, sehingga diperoleh dukungan terhadap kebijakan pemerintah demi pembangunan negara, khususnya sektor pertanian.

SUARA KEMENTAN yang merupakan akronim dari Sinergi Humas dan Pengelolaan Informasi Pertanian, adalah ide perubahan dalam penguatan manajemen kehumasan di Kementerian Pertanian untuk menjadikan “Satu Kementan, Satu Humas, Satu Aksi, Satu Suara”. Semangat yang dibangun SUARA KEMENTAN adalah “Satu Kementan, Satu Humas, Satu Aksi, Satu Suara”. Sehingga semua Pranata Humas (Prahum) dan pegawai yang bekerja di lingkup kehumasan Kementerian Pertanian akan memiliki kesamaan pandang dan gerak terkait tatakelola, pelaksanaan kegiatan dan layanan, serta fungsi Humas Kementerian Pertanian. Di samping itu, dengan SUARA KEMENTAN diharapkan dukungan penuh dari ASN Kementan dan seluruh *stakeholder* pertanian di tanah air terhadap kegiatan, produksi konten, monitoring isu-isu, dan diseminasi produk-produk yang dihasilkan oleh Humas Kementan. Dikaitkan dengan isu strategis di atas maka proyek perubahan “SUARA KEMENTAN” berupa penguatan komunikasi publik di Kementerian Pertanian melalui Penguatan Strategi, Perbaikan Manajemen dan Penguatan Komunikasi Pembangunan Pertanian Berkelanjutan.

Referensi Sebelumnya

“SUARA KEMENTAN sebagai sebuah ide dari proyek perubahan dijalankan melalui perencanaan strategi komunikasi dan diangkat karena sangat relevan dengan kondisi organisasi kehumasan di internal Kementan yang membutuhkan akselerasi dan perubahan kearah yang lebih baik. Selain itu hal ini dilakukan dalam rangka merespons dinamika tuntutan dan perkembangan lingkungan strategis. Hal ini juga sejalan dengan tuntutan organisasi modern (*adaptive organization*) yang salah satu cirinya adalah agile yang mengandung makna sebagai organisasi yang tangkas dan cepat merespons perubahan strategis.

Menurut Robin Mayhall (2015), Perencanaan komunikasi publik merupakan sebuah dokumen tertulis yang mendeskripsikan tentang hal yang harus dilakukan terkait dengan komunikasi dalam pencapaian tujuan, dengan cara apa yang dapat dilakukan sehingga tujuan dapat dicapai, dan kepada siapa program komunikasi itu ditujukan, termasuk peralatan dan jangka waktu beberapa lama hal itu dapat dicapai, cara mengukur (evaluasi) hasil-hasil yang diperoleh dari program tersebut. Sementara John Middleton (2000) dalam bukunya “*The team guide to communication*” menambahkan bahwa

perencanaan komunikasi tersebut termasuk dalam proses pengalokasian sumber daya komunikasi untuk mencapai tujuan organisasi.

Empat proses pokok “Effective Public Relation” menurut Scoot M. Cultip dan Allen H. Center (2009) menjadi landasan atau acuan untuk melakukan penguatan fungsi dan peran dari Biro Hubungan Masyarakat, Kementan. Kegiatan komunikasi dapat dikatakan efektif bila terjadi pemahaman antara komunikator dan komunikan (*stakeholder*). Setelah adanya pemahaman maka para stakeholder akan percaya (*trust*) kepada Kementerian Pertanian. Dalam penyusunan strategi komunikasi Kementerian Pertanian maka dilakukan tahapan pendekatan yang tepat, yakni:

a. Identifikasi dan Pemantauan Isu

Kementerian pertanian merupakan kementerian yang mengelola urusan pangan 273 juta perut rakyat, dengan berbagai komoditas pangan, mulai dari hulu ke hilir proses produksi pangan rakyat. Pada dasarnya sebagian besar adalah isu berulang, rutin, nyaris terjadwal, dan Kementan terkait langsung dengan kondisi tersebut. Contoh isu berulang adalah kelangkaan bibit dan pupuk ditengah masa tanam, keterbatasan anggaran, kekurangan stok produksi, dan kenaikan harga.

b. Perencanaan Strategi Komunikasi.

Mengingat isu pangan sangat sensitif maka perencanaan strategi komunikasi termasuk di dalamnya pemahaman terhadap tupoksi Kementan dan humas eselon 1 menjadi penting. Rencana Strategi dan Pengenalannya yang tepat perlu sekali agar intervensi terhadap isu yang berulang dan sensitif mampu diantisipasi.

c. Implementasi Rencana Strategis

Contoh implementasi adalah kolaborasi dan pengelolaan manajemen isu tim humas dalam menjawab isu-isu teknis yang sering muncul seperti isu sensitif dugaan penyelewangan benih bantuan pemerintah, kelangkaan pupuk di masa tanam, penyalahgunaan rekomendasi/izin ekspor/impor, keberpihakan pemerintah pada petani, pembagian traktor tidak sesuai kebutuhan lapangan,

dan maladministrasi pelayanan merupakan isu teknis yang perlu dikeola secara baik melalui kolaborasi kuat Biro Humas dan Informasi, Setjen Kementan bersama unit kerja di humas eselon I teknis.

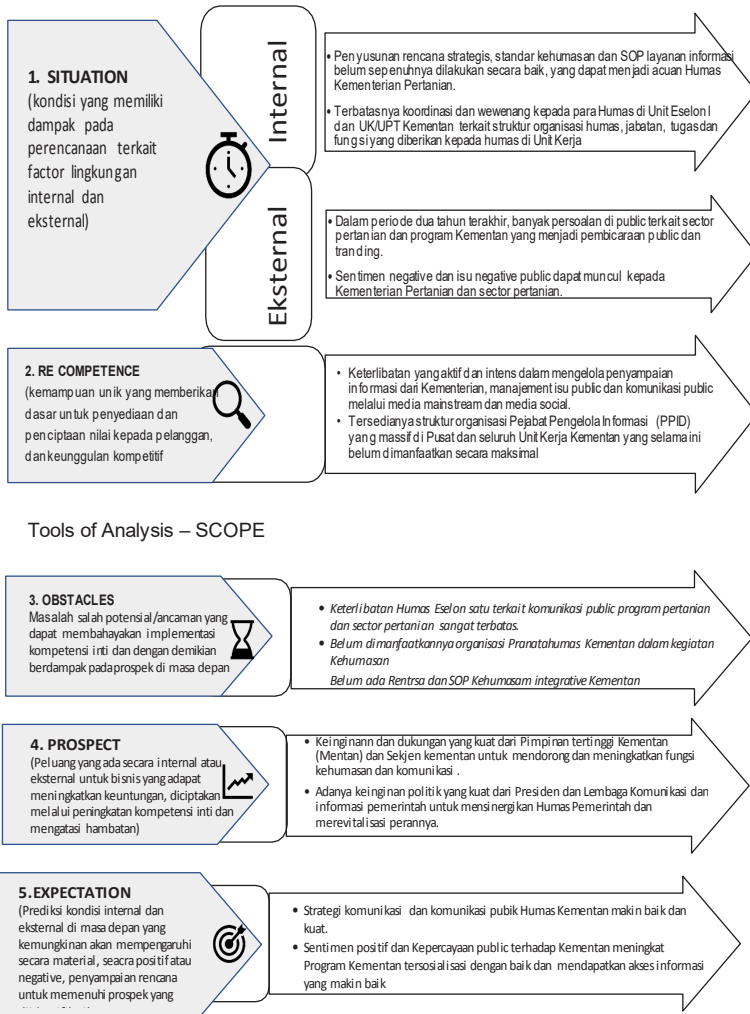
d. Evaluasi dalam Hubungan Antar unit Eselon I atas Isu

Kementerian Pertanian merupakan lembaga yang besar dengan 11 unit eselon I dibawah menteri, dengan tuis yang secara umum saling memiliki keterkaitan. Karenanya, analisis isu harus dilakukan secara komprehensif dan saling melengkapi satu sama lain dalam merespon isunya. Sebagai contoh kelangkaan pupuk akan menyebabkan produksi tanaman pangan tidak maksimal, pompa air akan membantu meningkatkan produksi.

Untuk melihat lebih dalam pentingnya SUARA KEMANTAN dapat diimplementasikan, digunakan analisis SCOPE (*Situation, Core Competence, Obstacles and Expectation*) (Gambar 1). Secara umum Komunikasi dan Kegiatan Kehumasan di Kementerian pertanian sudah berjalan dengan baik. Akan tetapi perlu Langkah-langkah lebih dinamis untuk meningkatkan kinerja dan optimalisasi kinerja informasi publik dan kehumasan.

Dari penggunaan alat analisis ini dapat dilihat pada Gambar 1. bahwa apabila terjadi kelemahan manajemen dan koordinasi internal kehumasan Kementan dapat memunculkan sentimen negatif (*Situation*). Pada sisi lain terbuka peluang bagi Biro Humas untuk dapat berperan lebih optimal dengan penyusunan Rencana Strategis Kehumasan (*Core Competence*), melalui panduan (SOP) yang praktis bagi kolaborasi dan keterlibatan semua pihak humas internal Kementan yang terukur (*Obstacle*).

Adanya momentum upaya pemerintah dan pimpinan tertinggi serta manajemen Kementan untuk mendorong humas pemerintah dalam penguatan informasi serta meningkatkan sentiment positif (Citra) dan sosialisasi kinerja Kementan yang lebih baik (*Prospect*). Hal ini akan menjadi jalan terwujudnya Manajemen Humas Kementerian Pertanian yang efektif dan efisien serta kuat untuk menjaga marwah Sektor Pertanian dan Kementerian Pertanian (*Expectation*).



Gambar 1. Analisis SCOPE

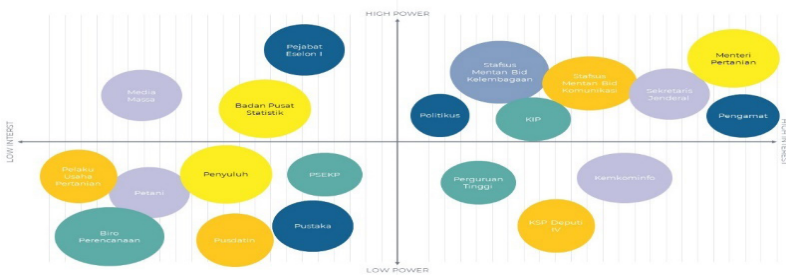
Pemetaan *Stakeholder* dan Strategi Komunikasi

Identifikasi *stakeholder* dilakukan melalui *Fokus Group Discussion* (FGD) untuk mengidentifikasi individu atau kelompok yang berpengaruh atau memiliki peranan dalam sebuah strategi dan pola komunikasi yang terjadi. Setelah mengidentifikasi *stakeholder* yang memengaruhi proyek perubahan

(Tabel 1), selanjutnya dilakukan tahapan analisis untuk pengaruh dan peran *stakeholder* terhadap keberhasilan proyek perubahan SUARA KEMANTAN. Analisis *stakeholder* menggunakan analisis tingkat pengaruh dan tingkat minat *stakeholder* tersebut terhadap proyek yang akan dilakukan. Adapun hasil tersebut dapat digambarkan dalam bagan Gambar 2.

Tabel 1. Identifikasi *stakeholder* dalam komunikasi Kementerian Pertanian

STAKEHOLDER INTERNAL	STAKEHOLDER EKSTERNAL
<p>INTERNAL:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menteri Pertanian 2. Sekretaris Jenderal Kementan 3. Staf Khusus Menteri Pertanian Bidang Komunikasi Pembangunan Pertanian 4. Staf Khusus Menteri Pertanian Bidang Kelembagaan dan Tata Hubungan Kerja 5. Pejabat Elelon I Lingkup Kementan 6. Biro Perencanaan 7. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian (Pusdatin) 8. Pusat Perpustakaan dan Teknologi Pertanian (Pustaka) 9. Pusat Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian (PSEKP) 	<p>EKSTERNAL:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Petani dan kelompok tani 2. Pelaku usaha pertanian 3. Penyuluh dan petugas pertanian 4. KSP Kedeputan IV 5. Kementerian Komunikasi dan Informasi 6. Komisi Informasi Pusat 7. Pimpinan Redaksi media dan Jurnalis 8. Pengamat 9. Badan Pusat Statistik 10. Politikus



Gambar 2. Stakeholder mapping

Stakeholder Promotor, merupakan *stakeholder* yang memiliki minat tinggi dan pengaruh tinggi/besar terhadap SUARA KEMENTAN. *Stakeholder* yang masuk dalam kuadran ini adalah: Menteri Pertanian, Sekretaris Jenderal, Staf Menteri Pertanian Bidang Komunikasi Pembangunan Pertanian, Staf Khusus Menteri Pertanian Bidang Kelembagaan dan Tata Hubungan Kerja, Komisi Informasi, Politikus, Pengamat. *Stakeholder* yang berada dalam kelompok ini memberikan dukungan langsung secara teknis maupun kebijakan. Tanpa adanya dukungan pihak *stakeholder* dalam kelompok ini, proyek perubahan tidak bisa terlaksana.

Sementara kelompok *stakeholder* Defender, adalah yang tergolong memiliki minat yang tinggi, tetapi pengaruh rendah. *Stakeholder* yang masuk dalam kelompok ini adalah: KSP Kedepatian IV, Kementerian Komunikasi dan Informatika (Kemkominfo), Perguruan Tinggi. *Stakeholder* yang berada dalam kelompok ini adalah calon pengguna produk perubahan dan tidak memberikan dukungan secara langsung, tetapi saran, dorongan, dan masukan dari *stakeholder* ini sangat membantu.

Kelompok Laten, diisi oleh *stakeholder* yang kurang memiliki minat terhadap proyek perubahan tetapi memiliki pengaruh yang besar terhadap SUARA KEMENTAN maupun *stakeholder*. Yang masuk ke dalam kelompok ini, yaitu: Pejabat Eselon I, Media Massa (Pemimpin redaksi media dan jurnalis), Badan Pusat Statistik. Para *stakeholder* di atas meski tidak terlibat langsung dalam proses atau manfaat proyek perubahan, tetapi memiliki pengaruh terhadap implementasi dan legitimasi SUARA KEMENTAN.

Kelompok Aphatesis, adalah *stakeholder* yang kurang memiliki pengaruh dan juga kurang memiliki minat terhadap proyek perubahan. Akan tetapi, kedepan mereka akan sangat penting bila dilibatkan dalam SUARA KEMENTAN. *Stakeholder* pada kelompok ini adalah: Petani, Penyuluh, Pelaku usaha pertanian, Biro perencanaan, Pusdatin, Pustaka, PSEKP.

Seluruh *stakeholder* meskipun tidak terkait dalam proses penyusunan proyek perubahan SUARA KEMENTAN, tetapi penting memberikan masukan dan menjadi dasar bagi semua kebijakan yang lahir dari Kementan. Untuk menghadapi *stakeholder* dengan karakteristiknya masing-masing tersebut di atas, maka diperlukan strategi komunikasi. Berikut peta strategi komunikasi yang disusun (Tabel 2).

Tabel 2. Peta strategi komunikasi

<i>KEEP SATISFIED</i>	<i>MANAGE CLOSELY</i>
Strategi komunikasi untuk meningkatkan pengaruh <i>stakeholders</i> agar mendukung proyek perubahan, yaitu dengan konsultasi yang regular.	Strategi komunikasi yang digunakan adalah yang akan meningkatkan dukungan dan minat terhadap proyek perubahan ini (<i>closely managed strategy</i>) di antaranya: <ul style="list-style-type: none"> - Konsultasi secara regular - Pelaporan secara regular - Diskusi secara regular - Memberikan arahan dan bimbingan teknis - Memantau proses kegiatan dan mengidentifikasi hambatan terhadap proyek perubahan
<i>MINIMAL EFFORT</i>	<i>KEEP INFORMED</i>
Strategi komunikasi yang digunakan adalah untuk meningkatkan dukungan <i>stakeholders</i> ini agar mendukung Proper yaitu dengan saling memberikan masukan dan berbagi pengalaman dengan edukasi dan konsultasi.	Strategi komunikasi yang digunakan adalah untuk meningkatkan minat <i>stakeholders</i> terhadap proyek perubahan yaitu dengan konsultasi dan sosialisasi SUARA KEMENTAN.

Adapun strategi komunikasi yang akan diberlakukan terhadap *stakeholders* adalah sebagai berikut (Tabel 3).

Tabel 3. Strategi komunikasi terhadap *Stakeholder*

No	<i>Stakeholders</i>	Ekspektasi	Strategi Komunikasi
1.	Menteri Pertanian	Dukungan penuh. Pemanfaatan proyek perubahan dalam implementasi kebijakan/strategi komunikasi publik	Pelibatan dalam memberikan masukan
2.	Sekretaris Jenderal Kementan	Mendukung dan mendorong. Pemanfaatan proyek perubahan dan pengambilan keputusan	Konsultasi intensif Pelibatan dalam proses perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi
3.	Staf Khusus Menteri Pertanian Bidang Komunikasi Pembangunan Pertanian	Dukungan penuh terhadap proyek Pemanfaatan proyek perubahan dan pengambilan keputusan	Konsultasi dan pelibatan dalam proses perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi

Tabel 3. Strategi komunikasi terhadap *Stakeholder* (lanjutan)

No	Stakeholders	Ekspektasi	Strategi Komunikasi
4.	Staf Khusus Menteri Pertanian Bidang Kelembagaan dan Tata Hubungan Kerja	Dukungan penuh terhadap proyek Pemanfaatan proyek perubahan dan pengambilan keputusan	Konsultasi dan pelibatan dalam proses perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi
5.	Komisi Informasi Publik	Dukungan terhadap proyek perubahan, memberikan masukan perbaikan, memfasilitasi koordinasi lintas PPID K/L	Relasi personal dan pemberian pemahaman yang utuh. Sosialisasi berkesinambungan
6.	KSP Kedeputan IV	Dukungan terhadap proyek perubahan, memberikan masukan perbaikan, memfasilitasi koordinasi lintas K/L	Relasi personal dan pemberian pemahaman yang utuh. Sosialisasi berkesinambungan
7.	Kementerian Komunikasi dan Informatika	Dukungan terhadap proyek perubahan, memberikan masukan perbaikan, memfasilitasi koordinasi lintas K/L	Relasi personal dan pemberian pemahaman yang utuh. Sosialisasi berkesinambungan
8.	Pejabat Eselon I Lingkup Kementan	Memberikan dukungan berupa data dan informasi Terlibat aktif memberikan dukungan	Pelibatan dalam kegiatan proyek perubahan, focus group discussion
9.	Biro Perencanaan	Memberikan dukungan dalam implementasi, fasilitasi dalam koordinasi	Pelibatan sebagai partisipan aktif
10.	Pusdatin	Memberikan dukungan dalam implementasi, fasilitasi dalam koordinasi	Pelibatan sebagai partisipan aktif
11.	Pustaka	Memberikan dukungan dalam implementasi, fasilitasi dalam koordinasi	Pelibatan sebagai partisipan aktif
12.	PSEKP	Memberikan dukungan dalam implementasi, fasilitasi dalam koordinasi	Pelibatan sebagai partisipan aktif
13.	Petani dan kelompok tani	Memberikan dukungan	Mendengarkan masukan dan sosialisasi
14.	Pelaku usaha pertanian	Memberikan dukungan	Mendengarkan masukan dan sosialisasi
15.	Pemimpin redaksi media dan jurnalis	Memberi dukungan	Mendengarkan masukan dan sosialisasi

Perbaikan yang dilakukan melalui SUARA KEMENTAN akan mengakselerasi komunikasi dan menderaskan informasi pertanian serta memberi manfaat yang besar bagi lingkup Kementerian Pertanian dan juga para pihak di luar Kementerian Pertanian, mulai dari petani dan pelaku usaha pertanian sampai para pelaku usaha pertanian, yang mempunyai kepentingan terkait informasi dan perhatian terhadap isu-isu, informasi teknis dan perkembangan sektor pertanian.

Bagi para pihak di Humas eselon I Kementerian Pertanian akan terbantu dengan kolaborasi yang kuat bersama Biro Humas untuk menyampaikan isu-isu sub sektoralnya, serta komunikasi kebijakan dan regulasi kepada Kepeloporan Biro Humas dan Informasi dalam mendorong SUARA KEMENTAN (ini akan mendorong penyuluh serta petugas Dinas Pertanian di daerah untuk juga melakukan konsolidasi isu-isu pertanian melalui kolaborasi dengan Kementerian Pertanian).

Bagi pihak internal Kementerian Pertanian, melalui Proyek Perubahan ini, Unit Kerja/Unit Pelayanan Teknis dibawah lingkup Kementerian Pertanian akan makin terintegrasi dalam fungsi kehumasan dan informasi, serta mempunyai media bersama untuk dapat berkontribusi dalam memperkuat citra positif Kemeterian Pertanian di mata melalui:

1. Keperdulian dan keterlibatan seluruh *stakeholder* pertanian ikut langsung dalam penyampaian dan menjawab isu-isu.
2. Kerjasama seluruh humas untuk menurunkan isu-isu negatif dengan menjawab isu negatif secara bersama oleh internal Kementerian Pertanian dan seluruh ASN Kementan.
3. Terwujudnya kolaborasi kuat antara Humas Kementan dan humas seluruh sektor pertanian dan masyarakat.

Selain itu, untuk memudahkan dalam menerjemahkan berbagai kebijakan melalui pola komunikasi yang baik dengan strategi yang terarah dan berkelanjutan, pada ujungnya ini akan menambah kepercayaan para pihak terhadap Kementerian Pertanian dan segala kinerjanya yang baik.

Kuntoro Boga Andri

Kuntoro Boga Andri, SP., M.Agr, Ph.D

Kepala Biro Hubungan Masyarakat dan Informasi Publik, Sekretariat Jenderal
Kementerian Pertanian

Jl. Harsono RM No.3, Ragunan, Jakarta Selatan 12550

E-mail: kuntoro@pertanian.go.id

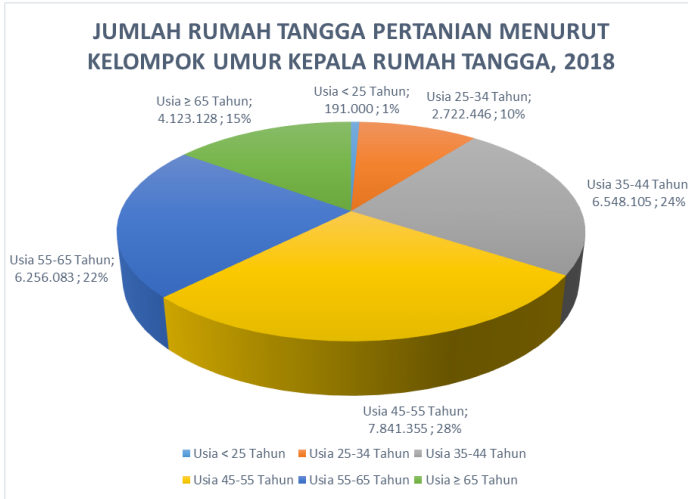
MENCETAK AGRIPRENER MILENIAL DENGAN PENDEKATAN KEWIRAUSAHAAN SOSIAL

Meski dikenal sebagai generasi Mager (malas gerak), Milenial ternyata potensial untuk diarahkan menjadi generasi yang bisa diandalkan. Dari berbagai studi atas perilaku mereka, Milenial Indonesia ternyata memiliki jiwa sosial tinggi, memiliki idealisme dalam bekerja, memiliki semangat untuk berkontribusi pada masalah-masalah sosial, dan sebagian besar dari mereka berminat menjadi pengusaha atau enterpreneur.

Jika diberi saluran yang baik, generasi mager dipastikan mereka ini akan menjadi aset dan kekuatan yang luar biasa bagi kemajuan bangsa. Salah satu saluran potensial untuk memberdayakan mereka adalah dengan mengarahkan menjadi petani pengusaha (*agripreneur*), yaitu dengan melibatkan mereka untuk ikut serta memecahkan persoalan para petani kecil yang seringkali memiliki keterbatasan akses pasar, manajemen, dan pengelolaan keuangan.

Stagnasi Regenerasi Petani

Salah satu isu di bidang pertanian yang kini menjadi perhatian serius pemerintah adalah mengenai regenerasi petani yang mengalami stagnasi. Jika dilihat dari data sensus dalam beberapa dekade terakhir (sensus 1993-2003-2013), jumlah petani muda terus menyusut sementara umumnya petani yang ada usianya tua (Susilowati, 2016). Dari data yang lebih terkini, yaitu dari Survei Pertanian Antar Sensus 2018, tergambar secara lebih rinci betapa petani muda jumlahnya makin sedikit. Dari jumlah total petani sejumlah 27.682.117, sebesar 65,82% usianya 45 tahun ke atas. Lihat grafik pada Gambar 1.



Gambar 1. Jumlah rumah tangga pertanian menurut kelompok umur kepala rumah tangga

Sumber: Survei Antar Sensus (BPS.go.id, 2018)

Adapun berdasarkan latar belakang pendidikan, data dari Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian pada Februari 2020, menunjukkan bahwa sebesar 84,2 % petani di Indonesia hanya mengenyam pendidikan dasar, lalu sebanyak 14 % berpendidikan menengah, dan hanya sebanyak 0,8 % yang lulusan pendidikan tinggi. Gambaran para petani yang didominasi kaum tua dan dengan latar belakang pendidikan yang rendah, sebagaimana terpampang dari data-data di atas, ini tentu sangat mengkhawatirkan. Kondisi regenerasi yang tidak berjalan ini dikhawatirkan akan mengancam keberlangsungan masa depan pertanian kita.

Maka tak salah jika saat ini pemerintah, melalui Kementerian Pertanian getol mengkampanyekan Program Mencetak 2,5 juta Petani Milenial hingga 2024 nanti. Sebuah program ambisius yang memang memiliki landasan argumentasi yang sangat masuk akal. Rendahnya minat generasi muda menjadi petani tentu bukan tanpa alasan. Banyak faktor yang menyebabkan mereka tidak tertarik untuk menjadi petani, namun jika dirangkum secara singkat, dari berbagai studi yang dilakukan para pakar, pada intinya adalah: menjadi petani dianggap tidak menjanjikan masa depan yang baik bagi mereka.

Di benak anak muda menjadi petani adalah berkotor-kotor di sawah, miskin dan susah. Semakin berpendidikan tinggi, anak muda akan lebih tertarik pada pekerjaan lain, seperti bekerja di sektor industri, menjadi PNS, dan lain-lain. Bagi yang tidak berpendidikan tinggi pun, mereka lebih baik bekerja menjadi buruh pabrik atau bekerja di sektor informal daripada menjadi petani.

Modernisasi Pertanian, Kecenderungan Milenial, dan Peluang Agripreneur

Seiring kemajuan teknologi informasi, dunia pertanian juga mengalami modernisasi baik melalui modernisasi alat mesin (mekanisasi), berbagai aplikasi pertanian presisi, maupun usaha *start up* yang bergerak memasarkan produk-produk petani. Kemajuan ini tentu akan lebih menarik bagi generasi muda (Milenial) jika bisa disosialisasikan dengan baik. Modernisasi di bidang pertanian ini bisa menjadi sarana yang baik untuk ditawarkan sebagai tantangan bagi para milenial.

Di sisi lain, ada fakta menarik dari beberapa studi terkait perilaku milenial dalam menyikapi berbagai persoalan sosial, pekerjaan, dan hal-hal yang berhubungan dengan masa depan mereka. Studi yang dilakukan *World Economic Forum* tahun 2016 untuk mengukur aspek prioritas, keprihatinan, dan sikap kaum milenial di seluruh dunia, diperoleh fakta bahwa 26.000 milenial dari 180 negara dengan usia 18 hingga 35 tahun sangat memperhatikan masalah sosial di tingkat global, seperti perubahan iklim dan kerusakan alam, keamanan pangan, kemiskinan, pengangguran, perang dan konflik, rendahnya pendidikan dan lain sebagainya, dan mereka bertekad untuk mengatasi masalah tersebut. Dalam survei tersebut diperoleh fakta bahwa 70% kaum milenial melihat banyak kesempatan untuk diri mereka dan rekan mereka, dan 50% dari mereka percaya bahwa mereka dapat berkontribusi secara signifikan dalam pengambilan keputusan di negara asal mereka (Purnomo, 2018).

Hasil survei di atas terkonfirmasi pada studi yang dilakukan IDN Institut dengan tajuk *Indonesia Millennial Report 2019*. Dari studi tersebut diperoleh gambaran bahwa Milenial Indonesia adalah generasi yang melek digital, produktif dan banyak berminat untuk berwirausaha, memiliki jejaring dan solidaritas sosial tinggi, dan berjiwa nasionalis serta berkomitmen untuk

mengutamakan kepentingan orang banyak. Dalam hal pekerjaan, para milenial lebih mengutamakan peluang pengembangan diri dan kenyamanan ketimbang besarnya gaji.

Gambaran di atas memberikan landasan yang kuat bahwa jika para milenial itu diarahkan untuk ikut serta memecahkan persoalan sosial yang terjadi di tengah masyarakat, mereka akan dengan mudah akan terpanggil. Maka jika saat ini pemerintah sedang giat-giatnya menggalakkan program mencetak petani milenial maka salah satu cara yang berpeluang bisa membangkitkan minat para milenial secara massal adalah dengan cara memberi kesempatan kepada mereka untuk menjadi “pahlawan” di tengah masyarakat, yaitu melalui penumbuhkembangan usaha tani bagi milenial dengan pendekatan kewirausahaan sosial (*socio agripreneur*).

Kewirausahaan sosial (*sociopreneur*) merupakan sebuah usaha untuk menghasilkan keuntungan bisnis namun di sisi lain juga sekaligus orientasinya adalah memecahkan masalah yang ada di tengah-tengah masyarakat. Menumbuh kembangkan usaha tani dengan pendekatan kewirausahaan sosial artinya para milenial akan didorong untuk menjadi petani pengusaha (*agripreneur*) yang selain bertujuan agar diperoleh keuntungan dari usaha taninya itu, dia juga diharapkan akan ikut serta memecahkan persoalan sosial yang terjadi di tengah-tengah masyarakat.

Mengapa dalam menggalakkan program mencetak petani milenial perlu dilakukan dengan pendekatan kewirausahaan sosial? Alasan pertama, dari sisi psikologis, setiap manusia akan merasa terhormat dan mulia jika dia dibutuhkan oleh orang lain. Oleh karena itu Abraham Maslow meletakkan kebutuhan akan penghargaan dan aktualisasi diri berada di puncak hierarki kebutuhan di atas kebutuhan atas makan minum, rasa aman, dan kasih sayang.

Atas dasar itu, mengkampanyekan kepada anak muda milenial untuk mau menjadi petani dengan dilandasi alasan kuat bahwa mereka dibutuhkan sebagai pahlawan, merupakan bentuk penghargaan dan kesempatan aktualisasi diri mereka. Dan ini tentu akan bersambut dengan semangat dari para milenial itu. Bukankah memang benar mereka sedang kita butuhkan sebagai pahlawan penyedia pangan? Bukankah memang benar mereka sedang kita butuhkan sebagai pahlawan untuk ikut serta memecahkan persoalan yang dihadapi petani kecil?

Alasan kedua, karakter pertanian kita umumnya diusahakan oleh petani kecil secara individu, lahannya sempit dan terfragmentasi atau tidak dalam pengelolaan secara bersama dalam hamparan luas, tidak terorganisir dalam manajemen yang baik, serta mutu produk dan pasarnya tidak terencana dengan pasti. Anak-anak muda milenial dengan kriteria seperti digambarkan sebelumnya (melek teknologi digital, memiliki karakter sosial tinggi, berminat untuk berwirausaha) jika diberi tawaran untuk ikut serta memecahkan persoalan yang dihadapi para petani kecil tersebut dengan menjadi petani pengusaha (*agripreneur*), bisa dipastikan mereka akan berminat untuk bergabung.

Dengan latar pendidikan dan kemampuan yang baik, atau terlebih dahulu dibekali dengan pendidikan dan pelatihan yang baik, mereka diharapkan akan mampu mengambil peran memperbaiki usaha tani di kalangan petani kecil, terutama di sisi perbaikan mutu produk, pasar, dan manajemen. Selain memecahkan persoalan yang dihadapi para petani kecil, anak-anak muda ini tentu akan mendapatkan penghasilan yang baik jika mampu melakukan inovasi dan langkah yang benar dalam usahanya.

Salah satu contoh kekinian yang baik dalam penumbuhkembangan *agripreneur* dengan pendekatan kewirusahaan sosial adalah seperti apa yang dilakukan Riza Azzumardi Azra dari Kabupaten Banjarnegara dengan Rumah Mocaf-nya. Atas dasar persoalan yang dihadapi petani ubi kayu di daerahnya, Riza berinovasi mengembangkan tepung *Modified Cassava Flours* (Mocaf) berbahan baku ubi kayu yang melibatkan para petani, ibu-ibu rumah tangga, dan anak-anak muda di lingkungan sekitar untuk bersama-sama berwirausaha dan mengatasi masalah sosial yang mereka alami. Dari upaya ini keuntungan usaha diperoleh secara bersama-sama dan masalah sosial berupa kemiskinan dan pengangguran di sekitar sentra penghasil ubi kayu di lokasi Rumah Mocaf secara perlahan tapi pasti bisa teratasi dengan baik.

Langkah yang Perlu dilakukan Pemerintah

Salah satu langkah yang telah dilakukan pemerintah, melalui Kementerian Pertanian, untuk menggalkan minat para milenial menjadi petani adalah dengan merekrut dan mengembangkan para Duta Petani Milenial (DPM) dan Duta Petani Andalan (DPA). Menurut penulis langkah ini sudah benar.

Demikian juga dengan langkah mengadakan Pelatihan Sejuta Petani dan Penyuluh Pertanian yang beberapa waktu lalu dibuka Bapak Presiden Joko Widodo, itu juga merupakan langkah yang sudah tepat. Hanya saja, menurut penulis, ada beberapa masukan yang kiranya bisa menambah khasanah pemikiran untuk perbaikan.

Pertama, dari sisi rekrutmen para DPA dan DPM merupakan mereka yang sudah sukses dan usaha taninya sudah *running*. Sudah benar mereka direkrut untuk menjadi teladan dan bisa dijadikan patron bagi para milenial baru yang berminat terjun menjadi petani. Oleh karena itu fokus rekrutmen sebaiknya sekarang adalah para peminat baru.

Jika Kementerian Pertanian memiliki UPT-UPT Pelatihan Pertanian yang menyebar di seantero Nusantara, mengapa ini tidak diberdayakan untuk melakukan rekrutmen secara massif kepada para milenial untuk disemangati, dilatih secara teknis dan manajemen, dimagangkan, bahkan di-*inkubasi* usahanya dalam *inkubator* agribisnis? Para alumni perguruan dan para intelektual muda *fresh graduate* jika ditawarkan untuk menjadi petani pengusaha untuk ikut serta memecahkan masalah sosial yang ada di kalangan petani, tentu banyak di antara mereka yang akan berminat.

Dalam proses seleksi, haruslah dipastikan bahwa mereka benar-benar memiliki karakter sosial yang baik dan berminat sangat untuk sukses menjadi petani pengusaha. Tanpa proses seleksi yang ketat dikhawatirkan hasilnya kelak akan mengecewakan. Sejak awal mereka sudah harus memiliki gambaran dan konsep yang jelas akan mengembangkan apa dan lokasinya di mana.

Dengan demikian proses pelatihan dan pendampingan yang akan diberikan akan lebih mudah dan fokus. Proses pelatihan, permagangan, inkubasi usaha, dan proses-proses pembekalan lainnya bisa disusun kurikulumnya sedemikian rupa, bisa 3 bulan, 6 bulan, atau bahkan satu tahun. Dengan pendanaan yang minimal, jika program ini dinilai prospek bagi peserta, yakinlah mereka akan dengan sukarela mengikutinya dengan baik.

Kedua, Kementerian Pertanian juga memiliki banyak sekolah tinggi pertanian yang juga menyebar di berbagai lokasi dari Sabang sampai Merauke. Alangkah baiknya jika pintu sekolah tinggi ini juga bisa dijadikan pintu masuk bagi rekrutmen dan pengkaderan bagi calon petani muda pengusaha? Dengan kurikulum yang disusun dengan baik, dengan proses pendidikan yang terfokus,

dengan pengajar dan sarana yang memadai, sangatlah yakin bahwa mereka akan bisa dicetak menjadi petani pengusaha yang tangguh. Ini bisa terwujud tentunya jika sejak awal mereka direkrut dan diarahkan untuk menjadi kader petani pengusaha, bukan untuk dicetak menjadi pegawai. Anak-anak petani yang secara akademik di SMA-nya berprestasi bisa ditawarkan untuk ikut serta dalam program ini.

Mungkin langkah-langkah di atas untuk saat ini masih akan terkendala dengan adanya pandemi *Covid-19* yang membatasi berkumpulnya orang, juga kendala akibat keterbatasan anggaran pemerintah akibat banyak tersedot untuk penanganan pandemi. Namun demikian, langkah baiknya sejak sekarang langkah-langkah di atas dipertimbangkan agar supaya kelak pandemi berakhir, target untuk mencetak petani milenial secara lebih masif bisa menjadi kenyataan.

Ahmad Suryanto

Balai Pelatihan Pertanian Lampung
Jalan Raden Gunawan Hajimena, Kotak Pos 8 Unila
Bandar Lampung, Kab. Lampung Selatan 35160
Prov. Lampung
Telp.: (0721) 703570
Faks.: (0721) 703570
Email: bbplampung@pertanian.go.id

AKTOR KUNCI ADOPTSI INOVASI JARWO DALAM PERCEPATAN MODERNISASI PERTANIAN

Penerimaan dan pengambilan keputusan seseorang untuk mengadopsi suatu inovasi teknologi pertanian bukan hanya dipengaruhi oleh keunggulan inovasi itu sendiri. Proses adopsi inovasi tidak terlepas dari peran key farmer atau opinion leader dalam suatu jaringan, di mana peran tersebut menjadi salah satu unsur yang sangat memengaruhi penerimaan dan keputusan seseorang untuk mengadopsi suatu inovasi.

Modernisasi pertanian berawal dari berbagai penemuan inovasi teknologi pertanian. Berbagai inovasi teknologi pertanian dihasilkan untuk mendukung pembangunan pertanian. Salah satu inovasi yang dihasilkan Kementerian Pertanian adalah teknologi Jarwo (Jajar Legowo) yang merupakan inovasi cara tanam pada tanaman padi sawah berselang-seling antara dua atau lebih baris tanaman padi dan satu baris kosong.

Menurut Teori Adopsi Inovasi, suatu inovasi diadopsi oleh seseorang dengan berbagai dasar: memiliki keunggulan dibanding inovasi lain; sesuai dengan kebutuhan; mudah diterapkan, dan mudah dicoba. Namun demikian ada penyebab lain mengapa suatu inovasi diterima oleh seseorang, yaitu adanya pengaruh aktor atau individu dalam suatu jaringan atau kelompok dalam proses komunikasi di antara mereka.

Faktor ini disepakati oleh Rogers dan Kincaid dalam teori jaringan komunikasi yang mendefinisikan jaringan komunikasi sebagai seperangkat relasi/ hubungan yang terjadi pada sekelompok “aktor” yang bertukar informasi dalam relasi tersebut, di mana yang diukur adalah relasi hubungan.

Demikian juga yang terjadi pada petani adopter Jarwo atau petani yang telah mengadopsi inovasi teknologi Jarwo di Kecamatan Cigasong Kabupaten Majalengka yang diteliti Rufaidah (2020). Teknologi inovasi Jajar Legowo (Jarwo) disosialisasikan di Kabupaten Majalengka sejak tahun 1989–1990 melalui Dinas Pertanian Kabupaten Majalengka. Penerimaan petani terhadap

inovasi Jarwo di setiap kecamatan cukup beragam dan diketahui mulai diadopsi secara bertahap dan termasuk tidak terlalu cepat. Namun demikian sampai tahun 2019, sudah 60% petani di Kecamatan Cigasong mengadopsi teknologi Jarwo.

Penelitian-penelitian sebelumnya mengenai adopsi inovasi lebih mendasarkan pada Teori Adopsi Inovasi, namun peneliti melihat bahwa faktor jaringan komunikasi atau jaringan sosial yang terbentuk secara tidak disadari oleh petani merupakan faktor penting yang memengaruhi keputusan petani untuk mengadopsi suatu inovasi. Dalam jaringan komunikasi, pelaku dalam jaringan saling berkomunikasi dan berbagi informasi termasuk tentang Jarwo.

Temuan menarik dihasilkan oleh peneliti adalah ditemukannya aktor kunci yang mempunyai peran khusus yang berbeda-beda pada jaringan komunikasi adopter jarwo yang terbentuk. Peran khusus tersebut yaitu: (1) aktor dengan peran sentralitas tingkatan (*degree*); (2) aktor dengan peran kedekatan (*closeness centrality*), (3) aktor dengan peran keperantaraan (*betweenness*), dan (4) aktor dengan peran *eigenvector*.

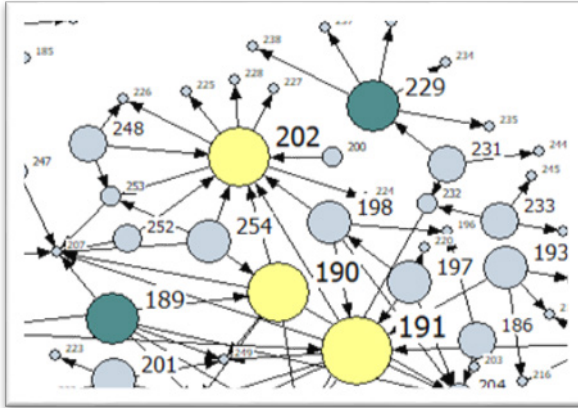
Aktor Dengan Peran Sentralitas Tingkatan (*Degree Centrality*)

Aktor dapat disebut mempunyai sentralitas tingkatan tinggi apabila petani tersebut: Pertama; aktor memiliki relasi/link/ikatan yang lebih banyak dengan aktor lain dalam jaringan sehingga pasti lebih banyak mendapat informasi dan akses ke sumber informasi yang lebih beragam. Meskipun konsekuensinya informasi yang diperoleh kemungkinan adalah informasi yang sama (*redundant*).

Kedua; Aktor dengan *degree* tinggi yang memiliki jumlah ikatan yang lebih banyak akan lebih banyak memengaruhi aktor lain dalam jaringan dan berperan sebagai aktor yang mendistribusikan informasi. Ketiga; aktor dengan *degree* tinggi biasanya memiliki persepsi diri yang kuat dan memiliki kekuasaan dalam jaringan.

Berdasarkan hasil temuan diketahui bahwa aktor aktor/petani dalam jaringan komunikasi adopter Jarwo yang sering diminta bantuan/informasi/tempat bertanya (*degree*) adalah salah satu anggota kelompok tani dan petani biasa aktor #202. Pada Gambar 1 terlihat aktor #202 dengan dicirikan tanda panah, banyak memberikan informasi terkait inovasi Jarwo pada aktor lain.

Fakta ini cukup menarik karena menunjukkan bahwa aktor/petani dalam jaringan lebih mencari sesama petani untuk mendapatkan informasi dan berkomunikasi dibandingkan dengan di luar petani, atau hubungan homofili seperti yang dinyatakan Rogers (2003) yaitu kecenderungan manusia untuk melakukan hubungan atau kontak sosial serta percaya dengan orang-orang yang memiliki kesamaan dengan dirinya.



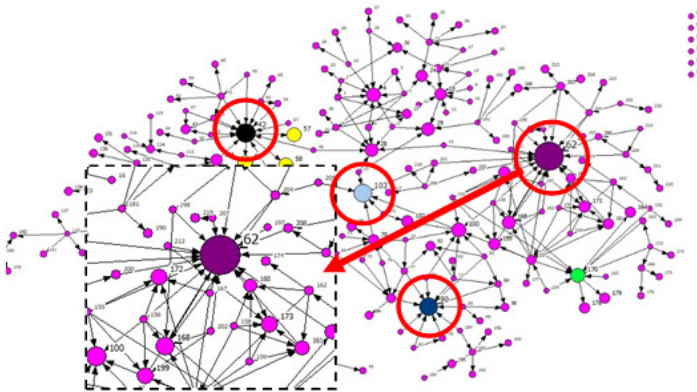
Gambar 1. Sentralitas tingkatan (*degree*) jaringan adopsi Jarwo

Rasa percaya memudahkan terjalannya kerjasama. Semakin tinggi rasa saling percaya maka akan semakin kuat kerjasama yang terbangun antar individu. Hal ini menunjukkan bahwa terkait dengan peristiwa komunikasi dari mulai sumber informasi inovasi jarwo sampai penyebarluasan Jarwo, petani adopter mayoritas mengambil dan diambil rujukan atau tempat bertanya oleh sesama petani dalam jaringan komunikasi yang terbentuk.

Aktor Dengan Peran Kedekatan (*Closeness Centrality*)

Sentralitas kedekatan (*closeness centrality*) yang menggambarkan seberapa dekat aktor dengan aktor lain dalam jaringan diukur dari berapa langkah seorang aktor bisa menghubungi atau dihubungi oleh aktor lain dalam jaringan, Hal ini berarti aktor dengan *closeness centrality* tinggi mampu menjangkau aktor lainnya tanpa melalui perantara, atau dapat menjangkau setiap orang dalam jaringan, dan dapat terlihat sebagai seseorang mudah bermobilisasi dalam jaringan.

Pada jaringan komunikasi petani adopter jarwo yang diteliti ternyata diketahui bahwa sifat kedekatan ternyata didominasi oleh peran penyuluh pertanian lapang (PPL) dan ketua kelompok tani serta pengurus kelompok tani yang pada Gambar 2 berada di posisi aktor #62, #103 dan #90 (Gambar 2). Ketua kelompok tani dan PPL terlibat langsung dan berperan aktif dalam berbagai kegiatan pertanian di desa sehingga sering berkomunikasi baik secara formal maupun informal tanpa harus melalui perantara, seperti dalam melakukan penyuluhan ataupun diskusi langsung dengan petani. Di samping itu, ketua dan pengurus kelompok tani sangat dekat dengan aktor-aktor lain dalam jaringan walaupun dekat pada kluster/kelompok tersendiri (desa).



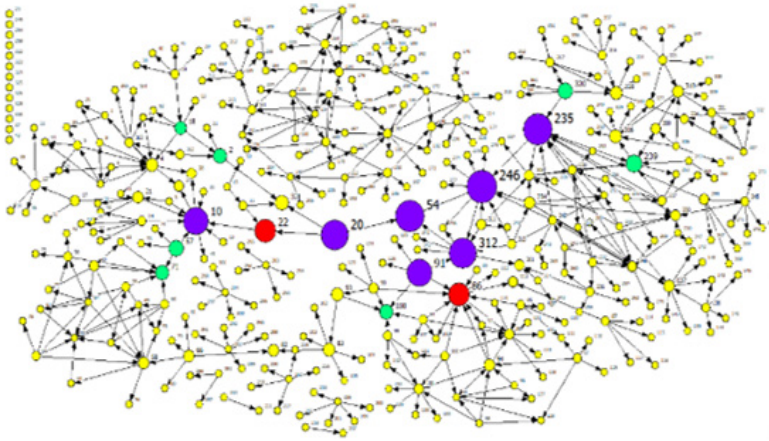
Gambar 2. Sentralitas kedekatan (*closeness*) jaringan adopsi Jarwo

Aktor Dengan Peran Keperantaraan (*Betweenness*)

Sentralitas Keperantaraan (*betweenness*) memperlihatkan posisi seorang aktor sebagai perantara (*betweenness*) dalam suatu jaringan komunikasi. Hal ini berarti dalam suatu jaringan arus komunikasi antar aktor harus melalui aktor *betweenness*. Oleh sebab itu posisi aktor sebagai perantara sangat terkait dengan perannya sebagai aktor yang bisa berperan mengontrol informasi bahkan memanipulasi informasi serta sebagai penghubung untuk menyatukan dua kelompok yang berbeda. Dalam istilah Rogers disebut juga sebagai *broker* atau

gatekeeper. *Betweenness* juga menandakan seorang individu akan tergantung pada yang lainnya jika jalur yang menghubunginya pada individu lain melewati individu tersebut.

Dalam temuan diketahui bahwa aktor yang berperan sebagai aktor dengan keperantaraan yang tinggi adalah seorang petani, aktor #246 (Gambar 3). Namun yang menarik adalah petani tersebut selain petani biasa tetapi juga mempunyai profesi lain yaitu jasa sewa traktor pada petani-petani di Kecamatan Cigasong. Kepemilikan traktor yang tidak merata pada kelompok tani di Kecamatan Cigasong menjadikan penyewaan traktor yang dikelola pada setiap awal musim tanam sangat dibutuhkan petani.



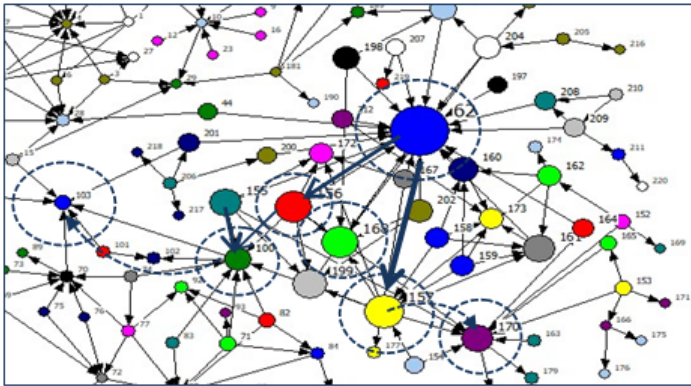
Gambar 3. Sentralitas keperantaraan (*betweenness*) jaringan adopsi Jarwo

Posisi *betweenness* oleh para ahli disebut juga sebagai *opinion leader* dan merupakan posisi penting dalam suatu jaringan komunikasi karena aktor dengan nilai *betweenness* mempunyai kesempatan untuk menjadi penghubung antar kelompok atau jaringan yang lain.

Aktor Dengan Peran *Eigenvector*

Peran *Eigenvector* adalah aktor yang mempunyai hubungan atau relasi banyak dengan aktor-aktor penting dalam jaringan. Dalam penelitian ini aktor-aktor penting dalam jaringan bisa antara lain; ketua kelompok tani, penyuluh, kepala desa atau tokoh tokoh penting lain dalam jaringan. Temuan menarik

ternyata menunjukkan bahwa aktor dengan peran *eigenvector* terlihat pada seorang petani biasa yang juga berperan pada sentralitas lain di atas (*closeness* maupun *degree* dan *betweenness*, pada Gambar 4 ditemukan pada aktor #62.



Gambar 4. Sentralitas *eigenvector* jaringan *adopsi Jarwo*

Pada sentralitas *eigenvektor* peran aktor petani cukup dominan di samping petani lain yang berperan sebagai ketua kelompok tani. Sesuai dengan fungsi yang melekat pada aktor dengan *eigenvector* tinggi yaitu aktor yang mempunyai relasi banyak dengan aktor-aktor penting dalam jaringan, maka sudah sewajarnya apabila peran *eigenvalue* terdapat pada ketua kelompok tani yang sering kali mewakili anggota dalam berhubungan dengan luar lingkungan petaninya. Namun peran aktor *eigenvector* yang hanya petani biasa sangat menarik karena, walau bukan pengurus kelompok tani, tetapi aktor tersebut banyak berperan dalam beberapa sentralitas.

Peran aktor petani yang sentral dalam jaringan komunikasi adopter dapat disebut peneliti sebagai “*key farmer*” atau petani kunci karena memiliki beberapa peran sekaligus dan dominan di beberapa peristiwa komunikasi. Berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan aktor tersebut diketahui bahwa di samping sebagai petani, aktor tersebut juga mempunyai jasa sewa traktor pada petani-petani di Kecamatan Cigasong. Kepemilikan traktor yang tidak merata pada kelompok tani di Kecamatan Cigasong menjadikan penyewaan traktor yang dikelola DA pada setiap awal musim tanam sangat dibutuhkan petani.

Posisi aktor yang juga menyediakan penyewaan traktor dan sekaligus mengoperasikannya secara tidak langsung memudahkan proses transfer informasi dan pengetahuan pada petani lain sampai di luar desanya. Berbeda dengan transfer informasi atau pengetahuan dari *key farmer* seperti ketua kelompok tani atau PPL yang melalui jalur formal dan terencana pada pertemuan kelompok tani atau pertemuan lainnya di BPP atau Balai Desa/ Dusun, aktor kunci mentransfer informasi dan pengetahuan tentang Jarwo melalui konteks informal pada saat menggarap lahan petani. Dengan demikian proses transfer pengetahuan dan penerimaan difusi inovasi Jarwo oleh aktor pada petani lain terjadi dengan baik tanpa paksaan.

Berdasarkan hasil analisis diketahui bahwa aktor kunci tersebut adalah aktor yang berperan cukup sentral dalam jaringan. Apabila dikaitkan dengan ciri-ciri keinovatifan aktor menurut Roger (2003) yaitu: mempunyai status sosial ekonomi lebih tinggi dibandingkan dengan aktor-aktor lain dalam jaringan; dan mempunyai jangkauan atau hubungan yang luas dengan aktor di dalam dan di luar jaringan dan bersifat lebih kosmopolit. Keterjangkauan luas sampai di luar jaringannya dan kekosmopolitan menyebabkan aktor lebih terbuka dengan berbagai gagasan baru dan lebih berani mengambil risiko dalam melakukan sesuatu hal yang baru atau gagasan baru.

Luasnya jangkauan (*networks range*) menjadikan aktor lebih beragam dalam menjalin hubungan dengan aktor lain, maka secara tidak langsung aktor mengakses sumberdaya yang lebih luas dan mengakses informasi lebih banyak. Sumber lain menyebutkan bahwa aktor dengan keterjangkauan yang luas membuat petani dapat memanfaatkan sumberdaya dengan mudah yaitu dengan mendapat akses lebih dulu kepada sumber-sumber bantuan untuk usaha pertanian baik kredit pertanian maupun akses informasi dibandingkan petani yang lain.

Peran "*key farmer*" sebagai *opinion leader* terhadap penerimaan Inovasi Jarwo pada dasarnya *opinion leader* menjadi salah satu unsur yang sangat memengaruhi arus komunikasi, termasuk penerimaan inovasi. Sebagai contoh, *opinion leader* dapat berperan memotivasi masyarakat agar berpartisipasi aktif menerima inovasi yang bermanfaat. Perubahan ini dapat berdampak pada pengaruh sikap dan perilaku khalayak, khususnya subjek petani adopter Jarwo.

Key farmer atau bahkan ketua kelompok tani yang mentransfer pengetahuan melalui konteks formal maupun informal meyakinkan perubahan bermanfaat bagi peningkatan keberlanjutan produksi padi mereka. Proses transfer pengetahuan inovasi Jarwo ini merupakan suatu proses penerimaan inovasi bagi bagi kelompok tani padi pada umumnya, proses transfer inovasi kepada para anggota kelompok tani sebagai suatu proses penerimaan atau proses difusi inovasi anggota kelompok tani.

Peran komunikasi dalam kelompok menjadi sentral pembelajaran petani adopter dalam menerima inovasi Jarwo. Seperti ungkapan alah satu ketua kelompok tani di Kecamatan Cigasong bahwa “*informasi diterima menambah pengetahuan belajar inovasi padi, selanjutnya, informasi diterima kemudian akan kami sampaikan kepada anggota keluarga, sesama petani padi, maupun anggota kelompok tani lainnya. Biasanya informasi yang saya pelajari melalui penyuluh, media massa kemudian didiskusikan dalam kelompok kemudian bersama mempraktekkannya. Biasa juga dibantu dari penyuluh pertanian baik profit maupun nonprofit yang berkunjung ke kelompok tani kami.*”

Lebih penting lagi menurut peneliti adalah perlu dibentuk dan diperbanyaknya konektor-konektor *key farmer* di setiap desa. Konektor berperan berperan melancarkan arus komunikasi dan informasi Bahkan peran pemerintah selayaknya memfungsikan peran *key farmer* sebagai *opinion leader* atau sebagai tokoh sentral dalam penerimaan inovasi di bidang pertanian. Keaktifan *key farmer* dalam proses mencari dan menyebarkan informasi mengenai Jarwo dan diketahui oleh semua anggota jaringan komunikasi menjadi temuan yang spesifik.

Berdasarkan temuan peneliti di lapangan dapat diketahui bahwa terdapat faktor hambatan baik secara internal maupun eksternal yang ada. Hal ini berdasarkan wawancara mendalam dengan *key farmer* atau aktor kunci yang mengatakan bahwa hambatan paling dominan adalah dari internal diri petani untuk siap menerima inovasi.

Umumnya petani pendidikannya hanya tamat sekolah dasar bahkan tidak tamat sekolah asar, di samping kurangnya tenaga kerja di bidang pertanian. Jarang sekali usia produktif yang ingin menjadi petani. Kondisi ini menimbulkan terhambatnya penerimaan informasi di bidang pertanaman padi yang disebabkan hanya sebagian petani yang memiliki akses informasi yang baik. Petani adopter Jarwo hampir semuanya banyak yang tidak kosmopolit.

Berdasarkan temuan peneliti dapat disimpulkan bahwa penerimaan dan pengambilan keputusan petani terhadap inovasi Jarwo tidak hanya dipengaruhi oleh karakteristik inovasi Jarwo yang petani yakini merupakan inovasi yang mempunyai keunggulan baik dari segi teknis bisa meningkatkan produksi padi tetapi juga peran aktor-aktor dalam jaringan komunikasi petani adopter Jarwo yang memiliki peran sentral yang berbeda-beda dan membentuk apa yang dinamakan *key farmer* atau *opinion leader*, di mana peran “*key farmer*” menjadi salah satu unsur yang sangat memengaruhi arus komunikasi, termasuk penerimaan inovasi. Namun demikian peran petani sebagai *opinion leader* harus tetap didukung kerjasama penyuluh maupun pihak terkait termasuk Dinas Pertanian setempat untuk mendorong percepatan adopsi inovasi pertanian.

Vivit Wardah Rufaidah dan Eni Kustanti

Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian

Jalan Ir. H. Juanda No.20 Bogor, 16112

Telp.: (0251) 8321746

Faks.: (0251) 8326561

Email: pustaka@pertanian.go.id

“LIBRARY COMES TO YOU” TRANSFORMASI PERPUSTAKAAN MENDUKUNG TERWUJUDNYA PERTANIAN MAJU, MANDIRI, MODERN

Transformasi perpustakaan baik secara peran, pengelolaan, sarana prasarana maupun layanan menjadi kunci bagi perpustakaan untuk ikut berperan dalam mewujudkan pertanian maju, mandiri, modern. Layanan digital yang tak terbatas oleh jarak dan waktu mampu menjangkau ke seluruh pelosok negeri menjadi sarana untuk penyebaran teknologi informasi pertanian. Beragam layanan diciptakan untuk mendekatkan perpustakaan kepada pemustaka, mengenalkan informasi teknologi pertanian yang tersedia sesuai dengan kebutuhan masing-masing pemustaka.

Perkembangan teknologi informasi yang sangat cepat juga berdampak kepada perubahan perilaku pemustaka. Keberlimpahan informasi yang tersedia melalui dunia maya, menjadi tantangan bagi perpustakaan. Hal ini menuntut perpustakaan melakukan transformasi agar keberadaannya tetap eksis dan tentunya diperlukan oleh pemustakanya. *Tag line “Library Comes To You”* menjadi ruh bagi Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian (Pustaka) untuk terus melakukan berbagai inovasi layanan perpustakaan. Perpustakaan digital terus dikembangkan untuk memudahkan dalam melakukan pengelolaan dan layanan perpustakaan. Informasi dikemas secara menarik, mudah dipahami dan mudah didapatkan oleh pemustaka. Perpustakaan berusaha hadir mendekat kepada pemustaka melalui berbagai layanan inovasi perpustakaan untuk mempromosikan informasi kepada pemustaka.

Perpustakaan Digital Pertanian

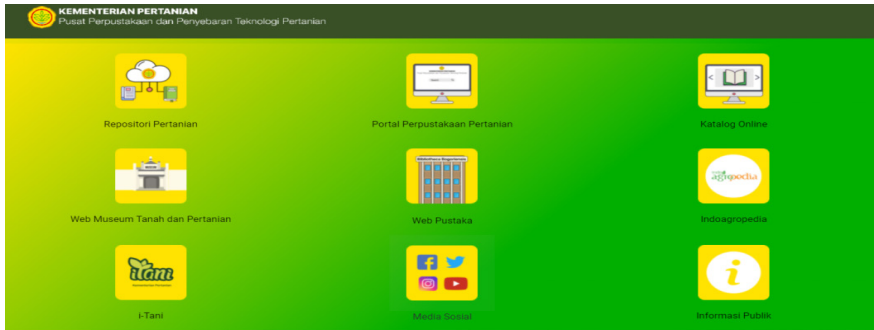
Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian (Pustaka) sebagai perpustakaan khusus di bidang pertanian menjadi salah satu simpul bagi ketersediaan informasi bidang pertanian. Tahun 1948 dengan nama *Bibliotheca Bogoriensis Centrale Natuurwetenschappelijke Pustaka* tercantum sebagai pusat dokumentasi untuk bidang biologi, pertanian, perikanan, kedokteran hewan dan kimia yang diakui oleh *Natuurwetenschappelijke Onderzoek* (Pustaka, 2002). Hingga saat ini Pustaka telah mengalami beberapa pergantian nama, terakhir melalui Surat Keputusan No 327/Kpts/OT.210/7/2000 menjadi Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian (Pustaka). Tugas pokok yang diembannya adalah untuk melaksanakan pengelolaan serta penyebaran informasi teknologi pertanian.

Pustaka terus melakukan perubahan dengan memanfaatkan kemajuan teknologi yang berkembang saat ini untuk dapat menyebarluaskan informasi yang dimiliki. Perpustakaan digital yang telah dibangun, diharapkan mampu mengatasi masalah jarak dan waktu sehingga pemustaka dapat mengakses informasi di manapun dan kapanpun secara cepat. Jejaring perpustakaan digital Kementerian Pertanian dibangun untuk memudahkan akses dan penyebaran informasi pertanian secara cepat dan mudah. Koleksi disediakan secara digital, dengan beragam kemasan informasi dalam bentuk jurnal ilmiah, populer, koleksi referensi, maupun dalam bentuk flyer dan infografis.

Inovasi Layanan Perpustakaan

Perubahan perilaku pemustaka dalam mencari informasi perlu diketahui agar perpustakaan dapat memberikan layanan yang tepat. Inovasi layanan terus diiciptakan sesuai dengan keinginan pemustaka. Saat ini Pustaka terus mengembangkan layanan perpustakaan yang berbasis digital dalam upaya penyebaran informasi teknologi pertanian. Pustaka menyediakan akses informasi pertanian baik melalui repository pertanian, portal perpustakaan pertanian maupun ITani dengan basis android. ITani ini menjadi sebuah terobosan untuk lebih mendekatkan perpustakaan kepada pemustaka yang saat ini sudah memiliki ketergantungan dengan gadget. Pemustaka dapat mengakses informasi pertanian hanya dalam satu genggaman. Kemudahan akses informasi ini diharapkan mampu mempercepat penyebaran informasi sehingga pemustaka dapat dengan cepat dan mudah memperoleh

informasi yang dibutuhkan. Informasi teknologi pertanian disajikan melalui berbagai saluran baik melalui website, maupun diberbagai media sosial yang saat ini sangat digemari pemustaka.



Gambar 1. Portal perpustakaan digital pertanian

Informasi tersebut disajikan dengan lebih sederhana dan menarik sehingga pemustaka dapat memahami dengan mudah dan tertarik untuk mencari informasi yang lebih lengkap melalui website Pustaka. Di sinilah pustakawan harus cermat melihat bagaimana perilaku pemustaka untuk mencari informasi sehingga informasi yang dimiliki dapat tersebarluaskan kepada masyarakat atau pemustaka. Informasi dalam bentuk infografis yang menarik, bahasa yang sederhana akan dapat lebih mudah dipahami.

Tentunya promosi sangat diperlukan agar pemustaka mengetahui keberadaan Pustaka. Berbagai inovasi layanan dilakukan untuk mengenalkan dan menarik pemustaka berkunjung ke perpustakaan meskipun melalui *online*. Media sosial menjadi salah satu sarana untuk mempromosikan koleksi yang berkaitan dengan isu-isu hangat yang sedang terjadi. Informasi teknologi pertanian disajikan dalam bentuk yang menarik, seperti infografis sehingga mudah dipahami dan pemustaka akan tertarik untuk mengetahui lebih lanjut dengan mengunjungi laman website Pustaka.

Selain itu, untuk mendekatkan Pustaka kepada masyarakat, Pustaka menciptakan berbagai layanan inovatif seperti kegiatan *virtual literacy* melalui *platform teleconference*. Kegiatan ini memungkinkan informasi dapat tersampaikan hingga ke pelosok selama masih dapat terkoneksi dengan jaringan internet. Kegiatan *virtual literacy* dapat mempertemukan antara praktisi, akademisi ataupun peneliti dan juga pustakawan sebagai fasilitator

yang mempertemukan keduanya untuk dapat saling berbagi informasi dan juga berdiskusi tentang berbagai masalah ataupun kendala yang terjadi secara riil di lapangan. Oleh karena itu akan dapat diketahui informasi apa yang tepat yang dibutuhkan untuk menghadapi permasalahan yang terjadi di lapangan. Inilah wujud dari *tag line Library comes to you*, bahwa perpustakaan hadir di masyarakat sesuai dengan kebutuhan informasinya melalui berbagai inovasi layanan yang diharapkan sesuai dengan kebutuhan pemustakanya. Perpustakaan secara aktif mempromosikan informasi yang dimiliki kepada pemustaka baik secara *offline* maupun *online*.



Gambar 2. *Live in action virtual literacy* teknologi pertanian

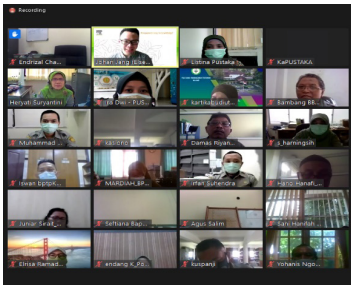


Gambar 3. *Live video teknologi* pertanian

Peningkatan Kapasitas Pustakawan

Virtual literacy juga digunakan sebagai sarana untuk peningkatan kapasitas sumber daya manusia khususnya pustakawan dan pengelola perpustakaan. Peningkatan kapasitas diri pustakawan maupun pengelola perpustakaan ini sangat diperlukan untuk menjawab tantangan pemustaka yang telah berubah perilakunya. Melalui berbagai kegiatan seperti bimbingan teknis, *knowledge sharing*, apresiasi kepustakawanan, temu teknis pustakawan maupun seminar-seminar kepustakawanan diadakan untuk menambah pengetahuan dan keahlian pustakawan dalam upaya peningkatan kompetensi diri. Selain itu juga Pustaka menginisiasi diadakannya lomba perpustakaan terbaik dan

pemilihan pustakawan inspiratif lingkup Kementerian Pertanian. Hal ini dilakukan untuk memacu masing-masing perpustakaan maupun pustakawan untuk terus meningkatkan kualitas perpustakaannya maupun pustakawannya.

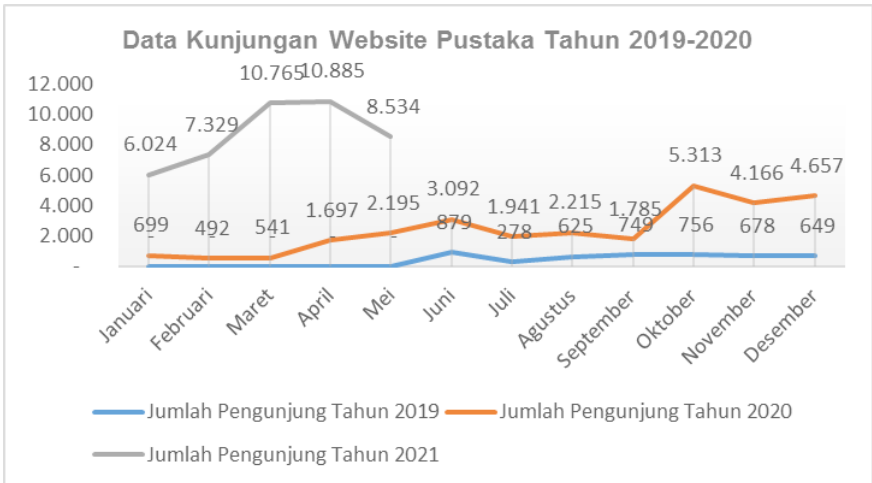


Gambar 4. Knowledge sharing kepustakawanan



Gambar 5. Temu teknis kepustakawanan

Akreditasi sebagai Acuan Standar Perpustakaan



Gambar 6. Data kunjungan website Pustaka Tahun 2019–2020

Upaya peningkatan kelembagaan ini juga dapat terlihat dari keberhasilan Pustaka mendapatkan akreditasi perpustakaan dengan predikat A tahun 2019. Dengan terakreditasinya perpustakaan maka harapannya dapat meningkatkan kepercayaan masyarakat (pemustaka) terhadap kinerja perpustakaan serta menjamin konsistensi kualitas perpustakaan. Koleksi, Sarana dan prasarana,

pelayanan perpustakaan, penyelenggaraan dan pengelolaan serta komponen penguat merupakan komponen-komponen yang menjadi indikator penilaian akreditasi. Perpustakaan dan pustakawan mampu menyebarluaskan informasi teknologi pertanian dari yang berbentuk teks menjadi sebuah konteks yang mampu dipahami oleh pemustaka sehingga informasi dapat tersampaikan dengan baik, dan tepat sasaran.

Transformasi perpustakaan ini diharapkan dapat menjadikan perpustakaan sebagai sumber informasi yang terpercaya dan menjadi sarana berbagi ilmu pengetahuan. Selama dua tahun terakhir setelah Pustaka menyediakan berbagai inovasi layanan yang dilakukan secara *online*, terlihat dari kunjungan pemustaka secara virtual meningkat secara signifikan. Melalui transformasi layanan perpustakaan inilah perpustakaan ikut berperan secara nyata untuk mewujudkan pertanian maju, mandiri, modern di bumi tercinta kita Indonesia. (Listina)

Listina Setyarini

Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian
Jalan Ir. H. Juanda No.20 Bogor, 16112
Telp.: (0251) 8321746
Faks.: (0251) 8326561
Email: pustaka@pertanian.go.id

MENGGAPAI PERTANIAN MAJU, MANDIRI, MODERN:

DARI PERSPEKTIF DAN LANGKAH ASN PERTANIAN

Indonesia merupakan negara agraris dengan potensi pertanian yang sangat besar. Pembangunan pertanian di Indonesia menjadi tanggung jawab berbagai stakeholder terkait baik pemerintah, swasta, maupun individu. Berbagai terobosan hasil inovasi di bidang pertanian telah diterapkan untuk mempercepat pencapaian pembangunan pertanian. Perkembangan teknologi secara global menuntut sektor pertanian bergerak cepat untuk mampu memenuhi kebutuhan pangan di masyarakat.

Kementerian Pertanian (Kementan) bersama *stakeholder* pertanian terkait baik pusat maupun daerah terus berpacu menghasilkan karya terbaik untuk mempercepat pembangunan pertanian. Percepatan tersebut juga didorong dengan implementasi dari Lima Cara Bertindak (5 CB) yaitu CB 1 Peningkatan produktivitas pertanian, CB 2 Diversifikasi pangan lokal, CB 3 Penguatan cadangan dan sistem logistik pangan, CB 4 Modernisasi Pertanian, dan CB 5 Peningkatan nilai ekspor. Berbagai aktivitas tersebut menghasilkan berbagai informasi menarik yang menjadi sumbangsih penting bagi dunia pertanian. Oleh karena itu, informasi tersebut perlu dituliskan terutama dari perspektif ASN bidang pertanian yang menjadi penggerak kegiatan tersebut.

Buku ini menyajikan berbagai pemikiran, hasil karya dan gagasan ASN pertanian yang dikelompokkan ke dalam 5 (cara) bertindak dan program utama Kementan. Semoga penerbitan buku ini dapat membuka cakrawala informasi pertanian dan menghadirkan berbagai solusi yang selama ini masih terpendam sebagai *tacit knowledge* para ASN bidang pertanian.



Kementerian Pertanian Republik Indonesia
Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian

Pertanian

ISBN : 978-602-322-069-4



9 786023 220694