

2	.....	Editorial
		Pemberdayaan SDM Petani Menghadapi Revolusi Industri 4.0
3	.....	Teguh Prasetyo
		Karya Dan Nilai-nilai Yang Dianut Oleh Petani Milenial Di Era Industri 4.0
9	.....	Wahyudi Hariyanto, Anggi Sahru Romdon
		Peran Drone Untuk Pertanian Millennial, Kiprah Pemuda Millennial Asal Temanggung
13	.....	Wahyudi Hariyanto dan Anggi Sahru Romdon
		Agro Entreprenuer Kentang Menghadapi Era Industri 4.0
21	.....	Cahyati Setiani dan Agus Hermawan
		"Traktor Siluman" Mengolah Lahan Menjadi Mudah
25	.....	Anggi Sahru Romdon dan Wahyudi Hariyanto
		Penyuluh Pertanian Di Era Medsos Mendukung UPSUS PAJALE
28	.....	Warsana dan R. Heru Praptana
		Terobosan Pembuatan Semen Beku dalam Upaya Pelestarian dan Pengembangan Dombos
33	.....	Muryanto
		Pengendalian Hama Pengisap Polong <i>Nezara Viridula (linnaeus)</i> Pada Tanaman Kedelai
38	.....	Sri Murtiati dan Dyah Haskarini
		Persyaratan Agroekosistem Dalam Proses Produksi Benih Biji Botani Bawang Merah ( <i>True Seed Of Shalot</i> )
42	.....	Imam Firmansyah dan Aryana Citra Kusumasari
		Alpukat Prigi Kabupaten Pati
45	.....	Yulis Hendarwati, Arif Susila, Afrizal Malik dan Dyah Haskarini
		OPAL (Obor Pangan Lestari) Jawa Tengah Sebagai Sarana Promosi dan Percontohan Pemanfaatan Lahan Pekarangan
47	.....	Sarjana
		Publikasi Hasil Pengkajian BPTP Jateng Melalui Media Online dan Tercetak
52	.....	Bekti Setyani

# Industri Pertanian 4.0



## EDITORIAL

**S**aat ini dunia tengah memasuki era Revolusi Industri (RI) 4.0, ditandai dengan penggunaan mesin-mesin otomatis yang terintegrasi dengan jaringan internet, termasuk sektor pertanian yang perlu beradaptasi dengan teknologi 4.0 untuk menjawab tantangan ke depan. Mustahil sektor pertanian mampu mencukupi kebutuhan penduduk Indonesia yang terus tumbuh dengan pesat tanpa bantuan teknologi modern yang sekarang terintegrasi dengan teknologi informasi (internet).

Perkembangan teknologi pertanian secara berangsur mulai beralih dari pertanian tradisional/konvensional kedalam pertanian modern berbasis digital. Meskipun penerapan pertanian 4.0 di Indonesia berbeda dengan implementasi di negara-negara maju yang telah terindustrialisasi dalam setiap aspek kehidupan.

Lalu bagaimana kita mempersiapkan diri menghadapi RI 4.0? Sebagai langkah awal, RI 4.0 di Indonesia dapat dilakukan secara paralel per proses dan bidang-bidang pertanian tertentu. Kondisi ini mengingat bahwa berbagai faktor seperti kesiapan sumber daya manusia, sumber daya pertanian dan inovasi spesifik lokasi merupakan tantangan dan kendala tersendiri dalam proses revolusi pertanian 4.0 di Indonesia.

Di sisi lain, era pertanian 4.0 juga akan menghadirkan berbagai peluang untuk meningkatkan pengembangan berbagai inovasi teknologi pertanian dalam rangka meningkatkan produktivitas maupun kualitas produk. Terkait hal tersebut, Warta Inovasi edisi kali ini akan menyuguhkan artikel-artikel yang bertemakan tentang teknologi pertanian inovatif, transformasi kelembagaan, dan peran serta petani milenial maupun berbagai pihak lainnya dalam menyongsong pertanian 4.0 di Indonesia, khususnya di Jawa Tengah.

Salam

Redaksi WI

**Penanggung Jawab:** Dr. Ir. Joko Pramono, MP.

**Editor:** Prof. Ir. Agus Hermawan, M.Si, Ph.D.,  
Ir. Muryanto, M.Si, Dr. Ir. Budi Hartoyo,  
MP., Dr. Dra. Forita Dyah Arianti, M.Si.

**Ketua Redaksi:** Dr. Ir. Heru Praptana, SP.

**Anggota:** Drs. Wahyudi Hariyanto, M.Si., Ir. Afrizal Malik, MP.,  
Indrie Ambarsari, S.TP, M.Sc., Pita Sudrajad, S.Pt, M.Sc.

**Design Grafis:** Dadang Suhendar, Hendril Heirul Riza, SH., M.Kn

**Administrasi:** Parti Khosiyah, A.Md.

**Alamat:** Jl. Sukarno-Hatta KM. 26 No. 10. Kotak Pos. 124 Bergas,  
Kabupaten Semarang 50552,  
Telp. 0298-5200107, Faximail: 0298-5200109.

**Website:** <http://jateng.litbang.pertanian.go.id>.

**e-mail:** [bptpjateng@litbang.pertanian.go.id](mailto:bptpjateng@litbang.pertanian.go.id).

**Penerbit:** Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jawa Tengah.

**Sumber Dana:** APBN 2019

# PEMBERDAYAAN SDM PETANI MENGHADAPI REVOLUSI INDUSTRI 4.0

Teguh Prasetyo

Revolusi industri (RI) selalu ditandai dengan penemuan teknologi yang mampu merubah tatanan kehidupan manusia. RI 1.0 ditemukannya mesin uap yang dapat menggantikan tenaga manusia dan hewan. RI 2.0 ditemukan energi listrik yang dapat menghasilkan produksi dalam jumlah besar yang memicu penemuan lainnya seperti lampu, mesin telegraf, dan teknologi ban berjalan. RI 3.0 melahirkan teknologi informasi dan proses produksi yang dikendalikan secara otomatis (sistem otomatisasi berbasis computer). RI 4.0 atau era digital yang berdampak terhadap semua kehidupan sosial ekonomi dan politik masyarakat. Informasi pasar input dan output mudah diketahui, diperoleh dan dimonitor, bahkan warung-warung kecil di perumahan padat penduduk sudah masuk dalam radar digital. Perubahan itulah yang menuntut SDM petani terus ditingkatkan, bila tidak ingin terdisrupsi.





Informasi tentang pertanian pada era digital atau sering disebut sebagai revolusi industri 4.0, saat ini akan mudah diperoleh. Hal ini disebabkan karena canggihnya inovasi dan teknologi informasi yang berkembang di semua sektor kehidupan manusia. Kondisi ini telah menyadarkan akan pentingnya inovasi dan teknologi dalam mengembangkan berbagai kebutuhan hidup manusia. Inovasi dan teknologi sebenarnya merupakan output atau hasil dari suatu pemikiran, gagasan, ide, perekayasaan, dan penelitian yang diimplementasikan oleh manusia di dalam suatu bangsa. Dengan demikian keunggulan sumberdaya manusia adalah merupakan faktor dominan dalam penilaian kelas suatu bangsa dan negara. Kepemilikan sumberdaya alam suatu negara merupakan hal yang juga menentukan, namun pada masa yang akan datang tampaknya tidak lagi merupakan faktor utama yang dapat menjamin posisi daya saing dan mengatasi persoalan suatu bangsa. Kecenderungan penggunaan inovasi dan teknologi untuk mengatasi kompleksitas pembangunan suatu negara tampak semakin nyata. Revolusi industri yang dikenal oleh manusia, selalu diawali dengan adanya inovasi dan teknologi, seperti lahirnya revolusi industri 1.0 di Eropa yang mengakibatkan banyaknya perubahan dari segi industri dan perburuhan pada abad VII. Sebagaimana jenis-jenis

revolusi lain yang pernah dikenal di dunia, maka revolusi industri 4.0, juga menuntut lompatan dalam proses perkembangan manajemen produksi dan mata rantai produksi (Budiharto, 2019).

Inovasi dan teknologi adalah suatu upaya menciptakan perubahan yang direncanakan dan terfokus dalam sebuah organisasi atau tatanan masyarakat. Menurut Hanafie (2010), inovasi dan teknologi dapat diartikan sebagai ide-ide baru, praktik-praktik baru, atau obyek-obyek baru yang dapat dirasakan sebagai sesuatu yang baru oleh individu, kelompok atau masyarakat. Inovasi dan teknologi akan selalu digunakan dalam pengembangan ilmu pengetahuan demi peningkatan efisiensi produksi, keragaman dan kualitas produk serta nilai tambah melalui proses adaptasi, integrasi dan pengembangan (Lionberger, 1960). Mubyarto (2002) menggambarkan bahwa dengan tingkat rasio modal per tenaga kerja tertentu, inovasi dan teknologi baru akan menyebabkan fungsi produksi bergerak yang mengakibatkan nilai output semakin tinggi.

Beberapa ahli seperti Suseno (2001) mendefinisikan bahwa teknologi adalah suatu cara praktis yang menjelaskan cara manusia membuat segala sesuatu yang berada di sekitar kita. Sedangkan Djoyohadikusumo (1960) mendefinisikan teknologi sebagai suatu bidang yang berkaitan dengan ilmu sains dan ilmu kerekayasaan atau ilmu engineering. Teknologi banyak berhubungan dengan kegiatan praktis yang

dilakukan oleh manusia sehari-hari, dapat menghasilkan sesuatu yang bermanfaat dan bisa digunakan berulang kali dalam pembangunan dan industri (Goleman, 1999). Bagi petani, teknologi dapat dibedakan menjadi dua yaitu: pengetahuan yang sifatnya teknis (technological knowledge) dan pengetahuan yang sifatnya organisatoris atau managerial (managerial knowledge).

## **PERKEMBANGAN REVOLUSI INDUSTRI YANG DIKENAL MANUSIA**

Secara garis besar, revolusi industri yang dikenal manusia selama ini terbagi menjadi empat kejadian yang masing-masing mempunyai ciri dan dampak yang berbeda. Revolusi industri 1.0 ditandai dengan penemuan mesin uap untuk mendukung mesin produksi, kereta api dan kapal layar. Dampak yang ditimbulkan adalah berbagai peralatan kerja yang semula bergantung pada tenaga manusia dan hewan kemudian digantikan dengan tenaga mesin uap. Di sisi lain, produksi dapat dilipatgandakan dan didistribusikan ke berbagai wilayah secara lebih masif. Di bidang pertanian, revolusi ditandai dengan digunakannya alat dan mesin pertanian dalam proses produksi dan distribusi. Pada revolusi industri 2.0 telah ditemukan energi listrik dan konsep pembagian tenaga kerja untuk menghasilkan produksi dalam jumlah besar pada awal abad 19. Energi listrik mendorong para ilmuwan untuk menemukan berbagai teknologi lainnya seperti lampu, mesin telegraf, dan teknologi ban berjalan. Pada revolusi industri 3.0, perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin pesat, telah melahirkan teknologi informasi dan proses produksi yang dikendalikan secara otomatis. Mesin industri tidak lagi dikendalikan oleh tenaga manusia tetapi menggunakan *Programmable Logic Controller* (PLC) atau sistem otomatisasi berbasis komputer. Dampaknya, biaya produksi menjadi semakin murah (Masyhuri, 2019).

Revolusi industri 4.0 identik dengan era digital yang mendorong inovasi-inovasi teknologi informasi berbasis internet yang memberikan dampak disruptif atau perubahan fundamental terhadap kehidupan masyarakat. Perubahan-perubahan tak terduga dan memiliki skala, ruang lingkup dan kompleksitas yang lebih luas. Kemajuan teknologi baru yang mengintegrasikan dunia fisik,

digital dan biologis telah mempengaruhi semua kehidupan sosial ekonomi dan politik. Informasi pasar input dan output pada era digital sekarang mudah diketahui, diperoleh dan dimonitor, sebagaimana perdagangan daring yang marak dan berkembang untuk berbagai komoditas dan jasa. Bahkan lokasi penjualan saat ini sudah masuk ke perkampungan dan desa-desa, bahkan warung-warung kecil di perumahan padat penduduk sudah masuk dalam radar digital. Generasi yang hidupnya sejalan dengan era digital sering disebut sebagai generasi milenial (Siswoyo, 2019).

## **KARAKTERISTIK PETANI DAN GENERASI MILENIAL**

Banyak kalangan menilai bahwa sebagian besar atau sekitar 55,53% dari petani kita dinilai sebagai petani gurem yaitu petani yang menguasai lahan kurang dari 0,5 ha atau jika beternak hanya memiliki sekitar 2-3 ekor sapi atau kambing. Sebagian besar dari petani kita juga berpendidikan rendah dan usianya diatas 50 tahun. Mereka akan sulit untuk diberikan pengertian-pengertian yang dapat mengubah cara berfikir, cara kerja, dan cara hidup (Azwar, 2000). Sebagai contoh adalah petani sawah di Kabupaten Sragen, hanya sekitar 10-25% usia muda yang bersedia menjadi petani (Prasetyo dan Setiani, 2019). Dari jumlah tersebut, sebagian besar (84%) tidak tamat SD atau hanya mengenyam pendidikan sampai dengan SMP. Aspek usia dan tingkat pendidikan petani saat ini menjadi tantangan dalam mempengaruhi cara berpikir dan bertindak dalam mengelola usahatani. Petani yang memiliki usia lanjut dan tingkat pendidikan yang relatif rendah akan sulit atau lebih berhati-hati dalam menerapkan inovasi teknologi, bahkan dari mereka banyak yang kurang menerima perubahan atau hanya pasif. Sebaliknya, petani usia produktif dan memiliki tingkat pendidikan yang relatif lebih tinggi memiliki kemampuan yang lebih baik dalam menerima inovasi dan teknologi serta cenderung lebih kuat untuk mencari informasi sesuai dengan latar belakang pendidikannya. Tumbuhnya minat (*interest*), yaitu aktif mencari informasi tentang ide atau gagasan baru untuk mengetahui manfaat dan penerapannya, banyak dimiliki oleh generasi milenial.

Menurut Siswoyo (2019) generasi milenial

adalah generasi digital native yang sebagian besar lahir sekitar awal 1980 dan hidup seiring dengan perkembangan era digital. Biasanya mereka berfikir cepat, lincah, dan lebih terbuka. Mereka yang berfikir strategis, inspiratif, inovatif, energik, dan fasih mengadopsi teknologi digital, akan lebih adaptif terhadap perubahan. Generasi inilah yang berpotensi membawa perubahan dalam pembangunan pertanian. Setiap perubahan yang terjadi dalam suatu bidang akan membawa perubahan di bidang lainnya. Hal ini dikarenakan bahwa dalam struktur masyarakat, setiap bidang saling kait-mengkait satu sama lain. Selain itu, setiap perubahan yang terjadi akan berdampak positif maupun negatif bagi kehidupan masyarakat. Begitu pula adanya perkembangan teknologi informasi era 4.0 telah memberikan perubahan dan mempunyai dampak. Contoh paling sederhana terkait dampak positif yang diterima oleh petani dari revolusi industri 4.0 adalah bahwa untuk mendapatkan saprodi, petani memesan ke agen dengan menggunakan aplikasi WhatsApp yang terdapat dalam handphone (HP). Dipandang dari segi waktu akan lebih cepat, dari aspek biaya lebih murah, dan aspek tenaga lebih efisien. Pada tahun 2030 diperkirakan penduduk Indonesia yang berusia produktif akan mencapai puncaknya. Kondisi tersebut akan menjadikan Indonesia sebagai negara dengan jumlah penduduk usia produktif terbesar di Asia Tenggara (Sudjatmiko, 2019). Banyak kalangan yang memprediksi bahwa saat itu akan menyebabkan terjadinya perubahan lagi.

#### **MEMAKNAI POLA PIKIR PEMBERDAYAAN SDM PETANI**

Adanya Undang-Undang Nomor 16 tahun 2006 tentang sistem penyuluhan pertanian, perikanan, dan kehutanan mempunyai dampak terhadap peningkatan sumberdaya manusia dan kelembagaan petani. Kemudian disusul adanya regulasi Peraturan Menteri Pertanian Nomor 273/Kpts/OT.160/4/2007 yang digunakan sebagai dasar penumbuhan dan pengembangan kapasitas Kelompok Tani dan Gapoktan. Meskipun demikian, dalam implementasinya masih banyak Gapoktan yang hanya berperan sebagai penerima bantuan dan subsidi yang menjadi program pemerintah.

Pada giliran untuk menjalankan kegiatan di lapangan, seringkali menemui hambatan kalau tidak dapat dikatakan gagal. Faktor utama penyebab kegagalan terletak pada kualitas sumberdaya manusia yang dinilai masih kurang diberdayakan. Salah satu kelemahan yang dinilai mendasar adalah keberadaan kelembagaan petani seringkali hanya merupakan kelengkapan dari proyek, belum menjadi wadah untuk pemberdayaan SDM petani secara hakiki, sehingga pada saat proyek berakhir, berakhir pula kegiatan. Pendekatan yang bersifat top down planning menyebabkan partisipasi masyarakat sulit tumbuh (Nuhung, 2003).

Hal yang sangat dirasakan saat ini adalah terbentuknya budaya dimana kelompok petani menanyakan bantuan apabila aparat pemerintah melakukan sosialisasi program. Hal tersebut terkadang dapat dimaklumi karena terbatasnya sumber modal yang dapat diakses oleh petani. Seperti yang diungkapkan oleh Subejo (2004) bahwa petani masih sulit mengakses sumberdaya produktif dan lembaga penunjang, terutama keuangan formal. Keterbatasan petani dalam memperoleh teknologi yang sesuai dengan kebutuhan, juga merupakan kendala yang dihadapi oleh kebanyakan petani. Hal yang juga masih sulit terpecahkan adalah kendala dalam memperoleh partner dalam menjalin hubungan dalam pasar input ataupun pasar *output*.

Terkait dengan hal tersebut, maka pemerintah telah mengeluarkan UU No.19 Tahun 2013 tentang perlindungan dan pemberdayaan petani, kemudian di Jawa Tengah telah diatur dalam PERDA Pemerintah Provinsi Jawa Tengah No. 5 Tahun 2016 dan PERGUB Jawa Tengah No. 16 Tahun 2018. Inti dari regulasi tersebut adalah perlunya dilakukan penguatan pengetahuan petani, menumbuhkan partisipasi petani dalam pengembangan sistem sarana dan prasarana pertanian, serta peningkatan akses. Pada tahun 2018 Kementerian Pertanian juga telah mengeluarkan kebijakan yang menyinggung tentang pemberdayaan petani yaitu dalam Peraturan Menteri Pertanian No.18/PERMENTAN/RC.040/4/2018. Pemberdayaan (empowerment) adalah suatu upaya untuk membangun daya yang dimiliki masyarakat dengan mendorong, memotivasi, membangkitkan kesadaran akan potensi yang dimiliki, serta untuk mengembangkannya (Liliweri, 1997; Syahyuti,

2014). Pemberdayaan mempunyai makna untuk membebaskan seseorang dari kendali yang kaku, dan memberi orang kebebasan untuk bertanggung jawab terhadap ide-ide, keputusan dan tindakannya (Prasetyo dan Setiani, 2019). Vanni (2014) mengelompokkan pemberdayaan dalam empat kategori, yaitu : (a) pemberdayaan karakteristik dari kelompok, (b) sumberdaya manusia, (c) pengaturan dalam organisasi, dan (d) pemberdayaan lingkungan eksternal. Dari definisi tersebut dapat dikatakan bahwa pemberdayaan adalah pemberian power kepada pihak yang selama ini dinilai lemah atau dilemahkan, baik secara politik, ekonomi, dan sosial.

Dalam konteks petani, dapat diartikan bahwa pemberdayaan petani adalah segala upaya untuk meningkatkan kemampuan petani untuk melaksanakan usahatani yang lebih baik. Hal ini diyakini dapat mendorong petani menjadi modern seiring dengan peningkatan kapasitas individual, organisasi, jaringan, dan modal sosialnya (Prasetyo, 2018). Petani modern tidak identik dengan petani yang menggunakan mesin, benih atau bibit yang mahal, pupuk atau pakan ternak impor, akan tetapi petani yang bertalenta. Talenta menggambarkan petani dengan segala ide, imajinasi, potensi, dan kemampuan yang melekat pada dirinya, mandiri dan profesional, serta memiliki jaringan kerja yang luas. Itulah makna dari pemberdayaan SDM petani pada era revolusi 4.0.

Kehadiran revolusi industri 4.0 telah merubah keadaan seantero jagad dari berbagai aspek layanan. Banyak lembaga yang pusing memikirkan adanya perubahan tersebut termasuk di kelembagaan pertanian. Oleh karena itu, ada



baiknya lembaga fasilitator seperti petugas pertanian dari pusat sampai di tingkat lapangan mempersiapkan sebaik mungkin kebijakan yang terkait dengan pertanian milenial. Perlu dipertimbangkan untuk membentuk tim fasilitator (paling tidak di tingkat provinsi) yang bisa melakukan komunikasi dan terkoneksi dengan kaum milenial di perdesaan. Gunakan media sosial dan berbagai event untuk menembus generasi milenial agar bisa termotivasi dan mengimplementasikan usaha pertanian berbasis teknologi digital. Tim ini harus kaya inisiatif, mempunyai kemampuan berkomunikasi dalam mengutarakan gagasan, dapat bekerja didalam tim, dan

percaya diri dalam mengambil keputusan. Aspek-aspek ini adalah kunci daripada profesionalisme.

Perlu kiranya menentukan target sasaran kepada generasi petani milenial yang didasarkan atas usia dan tingkat pendidikan atau para petani yang mempunyai ketertarikan pemanfaatan peralatan digital. Sasaran tembak kita adalah petani usia produktif yang jumlahnya sekitar 10-25 % untuk bisa menjadi pionir dalam usaha pertanian dalam menghadapi era revolusi industri 4.0. Jadi intinya adalah tidak semua petani menjadi target sasaran sebagai petani milenial. Realitas menunjukkan bahwa profil petani memiliki struktur yang berbentuk piramida, dimana karakteristik petani kita berada pada lapisan bawah. Jangan meninggalkan petani inti yang saat ini masih menduduki sebagian besar karakteristik petani dan mendominasi usaha pertanian kita. Cara termudah untuk membuka kegiatan adalah adanya pertemuan antara tim fasilitator milenial (baca : petugas pertanian) dengan target sasaran petani milenial.

Hal yang perlu diingat adalah bahwa pemberdayaan SDM petani tidaklah membedakan antara petani konvensional dengan petani milenial. Karena semua petani perlu mendapatkan akses untuk mendapatkan pendidikan dan pelatihan, informasi teknologi, prasarana dan sarana publik, serta permodalan dan pemasaran hasil. Pemberdayaan SDM petani dimaksudkan agar mampu menyesuaikan diri terhadap perubahan kondisi secara terus-menerus, bukan hanya terhadap perubahan teknologi baru. Perlu juga ada perubahan tentang fungsi kelembagaan petani, yang semula hanya sebagai wahana belajar, penerima program, dan tukar menukar informasi, ke depannya agar menjadi kelembagaan yang berorientasi ekonomi.

#### DAFTAR BACAAN

- Azwar, S.** 2000. Sikap Manusia, Teori dan Pengukurannya, Pustaka Pelajar, Yogyakarta.
- Budiharto, W.** 2019. Pendidikan Tinggi di Era 4.0. Kompas 8 November 2019 Penerbit PT Kompas Media Nusantara, Jakarta.
- Goleman, D.** 1999. Kecerdasan Emosi untuk Mencapai Puncak. Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Djojohadikusumo, S.** 1960. Ekonomi Pembangunan. PT Pembangunan, Jakarta.
- Hanafie, R.** 2010. Pengantar Ekonomi Pertanian. Penerbit Andi Offset, Yogyakarta.
- Liliweri, A.** 1997. Sosiologi Organisasi. Penerbit Citra Aditya Bakti. Bandung.
- Lionberger.** 1960. Adoption of New Ideas and Practices. The Iowa State University Press. Iowa.
- Masyhuri.** 2019. Sektor Pertanian di Era Industri 4.0. Makalah disampaikan pada Seminar Nasional Peran dan Strategi Sektor Pertanian Memasuki Era Industri 4.0. Yogyakarta 9 Maret 2019. Kerjasama antara Perhepi dan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- Mubyarto.** 2002. Ekonomi Pancasila. BPFE - Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Nuhung, I.A.** 2003. Membangun Pertanian Masa Depan. Suatu Gagasan Pembaharuan. Aneka Ilmu, Semarang.
- Prasetyo, T.** 2018. Model Pemberdayaan SDM Petani dalam Mendukung Pertanian Modern di Jawa Tengah. Makalah disampaikan pada acara Temu Teknis Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian, Balitbang Pertanian, tanggal 6 Desember 2018 di Ungaran, Jawa Tengah.
- Prasetyo dan C. Setiani.** 2019. Model Pemberdayaan Petani dan Kelembagaan UPJA Dalam Mendukung Sistem Produksi Padi di Jawa Tengah. Makalah disampaikan pada acara Seminar Nasional 2019, Kerjasama Prodi Agribisnis UMY dengan PERHEPI Komda Yogyakarta. "Peran dan Strategi Sektor Pertanian Memasuki Era Industri 4.0". Tanggal 9 Maret 2019 di Yogyakarta.
- Siswoyo.** 2019. Memanfaatkan Revolusi Industri 4.0 Bagi Wirausahawan Muda Pertanian. Makalah disampaikan pada Seminar Nasional Peran dan Strategi Sektor Pertanian Memasuki Era Industri 4.0. Yogyakarta 9 Maret 2019. Kerjasama antara Perhepi dan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- Subejo.** 2004. Peranan Social Capital dalam Pembangunan Ekonomi: Suatu Pengantar untuk Stud Social Capital di Pedesaan Indonesia.
- Sudjatmiko, B.** 2019. Talenta Indonesia 4.0. Kompas, 19 Juli 2019. Penerbit PT Kompas Media Nusantara, Jakarta.
- Suseno, M.** 2001. Pemikiran Karl Marx. Dari Sosialisme Utopis ke Perselisihan Revisionisme. Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Syahyuti.** 2014. Mau Ini Apa Itu, Komparasi Konsep, Teori, dan Pendekatan dalam Pembangunan Pertanian dan Pedesaan. PT Naga Kusuma Media Kreatif, Jakarta.
- Vanni, F.** 2014. The Role of Collective Action, Agriculture and Public Goods, Springer Science and Business Media, Dordrecht.

# KARYA DAN NILAI-NILAI YANG DIANUT OLEH PETANI MILENIAL DI ERA INDUSTRI 4.0

Agus Hermawan, Cahyati Setiani, Wahyudi Hariyanto, Anggi Sahru Romdon



Setiap perkembangan zaman memiliki generasi yang khas penyebutannya, generasi *baby boomers* lahir tahun (1945-1964), generasi X (1965-1980), generasi Y (1981-1999), generasi *millenials* yang hidup di pergantian millennium dimana teknologi digital mulai merasuk ke segala sendi kehidupan. Saat ini berusia antara 20 hingga 39 tahun, Generasi milenial inilah yang akan menjadi tumpuan dan sumber pertumbuhan sektor pertanian pada masa mendatang.

Pada tahun 1952, berdasarkan tulisan sosiologi tentang generasi tahun 1920 – hingga 1930, Mannheim mengungkapkan bahwa generasi yang lebih muda tidak dapat bersosialisasi dengan sempurna karena adanya *gap* antara nilai – nilai ideal yang diajarkan oleh generasi yang lebih tua dengan realitas yang dihadapi oleh generasi muda. Dikatakan pula bahwa lokasi sosial memiliki efek yang besar terhadap terbentuknya kesadaran individu. Menurut Mannheim (1952), generasi adalah suatu konstruksi sosial dari sekelompok orang yang mempunyai kesamaan umur (dengan rentang waktu 20 tahun) dan mempunyai pengalaman historis yang sama.

Sesudahnya, setiap generasi mempunyai nama khas yang dikaitkan dengan ciri dominan dari perkembangan jaman pada rentang waktunya. Di antara satu generasi dengan generasi lainnya, terdapat pembeda. Perbedaan antar generasi bisa sedemikian jauhnya sehingga terjadi kesenjangan budaya yang berdampak pada kesenjangan

komunikasi di antara keduanya. Generasi yang lahir pada rentang 1945-1964 dikenal sebagai generasi *baby boomers* ditandai dengan ledakan penduduk pasca perang dunia kedua. Generasi yang lahir pada tahun 1965-1980 disebut sebagai *Generation X* (Generasi X). Generasi berikutnya (lahir pada rentang 1981-1999) banyak disebut sebagai *Generation Y* (Generasi Y). Sebutan lain dari generasi Y adalah *Gen-Y/NetGen*, generasi milenial (*Millenials*), *Nexters*, *Generation WE*, *Boomerang Generation*, *Peter Pan Generation*, dan *Digital Generation*. Generasi ini lebih dikenal sebagai generasi milenial karena mereka merupakan generasi yang hidup di pergantian milenium. Di era ini pula teknologi digital mulai merasuk ke segala sendi kehidupan. Saat ini mereka berusia antara 20 hingga 39 tahun.

Generasi milenial  
dicirikan oleh



**Temanggung AeroModelling Club**  
Pengembang drone penyemprot  
OPT dan herbisida

Walaupun berbagai penelitian menunjukkan bahwa petani Indonesia, yang menurut data BPS pada tahun 2018 berjumlah 38,7 juta, sebagai pelaku utama pertanian didominasi oleh tenaga kerja berusia lanjut dan 88,27 persennya merupakan adalah petani tradisional dan masuk dalam kategori tenaga kerja sektor informal. Pesimisme bahwa sektor pertanian tidak akan tumbuh karena sebagian besar tenaga kerja produktif lebih tertarik untuk bekerja di sektor non-pertanian tidak sepenuhnya benar.

Sebagian dari pelaku utama dan pelaku usaha di sektor pertanian merupakan generasi milenial. Generasi milenial ini menjadi salah satu penggerak terbesar ekonomi kreatif. Bahkan generasi milenial muslim, yang sering dipandang setengah mata, banyak yang saat ini berpandangan bahwa dunia keimanan dan modernitas bisa berjalan beriringan. Paradigma ini perlu dipupuk dan dikembangkan karena era globalisasi sangat menuntut seluruh elemen masyarakat, khususnya generasi yang lebih muda-termasuk generasi milenial, untuk memaksimalkan potensi mereka agar dapat bersaing di dunia internasional. Berdasarkan hal tersebut kewirausahaan menjadi sangat penting bagi generasi milenium.

#### **Temuan Lapangan**

Hasil wawancara dengan sejumlah generasi milenial yang terkait dengan usaha di sektor pertanian, menunjukkan bahwa optimisme pada pertumbuhan pembangunan sektor pertanian di masa endatang cukup besar. Generasi milenial ini akan menjadi tumpuan dan sumber pertumbuhan sektor pertanian pada masa mendatang.

Generasi Milenial mempunyai cara pandang yang berbeda dengan generasi sebelumnya (genarasi X). Sebagian besar dari mereka menganggap bahwa generasi X, atau orang yang sudah berumur lebih dari 40 tahun, merupakan generasi tua yang tidak dapat mengikuti perkembangan pemikiran mereka saat ini atau tidak dapat mengikuti perkembangan teknologi kekinian.



**Eko Mardiana Perakayasa Alsintan**  
dan Penggiat Kelembagaan Petani

perkembangan era digital dan dimulainya penggunaan teknologi terutama internet dan *entertainment*/hiburan yang sudah menjadi kebutuhan pokok bagi generasi ini.

Hal ini menunjukkan terdapat kesenjangan antar generasi yang sulit ditembus.

Beberapa contoh karya pelaku usaha generasi milenial di bidang pertanian yang mendorong munculnya optimisme ini adalah pengembangan traktor remote oleh Wachid Hasyim dari Kebumen, pengembangan usaha beras premium oleh Teguh Prasetyo dari Demak, pembuatan Drone utk pengendalian OPT oleh komunitas Temanggung Aeromodelling Club (TMGAC), olahan Kopi Donomerto (Ngatman) dari Desa Ngadiwarno, Kecamatan Sukorejo, Kabupaten Kendal dan kopi Yuam (Yuri Dulloh) dari Desa Pucangan, Kecamatan Ambal, Kabupaten Kebumen.

Ada persamaan pola kerja dan pemikiran di antara para pengusaha milenial tersebut di atas. Yang pertama mereka sangat aktif mengembangkan usaha yang digeluti dengan memanfaatkan informasi teknologi berbasis internet. Informasi yang tersedia di *cloud* dan *big data* dimanfaatkan untuk mengembangkan teknologi yang terkait dengan usaha yang mereka geluti. Kedua, mereka menjalin dan tergabung dalam jaringan komunitas dengan bisnis serupa yang terhubung dengan media pertemanan/media sosial (antara lain Facebook dan grup WA).

Ketiga mereka menyampaikan teknologi dan proses produksi yang digunakan secara terbuka kepada anggota komunitas dan masyarakat umum yang tertarik. Mereka tidak khawatir apabila teknologi mereka ditiru oleh pengusaha lain. Keempat mereka tidak memandang pengusaha lain sebagai musuh/pesaing yang harus dikalahkan, tetapi memandangnya sebagai mitra usaha. Hal ini berbeda dengan generasi sebelumnya yang menganggap pengusaha lain yang bergerak di ceruk pasar sama sebagai pesaing. Melalui mitra usaha ini potensi pasar, baik sebagai inlet/penyedia bahan baku maupun outlet/pasar produk, menjadi lebih terbuka. Hal ini dimungkinkan terjadi karena informasi harga, bahan baku, sarana peralatan, dan teknologi dalam prosesing, sudah sedemikian terbuka dan dapat dengan mudah diakses melalui internet.

Kelima, informasi yang tersedia di *cloud* dan *big data* yang melimpah dan mudah diakses, menyebabkan penyempurnaan prototipe alat yang dikembangkan dapat secara cepat dilakukan. Misalnya pada kasus traktor remote generasi

pertama pembuatan dan perakitannya dilakukan pada sekitar Bulan Januari 2018 dan mulai diperkenalkan pada publik pada Bulan November 2018, dalam waktu kurang dari setahun sudah disempurnakan sebanyak empat kali. Traktor remot yang dipasarkan saat ini merupakan generasi keempat.

Keenam, mereka mempunyai kesamaan dalam memegang teguh idealisme. Mereka mengembangkan usaha dengan idealisme untuk mensejahterakan petani di Indonesia khususnya dan masyarakat di sekitar mereka tinggal pada umumnya. Idealisme diwujudkan dalam bentuk harga jual produk teknologi yang ditekan serendah-rendahnya agar terjangkau oleh petani lainnya. Wujud idealisme lainnya adalah mendorong petani sekitar untuk mengembangkan komoditas yang mereka usahakan dan membuka pasar baru untuk memasarkan produk yang ditanam petani. Mereka juga mengembangkan usaha dengan sedapat mungkin melibatkan kelompok tani atau gabungan kelompok tani di desa masing-masing.

Ketujuh, mereka umumnya mengembangkan sistem baru guna mengejar produktivitas yang jauh lebih tinggi dari usaha yang telah dirintis oleh generasi sebelumnya. Akan tetapi tidak serta merta produktivitas menjadi satu-satunya tolok ukur. Penghargaan terhadap kearifan nilai budaya tetap dipertahankan. Misalnya tenaga kerja berusia lanjut yang mempunyai produktivitas lebih rendah dan tidak dapat mengikuti pola kerja baru tetap dipertahankan sebagai penghargaan terhadap pengalaman dan loyalitas mereka pada usaha yang mereka geluti selama ini.

### Implikasi

Optimisme pada cerahnya sektor pertanian pada masa mendatang bertumpu pada kinerja generasi milenial. Peningkatan kesejahteraan petani, yang bertumpu pada ketersediaan teknologi, yang secara substantif relevan dan secara ekonomi terjangkau bagi petani sangat diperlukan. Penyediaan teknologi bagi petani, sudah menjadi bahan pemikiran dari para petani milenial. Generasi milenial yang saat ini telah berkiprah di sektor pertanian perlu difasilitasi agar tetap eksis dan mampu memotivasi lebih banyak

generasi muda lainnya untuk mengikuti jejaknya.

Generasi milenial saat ini, walaupun masih bersifat spesifik lokal, perlu didorong untuk menjadi penggerak ekonomi kreatif berbasis kearifan lokal. Teknologi tepat guna yang mereka hasilkan diharapkan dapat berdampak positif bagi peningkatan kesejahteraan petani.

Orientasi dari generasi Y (generasi milenial) adalah terjadinya peningkatan produktivitas melalui penerapan teknologi. Harapannya terjadi peningkatan produktivitas yang akan meningkatkan kesejahteraan para pelaku usaha dan pelaku utama sektor pertanian di perdesaan.

Pola dan cara kerja Generasi Milenial di sektor pertanian menunjukkan kemampuan mereka dalam bersinergi dengan bidang ilmu lain dan pemangku kepentingan lain. *Open mind* ini perlu ditiru agar efek pengganda dari pembangunan sektor pertanian menjadi semakin besar dan cita-cita Indonesia untuk menjadi lumbung pangan dunia dapat segera terwujud.

#### Daftar Bacaan

**Alita, E. W. et al. (2019)** Peran Kodim 0801 Pacitan melalui Gerakan Pemuda Bertani dalam upaya menyongsong generasi milenial cinta pertanian, *Research Fair Unisri*, 3(1), pp. 427433. **Gazali, E. (2018)** Pesantren di antara generasi alfa dan tantangan dunia pendidikan era revolusi industri 4.0, *OASIS : Jurnal Ilmiah Kajian Islam*, 2(2), pp. 94109. **Heksantoro, R. (2018)** Ada Traktor Siluman Karya Warga Kebumen, *DetikNews.com*. Available at: <https://news.detik.com/berita-jawa-tengah/d-4321391/ada-traktor-siluman-karya-warga-kebumen>. **Lakitan, B. (2019)** Strategi Jalur-Ganda



**Agus Wibowo, Agroentrepreneur Kentang Magelang**

dalam Pemajuan Pertanian Indonesia : Memfasilitasi Generasi Milenial dan Menyejahterakan Petani Kecil, in Herlinda, S. (ed.) *Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal 2019: "Smart Farming yang Berwawasan Lingkungan untuk Kesejahteraan Petani"*. Palembang, pp. 978979. **Muslim, A. (2019)** 2019, *Pengguna Internet Tembus 175 Juta Investor Daily*, *Investor Daily Indonesia*, 4 January. **Putra, Y. S. (2016)** Theoretical review: Teori perbedaan generasi, *Among Makarti*, 9(18), pp. 123134. Rohedi (2019) *Jual KIT TRAKTOR REMOTE CONTROL Ver Trial di lapak Rohedi rohedianwar*. Available at: <https://www.bukalapak.com/p/industrial/mesin/mesin-pertanian-taman/ztbr1v-jual-kit-traktor-remote-control-ver-trial>. **Shofiyah (2019)** Generasi milineal, entrepreneurship dan globalisasi ekonomi, *Journal of Sharia Economics*, 2(1 Juni 2019), pp. 5165. Susilawati, I. (no date) Peran generasi millenia muslim dalam pengembangan ekonomi kreatif berbasis kearifan lokal, in, pp. 189202. **Zamani, L. (2018)** Karya Anak Bangsa, "Drone" Ini Mampu Semprot Pupuk untuk 5 Hektar Padi Per Jam Artikel ini telah tayang di Kompas.com dengan judul Karya Anak Bangsa, "Drone" Ini Mampu Semprot Pupuk untuk 5 Hektar Padi Per Jam. **KOMPAS.com**. Available at: <https://regional.kompas.com/read/2018/01/24/20532841/karya-anak-bangsa-drone-ini-mampu-semprot-pupuk-untuk-5-hektar-padi-per-jam?page=1> (Accessed: 5 July 2019).

# PERAN DRONE UNTUK PERTANIAN MILLENIAL

Kiprah Pemuda Millenial Asal Temanggung

Wahyudi Hariyanto, dan Anggi Sahrur Romdon

**Revolusi Industri (RI) 4.0 ditandai dengan berkembangnya teknologi informasi (internet) yang memiliki kemampuan luar biasa untuk menghubungkan mereka yang membutuhkan dengan mereka yang dapat memenuhi kebutuhan tersebut dalam waktu nyata, itulah ciri RI 4.0. Segala aktivitas bisnis harus melibatkan teknologi informasi dan jaringan internet yang menghubungkan semua unit operasinya dengan berbagai instrument (sensor, satelit, drone) dan peralatan (robot dan mesin) yang memungkinkan semuanya bekerja secara sinergis, cepat, akurat, dan cerdas berdasarkan data dan informasi terkini (real time)**

**E**ra Revolusi Industri (RI) 4.0 telah terjadi, menuntut kita untuk menyesuaikan diri dan berbenah, menghubungkan segala aktivitas kegiatan mengguakan teknologi yang lebih efisien, lebih presisi dan berbasis data *realtime* dengan memanfaatkan *Internet of things* (IoT) sebagai cara untuk mendapatkan data dan informasi yang dibutuhkan, itulah ciri RI 4.0. Gempuran teknologi informasi melanda dunia menuntut seluruh aspek kegiatan menisbatkan aktivitas usaha maupun bisnisnya kedalam dunia digital termasuk usaha pertanian (*agribisnis*), sehingga pelaksanaan pekerjaan dari hulu hingga hilir menuntut untuk berubah dan menyesuaikan diri dari pola lama yang konvensional menjadi pola baru yang lebih modern, dari hal-hal kecil yang mengubah kebiasaan sampai revolusi besar yang diam-diam mematikan peradaban, apabila kita tidak mulai merubahnya, maka cepat atau





lambat kita akan terdisrupsi yang terkadang tidak kita sadari gelombang itu menimpa kita.

Pertanian 4.0 mempunyai ciri bahwa segala aktivitas bisnis harus melibatkan teknologi informasi dan jaringan internet yang menghubungkan semua unit operasinya dengan berbagai instrument (sensor, satelit, drone) dan peralatan (robot dan mesin) yang memungkinkan semuanya bekerja secara sinergis, cepat, akurat, dan cerdas berdasarkan data dan informasi terkini (*realtime*) disamping itu SDMnya harus memahami. Disitulah pentingnya kehadiran generasi muda millennial untuk berperan menjadi penggerak/pelopor pertanian 4.0 (Ramdhani, 2019) serta mampu menciptakan pertanian modern dan presisi di masa depan.

Pertanian presisi diharapkan mampu menjawab tantangan dalam memasuki RI 4.0 karena menekankan pada sistem pertanian terpadu yang

berbasis informasi untuk meningkatkan efisiensi, produktivitas dan profitabilitas produksi pertanian dari hulu ke hilir secara berkelanjutan (Seminar, 2016). Pendekatannya pun berbasis teknologi yang akurat dalam setiap simpulnya dari hulu ke hilir sesuai kondisi lokasi, waktu, produk, dan konsumennya. Salah satu teknologi yang kini sedang berkembang adalah *drone* semprot yang kini mulai digunakan oleh para petani di Indonesia. Drone tersebut biasanya dimanfaatkan oleh petani untuk melakukan pemupukan, menebar benih, pemberantasan hama penyakit, dan urusan lainnya yang memanfaatkan teknologi informasi dengan menitikberatkan pada akurasi data di lapangan.

Seperti telah dilakukan oleh Amerika Serikat, Argentina, Ukraina, Brasil, dan Rusia yang menggunakan kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) untuk memantau jutaan hektar lahan pertanian. Sistem kecerdasan buatan tersebut dibuat dan dimasukkan ke dalam mesin/komputer supaya bisa melakukan pekerjaan seperti yang telah

dikerjakan oleh manusia dan dapat memecahkan setiap masalah pada setiap tanaman. Karena permasalahan yang sangat kompleks selalu membutuhkan kumpulan data akurat dari ratusan ribu gejala. Apabila hal ini dapat dilakukan dengan baik, maka sistem kecerdasan buatan akan membantu petani memperlihatkan beragam masalah dengan baik sehingga mampu memberikan solusi secara otomatis dan akurat. Petani merasa kesulitan dalam mengelola dan mengawasi lahan pertanian yang luas, walaupun umumnya di Indonesia petani hanya memiliki lahan sekitar 0,2-0,5 hektar. Namun bisa dilakukan secara kolektif berdasarkan hamparan maupun wilayah menggunakan pendekatan kelembagaan yang ada seperti kelompok tani/Gapoktan/Asosiasi/BUMP/BUMDes.

### Pemanfaatan Drone Untuk Pertanian Millenial

Saat ini mulai diterapkan drone yang dimanfaatkan untuk pertanian skala luas, dengan alasan mata manusia tidak mungkin mengawasi hamparan luas secara akurat, sedangkan dengan memanfaatkan pesawat Drone yang mampu menangkap citra dari atas dan memberikan informasi penting mengenai kondisi tanaman dan lingkungan disekitarnya akan lebih akurat dan jelas

berdasarkan data *realtime*. Beberapa pekerjaan pertanian yang dapat dibantu dengan drone diantaranya adalah:

#### 1. Investigasi Kesehatan Tanaman

Untuk menilai kesehatan tanaman dapat di dekati dengan menggunakan metode *Normalized Difference Vegetation Index (NDVI)* yaitu formula yang biasa digunakan untuk menghitung nilai indeks vegetasi secara cepat di daerah tumbuhan vertikal dengan menggunakan data *multispectral* penginderaan jauh berdasarkan reflektansi merah dan dekat infra merah yang diterima oleh Landsat (Zaitunah, Samsuri, Ahmad, & Safitri, 2018). NDVI juga digunakan dalam membandingkan tingkat kehijauan vegetasi (kadar klorofil) yang diperoleh dari hasil pencitraan Drone. (Rahaldi, Handayani, & Wibowo, 2013). Apakah target yang diamati mengandung vegetasi hijau hidup atau tidak, apabila ada tanaman yang terindikasi sakit maka monitor akan menunjukkan warna yang berbeda dibandingkan dengan tanaman yang sehat. Maka akan terdeteksi titik tanaman yang sakit yang perlu dilakukan tindakan pencegahan secepatnya.

#### 2. Inspeksi Pengairan atau Irigasi

Ketersediaan air untuk lahan pertanian sangat penting, untuk itu ketersediaan harus selalu dijaga, diatur dan diawasi utamanya pada waktu-





waktu tertentu agar petani dapat menjalankan usaha taninya setiap waktu, karena ada jaminan ketersediaan air yang cukup. Untuk itu, diperlukan data dan informasi secara akurat dalam mendeteksi dan mengontrol lebih cepat laju pengairan melalui inspeksi pengairan menggunakan Drone, agar selalu tersedia informasi tentang ketersediaan air secara *real time*. Analisis data dan informasi yang telah diambil dari Drone dapat dimanfaatkan oleh petani untuk menentukan pola tanam yang tepat. Informasi tersebut juga bisa menjadi bahan kebijakan bagi Pemerintah maupun masyarakat/ organisasi yang mengurus air untuk pertanian seperti P3A (Petani Pemakai Air) dan GP3A (Gabungan Petani Pemakai Air) karena organisasi tersebut berfungsi untuk (a) menentukan alokasi dan distribusi air, (b) menentukan pola dan jenis tanam tanaman yang akan dibudidayakan, dan (c) risiko kehilangan atau kegagalan usahatani karena ketidakmampuan pelayanan air (Darma, Rahim, Saadah, & Mahyuddin, 2012). Salah satu alat yang dapat membantu menyediakan data dan informasi adalah Drone.

### 3. Identifikasi Gulma

Gulma merupakan tanaman yang mengganggu bahkan dapat membahayakan tanaman pokok. Kemampuan gulma berpotensi mengganggu tanaman pokoknya sangat ditentukan oleh spesies gulmanya, cara budidaya, varietas tanaman pokok yang ditanam,

serta tingkat kesuburan tanah. Perbedaan spesies akan menentukan kemampuan bersaing, karena perbedaan sistem fotosintesis, kondisi perakaran dan keadaan morfologinya (Hamid, 2010). Untuk itu, identifikasi gulma dibutuhkan sebagai cara untuk mengatasinya. Adapun cara yang digunakan untuk mendeteksi perkembangan gulma secara akurat adalah dengan pencitraan melalui Drone.

### 4. Identifikasi Kesuburan Tanah

Drone digunakan untuk mengambil citra permukaan tanah dan Drone juga memiliki kemampuan membaca kesuburan tanah, hasil pertanian, waktu panen dan beragam hal lain, sekaligus Drone mampu menganalisis kondisi kandungan tanah. Apabila terdeteksi tanah mengandung unsur hara yang tidak merata, maka dalam memberikan dosis pupuk dapat disesuaikan dengan kondisi tanah. Jika terdeteksi tanah kekurangan hara, maka dalam menentukan pemberian pupuknya, satu blok dengan blok yang lain bisa berbeda.

### Drone Semprot dari Temanggung

Perkembangan teknologi komunikasi, elektronika, dan otomotif kini tumbuh bersamaan sehingga *mindset* kaum millennial juga mengalami perubahan. Demikian juga yang dilakukan oleh inovator muda asal Kabupaten Temanggung GANIT LINGKARANTIKA, Dia dan kawan-kawan komunitas aerodinamik melakukan eksperimen mengembangkan Drone untuk kebutuhan pertanian. Melalui IoT mereka berselancar mencari inovasi pendukung untuk menyempurnakan Drone semprot yang menjadi cita dan angan mereka. Komponen pendukung yang sesuai dan ekonomis menjadi buruan mereka agar Drone yang dibuat bisa dijual dengan harga yang ekonomis, tentunya tetap memperhatikan aspek teknis dan kemudahan suku cadangnya. Harapannya Drone yang mereka buat dapat membantu petani dalam mengelola usahatannya. Ditangan pemuda millennial inilah kemajuan pertanian di masa depan akan ditentukan. Karena tantangan terbesar

pembangunan pertanian di Indonesia adalah minimnya minat generasi millennial untuk bertani. Jika generasi millennial tidak tertarik dengan pertanian, maka di masa mendatang Indonesia akan kekurangan petani. Kedaulatan dan ketahanan pangan pun akan terancam.

Alasan generasi millennial enggan menjadi petani, diantaranya adalah *Pertama*, insentif petani lebih kecil dibandingkan dengan insentif bekerja di sektor lain. *Kedua*, stigma yang berkembang selama ini adalah menjadi seorang petani belum bisa untuk bekal hidup layak. Sehingga kebanyakan orang tua yang menjadi petani mengharapkan anaknya bekerja di perbankan, menjadi PNS, dan sektor jasa lainnya, padahal berdasarkan BPS, 2016 terdapat 14 persen penduduk miskin berada di wilayah pedesaan yang sebagian besar pendapatannya dari sektor pertanian. *Ketiga*, generasi millennial lebih menyukai hal-hal yang berhubungan dengan teknologi informasi atau dunia digital karena mereka dilahirkan dalam alam teknologi (*gadget minded*) dimana perilaku dan kebutuhannya selalu bergantung kepada sarana teknologi digital (Abdullah, 2019). Ketiga alasan tersebut yang membuat mereka enggan ke sawah menjadi seorang petani jika pertanian tidak diusahakan menggunakan teknologi modern yang lebih presisi, efisien, dan prestise. Sudah saatnya dunia pertanian kita dekatkan dengan teknologi modern, misalnya penggunaan Drone seperti yang dikembangkan oleh Ganit Lingkarantika dan kawan-kawannya yang mengembangkan Drone semprot untuk pertanian.

Pertanyaannya kenapa Drone yang mereka pilih? Hal ini tidak lepas dari kebiasaan mereka bermain *aeromodeling* sebagai *hobby*/kesenangan belaka. Kelompok yang memiliki anggota kurang lebih 50 orang tersebut secara rutin bermain dan mendemonstrasikan hobinya di alun-alun Temanggung. Kesadaran mereka timbul setelah ada salah satu tokoh (Komandan Kodim) mengusulkan ide/gagasan kepada mereka “bagaimana kalau *hobby* menerbangkan pesawat mainan tersebut disalurkan dalam bentuk yang lebih bermanfaat dengan membuat drone semprot untuk pertanian”. Melihat potensi pertanian di Temanggung masih dikelola secara tradisional oleh orang-orang tua (*generasi old*) karena pemudanya tidak tertarik untuk menjadi petani karena lebih tertarik menjadi pekerja pabrik, padahal di Temanggung potensi pertaniannya sangat banyak.

Dari sinilah awal keinginan Dandim untuk mengembangkan pertanian secara *modern* “bertani itu ada teknologinya bisa di pelajari dan itu mengasyikkan” ujar Dandim “di pertanian itu kan penyemprotan masih manual bagaimana kalau drone ini awalnya mainan-mainan ditemplei alat untuk menyemprot tanaman”. Dari sinilah mulai ide membuat drone untuk keperluan pertanian muncul. Bagaimana caranya pemuda-pemuda di Temanggung suka kepada pertanian, karena *image* yang telah terbangun selama ini adalah bertani itu *kuno/ndeso*, ditambah dengan visualisasi atau publikasi yang tersebar di berbagai media massa selama ini bertani digambarkan dengan membawa pacul yang tidak keren sama sekali dimata anak-anak millennial, *image* seperti itulah yang selama ini terbangun ujar Ganit salah satu koordinator tim riset pembuatan Drone semprot. Adanya kesamaan teknik/cara kerja alat antara *aeromodeling* dan Drone, sehingga tidaklah sulit bagi Ganit dan kawan-kawan untuk membuat Drone semprot yang akan dimanfaatkan untuk pertanian.

*Drone* dan *Aeromodelling* adalah dua alat yang mempunyai prinsip mirip/serupa dalam ilmu kedirgantaraan, bahkan akhir-akhir ini Drone digunakan untuk beragam kegiatan yang bermanfaat dalam bidang pertanian, seperti untuk sistem pemantau pertumbuhan tanaman, penilaian kondisi tanah, sistem irigasi dan *drainase*, monitoring hewan ternak, optimasi populasi tanaman terhadap lahan, dan sebagainya. Sedangkan *Aeromodelling* lebih banyak dimanfaatkan untuk tujuan rekreasi, edukasi, dan olahraga. Sehingga *minat* para pengguna *club aeromodelling* kini mulai bergeser untuk berfikir kearah kegiatan yang lebih bermanfaat dalam membantu menyelesaikan berbagai permasalahan pekerjaan yang sulit dikerjakan oleh tenaga manusia. Drone merupakan pesawat tanpa awak yang digerakkan menggunakan sebuah *remote control* dari jarak jauh.

Usahanya Ganit dan kawan kawan tidaklah sia-sia, tahun 2017 mereka mulai membuat *prototype drone* sebagai langkah awal memulai risetnya. Dari proyek riset tersebut secara perlahan mereka telah mampu memproduksi Drone, namun masih mengalami kegagalan. Kegagalan pertamanya



adalah drone sebelum naik getarannya terlalu kencang, elektrikalnya nggak tahan, akibatnya saat Drone pada posisi terbang pesawat seketika jatuh, setelah elektrikal sistemnya diperbaiki dan sudah bisa terbang, permasalahan berganti dengan sensor yang terpasang di pesawat belum bisa membaca. Hal ini sering terjadi dan terus diperbaiki sampai drone bisa diterapkan dan siap untuk diuji coba dan didemonstrasikan. Pertama kali Drone dijajal saat *moment* kunjungan Menteri Pertanian di Sragen. Saat itulah *launching* pertama kali Drone buatan pemuda Temanggung di demonstrasikan di hadapan khalayak. Butuh waktu 2 tahun hingga Drone berhasil diterbangkan, namun masih sebatas aplikasi system dan cara kerja belum sampai ke penerapan di lahan.

Kesempatan pertama kalinya Drone diaplikasikan di lahan perkebunan tebu PTPN XII. Drone melakukan pekerjaan penyemprotan dengan focus penyemprotannya pada batang tebu supaya penyerapan sari makanan dapat terkonsentrasi ke batang bukan ke daun, sehingga rasa tebunya akan lebih manis. Perkebunan tebu menjadi salah satu objek lahan pertama kali Drone diterapkan. Drone dapat melakukan pekerjaan penyemprotan dengan luas lahan minimal 20 hektar sehari. Luas lahan seperti itu hanya bisa ditemukan di lahan perkebunan Tebu milik

PTPN XII bukan di lahan petani yang umumnya berlahan sempit sehingga tidak efisien apabila digunakan di lahan petani yang kurang dari 20 hektar, sehingga ongkos operasionalnya akan terlalu mahal. Namun petani dapat memanfaatkannya secara kolektif melalui kelompok/Gapoktan/asosiasi supaya biayanya lebih efisien.

Setelah drone mulai diterapkan di lahan pertanian dan mendapatkan respon yang baik dari petani sebagai pengguna langsung di lapangan, maka beberapa perbaikan dan penyempurnaan terus dilakukan dengan memperhatikan beberapa masukan dari petani agar lebih efektif operasionalnya. Salah satu masukan petani adalah Drone dibuat dengan model *knockdown* tujuannya menurut petani agar lebih praktis dan bisa dibawa kemana-mana. Setelah Drone dibuat *knockdown* sesuai permintaan petani malahan tidak kuat dibandingkan dengan model permanen. Sistem *knockdown* memiliki kelemahan, komponennya cepat *kendur/aus* akhirnya petani lebih mengutamakan memilih yang permanen daripada yang *knockdown* karena lebih kuat. Kata petani “mas apakah drone itu mau dilipat atau tidak dilipat bagi saya sama saja, membawanya tetap menggunakan mobil, bahkan dengan dilipat *malahan* membuat *ribet* di lapangan, karena saya masih membuka apalagi masih merakit lagi akan tambah lama”. Keluh petani pengguna, sehingga model Drone dikembalikan lagi seperti semula, itulah *trial and*

*error* yang telah dialami oleh tim riset pimpinan Ganit.

*Trial and Error* yang telah dilalui oleh tim riset membuahkan hasil sempurna Drone buatan mereka. Terbukti Drone buatan Pemuda Temanggung yang telah bernaung dibawah bendera CV. AMS (Aeroteknik Multi Sarana) telah mendapatkan sertifikasi dari Kementerian Pertanian melalui Balai Besar Mekanisasi Pertanian sebagai salah satu lembaga yang diberikan wewenang oleh Kementerian Pertanian untuk menguji kelayakan produk Drone yang dibuat oleh CV. AMS.

Dibawah bendera CV. AMS Drone rancangan anak-anak muda ini mulai diproduksi, terdapat 5 tim riset yang dibangun oleh CV AMS dengan spesialisasi khusus yang beragam yaitu (1) tim teknik perakitan drone, (2) tim software, (3) tim elektrik, (4) tim *castum*, (5) tim *quality control* yang bertindak sebagai *finishing* produk. Adapun sistem kerjanya berdasarkan pesanan (*by order*) jadi tidak *standby* di suatu tempat layaknya karyawan atau pegawai karena kontinuitasnya belum tercapai “kita bekerja hanya kalau ada permintaan saja” terang Ganit dan pelayanan perbaikannya dilakukan ketika ada kerusakan. Pekerjaan yang dilakukan para pemuda ini masih sebatas pekerjaan sampingan belum bisa menjadi pekerjaan pokok karena kontinuitas dari produk Drone belum sampai ke rutinitas yang bisa mendapatkan *income* secara rutin dan mencukupi. Oleh karenanya personil yang mendukung produksi Drone sudah memiliki pekerjaan rutin sehari-hari, ada yang berprofesi sebagai petani tembakau, bekerja di percetakan, konveksi, dan bengkel. Apabila produksi Drone ini memiliki prospek yang lebih baik maka tidak menutup kemungkinan pekerjaan pokoknya bisa berbalik menjadi pekerjaan sampingan yang menjanjikan.

Saat ini CV, AMS sedang mengembangkan dan mengerjakan Drone penebar benih pesanan dari perusahaan perkebunan sawit di Kalimantan. Perusahaan tersebut memesan Drone karena mempertimbangkan lahan yang tidak bisa dijangkau oleh tenaga manusia. Sehingga perusahaan memilih Drone yang bekerja layaknya robot dan telah terkonsep sesuai titik yang diinginkan di lahan. Dengan demikian benih yang ditebar di lahan tidak lagi asal-asalan, benih ditebar secara terkonsep

dengan baik dari jarak tanamnya, kedalamannya bahkan kecepatannya telah ditentukan. Prosedurnya, benih dibungkus dengan arang yang berfungsi sebagai pupuk dan pelindung benih agar tidak terjadi kerusakan saat benih ditembakkan ke lahan.

Selain itu, CV. AMS juga mendapatkan pesanan pesawat pemantau untuk kesehatan tanaman, pesawat pemantau ini memiliki karakter terbang yang bisa *take off* secara vertikal, sedangkan kalau pesawat Drone sebelumnya membutuhkan lahan panjang. Sistem yang akan jalankan oleh pesawat pemantau ini menggunakan kamera *spectra* yaitu kamera yang dapat merekam pantulan infra merah (*infrared*) yang bisa dipantulkan oleh kegiatan fotosintesa tanaman. Sehingga dapat mendeteksi jenis tanaman yang sehat atau sakit. Kamera *spectra* yang akan mengatur bidang-bidang tersebut (sempurna dan tidak sempurna). Pembacaan data tersebut yang akan diolah, dianalisa kesehatan tanamannya, tetapi belum sampai ke penyakitnya hanya ke pendeteksian tanaman sehat atau tidak sehat, untuk penyakitnya harus tetap terjun ke lapangan dan masih menggunakan tenaga manusia.

Setelah mampu memproduksi Drone sendiri dengan seluruh komponennya buatan dalam negeri, kecuali motor dan processornya yang masih dipesan/didatangkan dari China. Kendala lainnya adalah harga per unit Drone masih relative mahal untuk ukuran petani karena belum diproduksi secara massal. Biasanya yang membeli/memesan Drone dari pemerintahan atau perusahaan besar. Walaupun demikian menurut konsumen harga bukan menjadi kendala asalkan sesuai dengan kebutuhannya. Kedepan petani akan tetap membutuhkannya, mengingat tenaga kerja bidang pertanian semakin langka, disamping itu teknologi pertanian telah berkembang dan banyak petani yang menjalankan usaha taninya dengan menggunakan peralatan modern, seperti *combine*, traktor yang harganya juga mahal, tetapi karena petani membutuhkan maka harga mahal bukan rintangan, demikian juga dengan harga Drone yang nilainya sebanding dengan peralatan modern umumnya telah digunakan oleh petani saat ini.

Drone juga telah dimanfaatkan Perusahaan yang lahannya sangat



luas dan akan membuka lahan baru, biasanya pembukaan lahan baru dilakukan secara konvensional dengan cara dibakar, tetapi sekarang tidak lagi membuka lahan baru dengan cara dibakar, mengingat cara seperti itu melanggar hukum. Dengan adanya peraturan perundang-undangan yang telah mengatur apabila perusahaan akan membuka lahan baru maka perusahaan akan berhati-hati dalam melakukan pekerjaannya. Undang-undang akan memberikan sanksi kepada perusahaan apabila terjadi lahan terbakar baik itu dilakukan secara sengaja atau tidak sengaja sehingga pemiliknya akan terkena denda. Berdasarkan hal tersebut maka perusahaan menginginkan membuka lahan dengan cara tidak membakarnya, adapun mereka telah mencoba beragam teknologi seperti traktor tetapi masih belum optimal karena kondisi lahannya bergambut yang mengakibatkan traktor bisa tenggelam, terpaksa mereka tetap menggunakan tenaga manusia. Namun demikian masih terkendala dengan lahan yang terlalu luas dan dikejar target yang harus selesai, target sehari sekitar 20 hektar harus dapat terselesaikan, disamping itu medannya berat. Satu hektarnya kalau dikerjakan oleh tenaga manusia membutuhkan 4 orang dalam waktu 2 hari, kalau dengan Drone hanya butuh waktu sehari.

Tentunya Drone yang telah diproduksi oleh pemuda millennial asal Temanggung terus disempurnakan teknologinya, seperti kekuatan baterainya, pertama kali baterai diproduksi hanya mampu bertahan selama 7 menit, setelah dikembangkan sekarang baterai mampu mencapai 15 menit, sedangkan satu hektar membutuhkan waktu 8 menit karena menyesuaikan kapasitas tangkinya. Saat *liquid*nya habis di panel monitor ada indikator yang menginformasikannya melalui sensor indikasi

*liquid* air yang telah terinstalasi kedalam sistem, maka ketika air sistem akan mendeteksi dan merekam titik terakhir lahan ketika air tersebut habis, jadi drone akan kembali di titik terakhir ketika air habis. Sistimnya memakai sensor dan GPS yang terkoneksi dengan satelit sehingga apabila terkendala dengan *online* masih bisa bekerja dengan semi otomatis (*offline*).

Petani saat ini dihadapkan pada masa peralihan dari pertanian konvensional ke pertanian modern. dan presisi, kedepan mereka mau tidak mau harus beralih menggunakan peralatan yang modern dan akurat.

#### Daftar Bacaan

- Abdullah, R. (2019).** Menarik Minat Petani Millennial. Retrieved November 20, 2019, from <https://www.watuyutink.com/opini/Menarik-Minat-Petani-Millennial>; **Darma, Rahim, Saadah, & Mahyuddin. (2012).** Unsur-Unsur Pembangunan Dalam Pengelolaan Pengairan. 13, 10; Hamid, I. (2010). Identifikasi gulma pada areal pertanaman cengkeh *Eugenia aromatica*) di Desa Nalbessy Kecamatan Leksula Kabupaten Buru Selatan. *Agrikan: Jurnal Ilmiah Agribisnis Dan Perikanan*, 3(1), 62. <https://doi.org/10.29239/j.agrikan.3.1.62-71>; **Rahaldi, P., Handayani, H. H., & Wibowo, A. (2013).** Analisa Kesehatan Tanaman Padi Berdasarkan Nilai Normalized Difference Vegetation Index (Ndv) Menggunakan Citra Aster (Studi Kasus : Kabupaten Indramayu - Jawa Barat). *Geoid*, 8(2), 107. <https://doi.org/10.12962/j24423998.v8i2.720>; **Ramdhani, G. (2019).** Peran Generasi Petani Milenial di Era. Retrieved from <https://www.liputan6.com>; Seminar, K. B. (2016). Sistem pertanian presisi dan sistem pelacakan rantai produksi untuk mewujudkan agroindustri berkelanjutan. In Orasi Ilmiah Guru Besar Tetap Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor. Retrieved from <http://fateta.ipb.ac.id/wp-content/uploads/2017/02/ORASI-GB-KUDANG.pdf>; **Zaitunah, A., Samsuri, S., Ahmad, A. G., & Safitri, R. A. (2018).** Normalized difference vegetation index (ndvi) analysis for land cover types using landsat 8 oli in besitang watershed, Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 126(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/126/1/012112>

# AGRO ENTREPRENUER KENTANG MENGHADAPI ERA INDUSTRI 4.0

Cahyati Setiani dan Agus Hermawan

*Mandiri benih menjadi suatu cita cita dari agro enterprenuer muda untuk meningkatkan produktivitas dan menekan kerugian usaha kentang. Sinergitas dan kolaborasi merupakan dua hal penting untuk dapat sukses berkarya.*

Luas panen kentang (*solanum tuberosum*) di Indonesia rata rata mengalami pertumbuhan 13,79 persen per tahun, pada 2018 luas areal panen kentang 75.611 ha sedangkan di Jawa Tengah 15.4979 ha. Adapun di Kabupaten Magelang seluas 176 ha dan di Kecamatan Ngablak 81 ha dengan produksi 13.458 kuintal. Kentang memiliki

banyak varietas yang tersebar di berbagai wilayah, namun secara umum kentang biasa digolongkan menjadi empat jenis berdasarkan peruntukannya, yaitu: kentang industri olahan chips, kentang industri olahan *french fries*, kentang sayur dan kentang meja. Dari beberapa jenis kentang yang tersebar tersebut, Indonesia sudah berhasil melakukan swasembada jenis kentang sayur. Sementara untuk jenis lain seperti kentang chips dan kentang *french fries*, masih tergantung pada impor. Namun dengan perkembangan teknologi yang ada, Indonesia memiliki potensi untuk

**Agus Wibowo, Produsen  
benih kentang GO bersertifikat**

swasembada kentang industri chips maupun french fries, dan dapat memproduksi berbagai jenis kentang serta melakukan ekspor ke berbagai negara untuk memenuhi kebutuhan kentang dunia.

Beberapa persoalan yang sering dihadapi oleh para petani kentang adalah produktivitas masih kurang tinggi, rata-rata produksi kentang di Indonesia hanya 15.40 ton/ha, dibandingkan potensinya yang mampu menghasilkan 30 ton/ha. Permasalahan ini disebabkan oleh beberapa hal, di antaranya adalah sumber daya manusia, rendahnya bibit yang berkualitas, pemilihan varietas yang salah, penggunaan pupuk organik dan anorganik, pengendalian hama penyakit, teknologi pasca panen. Potensi dan permasalahan tersebut mendorong Agus Wibowo menjadi agro-entreprenuer kentang.

### KARAKTER AGRO-ENTREPRENEUR MUDA

Agus Wibowo (AW) lahir sebagai anak petani di Desa Sumberejo, Kecamatan Ngablak, Kabupaten Magelang. Pendidikan terakhir orang tuanya hanya SD dan umumnya anak muda di desanya hanya lulusan SMP. Tapi orang tua Agus bertekad menyekolahkan anaknya setinggi mungkin, sehingga AW berhasil menjadi orang pertama di desanya yg mengenyam bangku kuliah.

Saat ini (Desember 2019) AW berusia 25 tahun, adalah lulusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Negeri Sebelas Maret (UNS) Surakarta dan merintis usaha kentang sejak tahun 2016. Pulang ke kampung setelah menyelesaikan studinya, AW menanam kentang dengan pertimbangan usaha kentang hasilnya paling bagus dibandingkan jenis sayuran lainnya. Selain itu, AW sadar bahwa masalah utama agribisnis adalah rantai tata niaga yang menempatkan petani di tingkat terbawah atau dengan kata lain ditingkat produksi. Pada proses produksi, kualitas benih sangat menentukan tingkat produktivitas. Namun justru pada bagian ini, petani seringkali membudidayakan kentang dengan benih yang kualitasnya tidak memenuhi standar.

Kondisi ini membuat AW terdorong untuk menjadi produsen benih kentang dan juga melihat bahwa persediaan benih kentang di wilayah Kabupaten Magelang masih kurang. Biasanya petani mendatangkan bibit dari daerah lain, antara lain dari Lembang, Wonosobo dan

Banjarnegara. Tekad menjadi produsen benih semakin menguat ketika 'tertipu' oleh penjual benih kentang dari satu daerah. Dari total benih senilai Rp 48 juta untuk 2 ton benih kentang, sebagian busuk sehingga tidak bisa ditanam dan hanya tinggal 1 ton bibit.

### USAHA PERBIBITAN KENTANG

Usaha perbibitan kentang dimulai setelah dikenalkan dengan Pak Emen (seorang penangkar kentang dari Kabupaten Banjarnegara) dan berhasil memproduksi bibit kentang Go sejak 2017. Sebelum memulai usaha, dibangun screenhouse berukuran 8 x 45 m dengan media tanam cocopeat dan mendapatkan izin usaha benih bersertifikat dari Balai Pengawasan dan Sertifikasi Benih (BPSB) Jawa Tengah pada tahun 2018. Melalui dukungan dari Dinas Pertanian Kabupaten Magelang, penangkaran benih yang diusahakan oleh AW adalah menjadi satu-satunya tempat penangkaran benih di Kabupaten Magelang yang bersertifikat.

Skala produksi benih kentangnya dari screenhouse yang dimilikinya, adalah 50-60 ribu bibit dengan harga kentang Go sekitar Rp 2.000 per knol. Potensi pasar benih kentang bersertifikat di Indonesia masih sangat besar. Saat ini benih bersertifikat baru mampu memenuhi 15% dari total benih petani. Kentang asal bibit Go yang diproduksi AW, ternyata lebih produktif dan tahan penyakit. Pada lahan seluas 5000 m<sup>2</sup> didapatkan hasil panen sebanyak 10 ton. Harga jual kentang di pasaran sekitar Rp 9.000,- hingga Rp 11.000,- per kilogram dengan rata-rata produktivitas mencapai 15-20 ton per hektar. Provititas kentang masih dapat ditingkatkan karena di luar negeri, seperti Amerika dan Australia, rata-rata produksi kentangnya dapat mencapai 30-40 ton per hektar.





**Screen house untuk perbenihan kentang dilengkapi dengan wifi yang dapat menjalankan perintah menyiram tanaman dari jarak jauh menggunakan *smartphone***



### **STRATEGI PENGEMBANGAN USAHA**

Luas lahan garapan AW seluas 3 ha, dengan 2 ha milik pribadi dan 1 ha merupakan lahan sewa. Teknik budidaya kentang yang dilakukan petani masih konvensional dengan menggunakan takaran pestisida tertentu dengan frekuensi 2:1. Artinya hampir setiap dua hari sekali tanaman kentang akan disemprot dengan pestisida kimia, yang tentunya akan merusak lingkungan. Kenyataan ini membuat AW berencana secara perlahan akan mengalihkannya pada kentang organik, yang dilatar belakangi oleh spesialisasi hama penyakit yang diambilnya selama kuliah di UNS.

Pengembangan usaha dilakukan bersama dengan teman-temannya, dengan membentuk Agro Lestari Merbabu yang beranggota 20 petani berusia 30—40 tahun. Usaha yang dilakukan mencakup perbenihan kentang dan pengembangan usaha pengolahan/ pascapanen. Dengan dukungan dari

UNS, kegiatan pascapanen berupa olahan keripik kentang direncanakan akan dilakukan oleh ibu-ibu. Produknya diberi nama “Pikebu” (keripik kentang merbabu). Nantinya packaging dan pemasaran akan melibatkan para anak muda. Pengembangan pasca panen didorong oleh keadaan petani yang seringkali tidak memanen dan menjual hasil taninya, tetapi membiarkannya membusuk di lahan karena harganya di pasaran jatuh. Selain itu, Agro Lestari Merbabu sedang mengembangkan kentang varietas Vega sebagai kentang olahan dalam negeri pengganti kentang impor (Varietas Atlantis). Usaha lain yang akan dikembangkan adalah SMART Farming berkolaborasi dengan temannya (lulusan dari ITB). Screen house untuk perbenihan kentang dilengkapi dengan perangkat wifi dan perangkat pintar yang dapat menjalankan perintah untuk menyiram tanaman dari jarak jauh. Perintah dapat dijalankan dengan *smartphone*.

Agus Wibowo, bersama-sama dengan tiga kawan lainnya juga sedang merintis untuk mengembangkan startup pelayanan jasa penyemprotan obat-obatan dengan perangkat drone. Dalam waktu dekat akan dilakukan uji coba pada pengendalian organisme Pengganggu Tanaman (OPT) kentang dan penyemprotan herbisida di Ngablak, serta pengendalian OPT pada padi di Sragen. Drone disediakan oleh pabrikan drone HOPE dari Temanggung dan FROG dari Yogyakarta. Mekanismenya, AW dan teman-temannya menjadi penghubung antara penyedia drone (sebagai mitra) dan petani pengguna. Menurut analisisnya, biaya penyemprotan per hektar adalah Rp. 150.000,- yang masih jauh lebih murah dibandingkan biaya penyemprotan manual yang mencapai Rp.300.000,-

### **Penguatan Modal**

Kentang di Indonesia sangat berpotensi dibudidayakan karena kentang memiliki potensi pengembangan yang cukup baik, dimana biaya produksi 1 ha lahan diperlukan modal sebesar Rp. 110.000.000 dengan dihitung

produksi konservatif sebanyak 25.000 kg, dan harga kentang minimalnya Rp. 7000,- didapat penghasilan sebanyak Rp. 175.000.000 dan dikurangi modal sebesar Rp. 110.000.000,- menghasilkan margin sebesar Rp. 65.000.000 selama 4 bulan. Mengingat tingginya modal untuk berusahatani kentang dan petani seringkali mengalami kesulitan permodalan, AW kemudian mengembangkan program *committed farmer* (petani terpercaya). Sistem investasi ini menjadi jembatan antara investor dan petani.

Pendirian *Committed Farmer* berawal ketika AW ingin menjalankan usahatani, tanpa meminta modal kepada orang tua. Dengan sistem ini, investor menyetorkan modal yang kemudian digunakan oleh petani untuk berusahatani kentang. Tidak ada syarat bagi investor tentang minimal modal yang harus diberikan. Keuntungan dari penggunaan program *Committed Farmer* ini adalah dana dari investor dapat berkembang dan petani tidak lagi kesulitan untuk mendapatkan bibit kentang.

Program ini diawali dengan mencari petani yang siap diberi modal dan menggarap lahan baru kemudian mencari investor yang mau menanamkan modalnya. Setiap petani memiliki satu investor. Walaupun investor yang berminat cukup banyak, sampai saat ini AW masih membatasi jumlah investor dan petani yang mengikuti program ini. Petani yang diberi modal adalah petani sekitar tempat tinggal AW dengan alasan jangkauan pengawasan. Juga sebelumnya petani tersebut telah dibina untuk mengikuti sistem usahatani agar kualitas produknya terjamin.

### Pemberdayaan Petani

Uraian di atas menunjukkan bahwa AW mengembangkan usaha kentang dari hulu hingga ke hilir, mulai dari menyediakan bibit untuk petani, mengajarkan cara budidaya kentang yang baik, membantu penjualan hasil panen, mengelola pascapanen kentang, dan mencari modal dari investor. Saat ini, dengan prinsip 3P (people, planet, profit), telah diberdayakan 20 keluarga petani di desa dan secara langsung juga memberikan keuntungan bagi para investornya.

Sebagai petani maju, AW selalu berusaha untuk menjalin hubungan yang lebih luas untuk bisa

berbagi ilmu dan pengalaman dengan sesama pengusaha tani serta menghidupkan kelompok tani di daerahnya, serta membuka kesempatan bagi siapa saja yang ingin berkunjung dan belajar bersama. Dari berbagai kompetisi yang diikutinya, AW mendapat pelajaran bahwa bisnis itu tidak hanya menyangkut untung rugi, tetapi juga harus dapat menemukan faktor pembangkit semangat bisnis. Sinergitas dan kolaborasi merupakan dua hal penting untuk dapat sukses berkarya.

Pengalamannya dalam menangani kentang secara total, dituangkan dalam proposal dan diikuti dalam berbagai ajang lomba entrepreneur. Diawali dari kompetisi Wirausaha Muda Mandiri/WMM dari Bank Mandiri di Malang, 17 September 2018. Pada kompetisi WMM, AW menjadi Juara 2 Nasional di Bidang Industri Pertanian dan Jasa. Kemenangannya ini mendorongnya untuk mengikuti ajang entrepreneur tingkat internasional yaitu Global Student Entrepreneur Awards (GSEA) yang diselenggarakan oleh Entrepreneur's Organization (EO) dan melibatkan lebih kurang seratus negara. Pada acara GSEA Agus terpilih menjadi 9 finalis terbaik dari 400 pengusaha muda Indonesia dan mempresentasikan usahanya di Jakarta pada 18 Januari 2019. Kemenangan ini memberikan kesempatan bagi Agus untuk mengikuti acara GSEA pada April 2019 di Macau, Tiongkok dan bersaing dengan peserta dari 56 negara.

### DAFTAR BACAAN

**Awaludin Deo. 2019.** Potensi Bisnis Kentang di Indonesia. <http://agriculturenews.id/2019/07/06/potensi-bisnis-kentang-indonesia/>. Clercq, M.D., Vats A., Bei A., 2018. Agriculture 4.0: Future of Farming Technology. World Government Summit. **Tejas G.Pati, Sanjay P.Shekhawat. 2017.** Industry 4.0 Implications on Agriculture Sector: An Overview. International Journal of Management, Technology And Engineering. India. [www.pertanian.go.id](http://www.pertanian.go.id). [http://www.google.com/search?safe=strict&client=firefox-b-d&biw=1366&bih=654&ei=Q435Xfj6Os78rQHsxp5A&q=luas+lahan+kentang+di+indonesia&oq=luas+kentang+di+indonesia&gs\\_l=psy-ab.1.0.0i7i30.10233.25249..28137...0.2..3.449.8425.0j7j13j9j2....2..0....1..gw-wiz....0..0i71j0i67j0i22i30j0i131j0i322j0i131i67j0i322i67j0i22i10i30j0i13j0i13i5i30.3xV71kOYkYo](http://www.google.com/search?safe=strict&client=firefox-b-d&biw=1366&bih=654&ei=Q435Xfj6Os78rQHsxp5A&q=luas+lahan+kentang+di+indonesia&oq=luas+kentang+di+indonesia&gs_l=psy-ab.1.0.0i7i30.10233.25249..28137...0.2..3.449.8425.0j7j13j9j2....2..0....1..gw-wiz....0..0i71j0i67j0i22i30j0i131j0i322j0i131i67j0i322i67j0i22i10i30j0i13j0i13i5i30.3xV71kOYkYo).

# “TRAKTOR SILUMAN”

Mengolah Lahan Menjadi Mudah

Anggi Sahru Romdon dan Wahyudi Hariyanto

*Tractor Remote, petani biasa menyebutnya Traktor Siluman, karena dijalankan tanpa bantuan tenaga manusia, walaupun masih menggunakan remote control yang dioperasikan dari jarak jauh. Inovasi ini sangat dibutuhkan oleh petani, karena lebih hemat tenaga, dan lebih cepat mengerjakannya dibandingkan dengan traktor konvensional yang masih dijalankan dengan tenaga manusia.*



**T**raktor siluman buatan Wachid kini dapat ditemukan hampir di seluruh wilayah Jawa Tengah, bahkan di luar Jawa. Traktor Siluman, petani biasa menyebutnya telah menjadi teman setia dalam mengelola lahan sawah karena terbukti lebih efisien dan cepat dalam mengerjakannya dibandingkan dengan yang dioperasikan oleh tenaga manusia. Traktor ini menjawab era Revolusi Industri (RI) 4.0 dibidang pertanian atau pertanian 4.0 yang mulai mempengaruhi pertanian di Indonesia untuk bertransformasi dari era tradisional menuju modern.

Industri 4.0 merupakan upaya transformasi menuju perbaikan dengan mengintegrasikan dunia *online* dan lini produksi di industri, di mana semua proses produksi berjalan dengan internet sebagai

penopang utama. Pelaku industri membiarkan komputer saling terhubung dan berkomunikasi satu sama lain yang akhirnya membuat keputusan tanpa keterlibatan manusia. Kombinasi dari sistem *fisik-cyber*, *Internet of Things* (IoT), dan *Internet of Systems* membuat Industri 4.0 menjadi mungkin, dimana semua orang dan semua benda akan terhubung dan berkomunikasi satu sama lain tanpa henti. (Chris Skinner, 2018).

Sektor pertanian menjadi salah satu yang terdampak dengan adanya era industri 4.0. Berbagai alat sensor sudah mulai digunakan petani untuk mengelola pertanian pada beragam kondisi cuaca dan OPT, mencegah

pencemaran air tanah melalui optimalisasi pupuk kandang dan penggunaan bahan kimia. Semua kegiatan tersebut menjadikan pengelola pertanian lebih mudah dalam mengontrol semua kegiatan pertanian, mempermudah proses produksi dan output yang dihasilkan berkualitas dengan harga yang tetap bersaing. Di era RI 4.0 juga menghancurkan semua informasi digital dimanfaatkan dalam seluruh proses produksi, komunikasi dengan mitra (penyedia input dan pelanggan) dilakukan melalui media komunikasi elektronik, dan transmisi dan proses data dilakukan secara otomatis, serta melibatkan portal internet untuk mengelola big data (Febriamansyah, 2018).

Salah satu petani yang mulai menerapkan Industri 4.0 adalah Wahid Hasyim, petani tersebut memodifikasi traktor roda dua sehingga dapat dikendalikan dari jarak jauh (*tractor remote*/tractor siluman). Inovasi ini dikembangkan Wahid Hasyim dengan harapan dapat membantu memudahkan petani dalam mengolah tanah, selain itu motivasi Wahid Hasyim dalam mengembangkan tractor remote adalah mengajak pemuda-pemuda agar tertarik ikut serta terjun di bidang pertanian. Tractor remote karya Wahid pada dasarnya bukan yang pertama, akan tetapi karena tractor remote Wahid di promosikan melalui jaringan internet (media sosial facebook) dan diunggah pada kanal youtube maka *tractor remote* buatannya viral dan cepat diketahui oleh petani-petani di seluruh Indonesia. Publikasi yang cukup intens dilakukan oleh Wahid menjadikan publik selalu mengikuti perkembangan tractor remote dan banyak yang tertarik untuk menggunakan traktor tersebut.

Wahid Hasyim pemuda Desa Tepakyang. Kec. Adimulyo, Kabupaten Kebumen. Pendidikan terakhir yang diselesaikannya adalah SMK jurusan otomotif, Pembuatan *tractor remote* sebenarnya merupakan gabungan dari otomotif, elektronik, dan robotik. Pengetahuan tentang elektronik diperoleh secara otodidak semasa kecil (SLTP) selama bergaul dengan pamannya yang membuka usaha jasa servis elektronik, sementara pengetahuan tentang robotik diperolehnya dari kegemarannya pada *aeromodelling* dan *programming*.

Dunia *programming* mulai digelutinya sejak berkembangnya motor *matic*. Usaha bengkel sepeda motor yang digelutinya memaksanya untuk belajar tentang *programming* dan mengembangkan teknik



servis motor *matic* yang tidak lepas dari teknik *scanning*, *maintenance*, dan *reset program* motor *matic*. Termasuk teknik meningkatkan kinerja motor *matic* untuk memenangkan balap motor.

Ide untuk membuat *tractor remote* dimulai sekitar Bulan Januari 2018, melalui uji coba yang terus dilakukan dan dikembangkan, akhirnya pada November 2018, Wahid merilis versi 1 dan mulai memperkenalkan pada publik. Dengan mulai dikenalnya remote tractor buatannya maka banyak sekali permintaan baik dari instansi pemerintah, swasta maupun petani untuk membeli hasil karyanya. Mengetahui kondisi tersebut Wahid terus mencoba mengembangkan sekaligus memproduksi dan memenuhi pesanan, sampai dengan Oktober 2019 Wahid merilis tractor remote versi 4 yang dianggap lebih stabil dan tenaga yang dihasilkan lebih tinggi dibanding versi sebelumnya.

Wahid menggabungkan beberapa komponen, merombak remote drone, penggabungan mekanik micro controller, dan merangkai sparepart robotik. *Sparepart* dibeli ditempat robotik dan elektronik yang diimpor dari china. Tenaga gerak kemudi ditempatkan di kotak bekas peluru TNI yang memuat proses koneksi kemudi traktor berasal dari kabel rem sepeda motor yang dihubungkan langsung ke kontrol mekanik robotik yang telah dirangkai didalam kotak bekas peluru TNI yang ditempatkan di atas traktor.

*Tractor remote* yang sudah terjual sampai dengan Oktober 2019 sebanyak 35 buah. Jangkauan pemasarannya telah mencapai 11 provinsi mulai



dari Pulau Jawa (Jawa Timur, Jawa Tengah, DI Yogyakarta, Jawa Barat, Banten), Sumatera (Lampung, Sumatera Utara), Nusa Tenggara Barat, Bali, Sulawesi, dan Papua (Papua Barat dan Papua). Konsumen tidak hanya terbatas pada lembaga penelitian, dinas pertanian, kelompok tani, perusahaan swasta/Toko Pertanian, tetapi juga petani sebagai pribadi.

Pemasaran *tractor remote* yang dilakukan melalui penggunaan media sosial (Youtube, Facebook, WA) dan jaringan yang dimungkinkan. Wachid memberikan keleluasaan pada siapapun

untuk ikut memasarkan dan menetapkan harga jual produknya. Beberapa kolega/pihak memanfaatkan peluang dengan memasarkan produk melalui market place.

Strategi Wachid agar produknya dapat dimanfaatkan oleh petani adalah menetapkan harga traktor yang relatif murah sehingga dapat dijangkau oleh petani. Harganya per unit tractor remote saat ini dibanderol 5,5 juta rupiah. Dampaknya memang banyak petani yang berminat dan membeli produk ini. Lebih dari 70% pembeli tractor remote berasal dari petani. Saat ini perangkat/kit untuk membuat *tractor remote* bahkan sudah tersedia dan dipasarkan secara online di Bukalapak. RI 4.0 telah menghadirkan lini usaha, lapangan kerja, dan profesi baru, walaupun pada saat yang sama juga mengancam lini usaha, profesi dan lapangan kerja lainnya (Ghufron, 2018).

#### Daftar Bacaan

**Febriamansyah, Rudi. 2018.** "Agriculture 4.0 Dan Implikasinya Terhadap Pendidikan Pertanian Di Perguruan Tinggi." In Disampaikan Pada Kuliah Umum Di % Universitas Malikussaleh, Lhokseumawe , 3 Mei 2018. Lhokseumawe.

**Ghufron, M A. 2018.** "Revolusi Industri 4.0: Tantangan, Peluang Dan Solusi Bagi Dunia Pendidikan." In Seminar Nasional Dan Diskusi Panel Multidisiplin Hasil Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat, 332–37. Jakarta.



## PENYULUH PERTANIAN DI ERA MEDSOS Mendukung **UPSUS PAJALE**

Warsana dan R. Heru Praptana



*Peran Penyuluh Pertanian di era digital sedang diuji kompetensinya, mengingat perkembangan teknologi informasi telah merambah luas ke seluruh aspek kehidupan masyarakat, termasuk petani. Sebagian mereka telah terbiasa mengakses inovasi teknologi pertanian melalui beragam kanal media digital yang tersedia, seperti WathApp (WA), Instagram (IG), FaceBook (FB), dan Youtube. Sehingga metode pendampingannya akan bergeser dan menyesuaikan dengan perkembangan teknologi informasi terkini, tanpa meninggalkan metode lama yang masih relevan dilakukan.*



Undang-Undang Nomor 16 tahun 2006 menyebutkan bahwa salah satu tugas pokok Penuluh Pertanian (PP) adalah melakukan pendampingan sekaligus pengawalan terhadap petani dankeluarganya dalam melakukan usahatani agar berproses secara efektif dan efisien (Departemen Pertanian, 2006).

Upaya swasembada pangan, khususnya padi, jagung, dan kedele (Pajale) untuk meningkatkan produksi, dengan meningkatkan luas tanam dan produktivitas di daerah-daerah sentra produksi pangan. Operasioanalisis pencapaian target di lapangan dilaksanakan secara all in demi suksesnya program, mulai dengan penyediaan dana, penerahan tenaga, perbaikan jaringan irigasi yang rusak, bantuan pupuk, ketersediaan benih unggul yang tepat (jenis/varietas, jumlah, tempat, waktu, mutu, harga), bantuan traktor dan alsintan yang mendukung persiapan, panen dan pasca panen termasuk kepastian pemasarannya (Kementan, 2015).

Program Upsus, serentak dilaksanakan di beberapa provinsi di Indonesia, diantaranya Sumatera Utara, Sulawesi Selatan, Jambi, Kalimantan Barat, Kalimantan Selatan, Kalimantan Tengah, Jawa Tengah dan Jawa Timur. Disebutkan dalam (Kementan 2015), Badan Litbang Pertanian (Balitbangtan) diminta untuk mengaplikasikan teknologi unggulan yang sudah dimilikinya untuk mendukung suksesnya program Upsus terutama dalam hal penyediaan benih unggul serta teknik-teknik budidaya pajale dan sumber daya manusia (SDM) untuk pendampingan produksi. Peran pendampingan/pengawalan Upsus merupakan faktor penting dalam pencapaian target produksi, oleh karenanya seluruh sumber daya yang tersedia di Kementerian Pertanian dikerahkan semua agar mampu bersinergi dengan baik pada tingkat lapang. Setiap eselon dua di Kementerian mendapat tugas untuk mengawal pelaksanaan Upsus di 4 – 5 kabupaten sentra produksi pajale. Tugas pengawalan mulai dari persiapan pertanaman yaitu mengumpulkan data dari setiap kabupaten antara lain pengumpulan data saluran irigasi, luas tanam dan produksi, pengawalan ketersediaan pupuk, benih dan sarana pertanian yang lain.

Dukungan dari TNI Angkatan Darat juga diperoleh dengan ditandatangani MOU antara Menteri Pertanian RI dengan Kepala Staf Angkatan Darat (KSAD) bahwa seluruh Babinsa akan membantu petani agar program swasembada pangan ini dapat terwujud pada tahun 2017 dan berkesinambungan

pada tahun berikutnya. Dukungan dari jajaran TNI ini telah diwujudkan sejak persiapan pertanaman sampai pengawalan benih dan pupuk. Pelatihan singkat diberikan kepada para Babinsa oleh para pakar yaitu penyuluh, para peneliti, Dinas Pertanian dan Balitbangtan untuk memudahkan operasionalisasi mereka di lapangan. Beberapa materi pelatihan yang diberikan kepada para Babinsa adalah: optimalisasi lahan, peningkatan penggunaan benih bermutu, penerapan teknologi pemupukan yang tepat, pengamanan produksi dari OPT, serta mengoptimalkan populasi tanam melalui teknologi “Jajar Legowo” pada tanaman padi (Badan Litbang Pertanian, 2013).

Kesuksesan Upsus ditentukan oleh sejauh mana masyarakat tani bergairah merespon upaya Pemerintah dalam meningkatkan produksi. Harapannya “tekad dan semangat” Upsus Pajale mampu mengembalikan marwah Indonesia sebagai negeri agraris berupa swasembada padi. Pendampingan dan pengawalan di lapangan merupakan faktor penting bagi keberhasilan Upsus Pajale, mengingat jumlah tenaga PP di lapangan masih kurang.

Kementerian Pertanian juga “menggandeng” TNI-AD dan sejumlah perguruan tinggi untuk mendampingi Upsus dengan strategi “trisula” yaitu pendamping dan pengawal dari Penyuluh Pertanian, Babinsa, dan Mahasiswa. Selain itu, Kementerian Pertanian juga memfasilitasi ribuan penyuluh pertanian swadaya yang berasal dari Ketua Kelompok tani dan Gabungan kelompok tani untuk menggerakkan para anggota kelompok tani agar bersemangat dalam menanam Pajale.

Langkah-langkah taktis yang dilakukan oleh Penyuluh Pertanian, Babinsa, dan Mahasiswa, selain itu di beberapa daerah juga didukung oleh penyuluh pertanian swadaya adalah berorientasi pada peningkatan produksi Pajale di setiap desa melalui peningkatan indeks pertanaman dan perbaikan produktivitas Pajale secara berkesinambungan.

### Peran Penyuluh Pertanian

Peran Penyuluh Pertanian (PP) sangat penting dalam mengembangkan kemampuan petani, karena penyuluhan pertanian adalah suatu sistem pendidikan di luar

sekolah untuk para petani dan keluarganya, sehingga secara khusus memiliki sifat tujuan sasaran struktur pelaksanaan dan pendekatan yang khusus pula (Padmanegara, 2004). Pemerintah telah melakukan berbagai upaya Revitalisasi Penyuluhan Pertanian (RPP), yaitu upaya mendudukkan, memerankan dan memfungsikan serta menata kembali penyuluhan pertanian agar terwujud kesatuan pengertian, kesatuan korp dan kesatuan arah kebijakan.

Salah satu pelaksanaan revitalisasi adalah disyahrkannya Undang-undang Sistem Penyuluhan Pertanian, Perikanan dan Kehutanan (SP3K) No. 16 Tahun 2006 pada tanggal 18 Oktober 2006. UU ini merupakan suatu titik awal dalam pemberdayaan para petani melalui peningkatan sumberdaya manusia dan kelembagaan para penyuluh pertanian PNS, swasta dan penyuluh pertanian swadaya. Yang dimaksud dengan penyuluhan adalah proses pembelajaran bagi pelaku utama serta pelaku usaha agar mereka mau dan mampu menolong dan mengorganisasikan dirinya dalam mengakses informasi pasar, teknologi, permodalan, dan sumberdaya lainnya sebagai upaya untuk meningkatkan produktifitas, efisensi usaha, pendapatan dan kesejahteraannya, serta meningkatkan kesadaran dalam pelestarian fungsi

lingkungan hidup.

Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa peran PP dalam meningkatkan

produktifitas Pajale adalah dengan cara melakukan kegiatan pembelajaran kepada petani, agar mampu mengaplikasikan teknologi yang spesifik lokasi melalui kegiatan SL-PTT padi ataupun diluar SL-PTT. PP juga berperan sebagai penghubung antar pemerintah dan petani. Jika terjadi permasalahan dilahan tempat menanam padi, petani dapat berkonsultasi dengan penyuluh. Hasilnya akan disampaikan dan didiskusikan dengan pemerintah daerah, selanjutnya ke pemerintah pusat (Kementan) untuk mengeluarkan kebijakan.

Penyuluhan bertujuan untuk merubah perilaku petani, sehingga mereka dapat memperbaiki cara bercocok tanamnya, lebih beruntung usahataniya dan lebih layak hidupnya. Sejalan dengan (Marliati, dkk 2009) bahwa penyuluhan merupakan suatu pendidikan luar sekolah yang memberikan penerangan atau menjelaskan, dengan tujuan untuk mengubah perilaku sasaran agar memiliki pengetahuan yang luas.

Peningkatan kemampuan penyuluh dapat ditempuh melalui metode pelatihan dengan materi





teknik budidaya Pajale dengan teknologi terbaru spesifik lokasi. Disamping itu penyuluh melakukan kegiatan magang, dan demfarm yang dilaksanakan oleh beberapa orang petani dalam kelompok tani

dengan luasan 1-5 hektar. Materi penyuluhan yang dibuat tidak hanya sekedar peningkatan produksi namun menyesuaikan dengan isu global, seperti persoalan goncangan iklim, teknik bertani yang ramah lingkungan, seperti penggunaan pupuk organik dalam meningkatkan produktifitas padi dan mengurangi penggunaan pupuk kimia yang berlebihan. Karena hal tersebut akan berpengaruh kepada rawan pangan dan pengurangan produktivitas Pajale.

#### **Penyuluhan Pertanian Melalui Media Sosial**

Teknologi informasi di era globalisasi kini telah berkembang pesat, salah satunya adalah penggunaan internet. Internet menjadi salah satu alat komunikasi yang diminati. Keberadaan internet telah menggeser eksistensi surat kabar dan televisi. Kini, masyarakat mulai bergeser ke media online seperti media sosial yang dinilai lebih memudahkan mereka dalam mengakses informasi (Amin, Muh. 2014).

Meskipun penggunaan internet belum bisa sepenuhnya dinikmati oleh masyarakat yang bergerak dan berusaha di dunia pertanian, utamanya petani masih mendapatkan kendala dalam mengakses informasi karena keterbatasan akses yang dimiliki. Menurut Andriaty, Etty and Endang Setyorini (2012) masalah-masalah seperti informasi teknologi yang masih terbatas, pemanfaatan teknologi informasi yang belum menyentuh semua stakeholder, minat aktor-aktor yang bergelut di sektor agrokomples yang masih rendah, dan penggunaan informasi yang belum meluas menjadikan posisi petani, nelayan, dan peternaksemaikn lemah.

Beberapa alasan yang melatarbelakangi Kementerian Pertanian mengembangkan sebuah sistem penyuluhan dengan memanfaatkan media sosial sebagai media penyuluhan adalah (1) media sosial dapat meningkatkan layanan informasi dan mempermudah kegiatan penyuluhan; (2) Media sosial bisa menjadi sarana untuk mempercepat proses transfer teknologi yang

telah dihasilkan oleh Kementerian Pertanian; (3) Media sosial sebagai solusi alternatif untuk mempercepat proses diseminasi informasi; (4) Media sosial telah menjadi cara baru masyarakat dalam berkomunikasi. Berdasarkan kelebihan media sosial tersebut maka penyuluh, petani, dan nelayan diharapkan dapat bertukar informasi dengan penyuluh, petani, dan nelayan dari daerah lain dengan mudah, cepat, dan murah, meninggalkan batasan waktu, tempat, dan biaya.

Penggunaan media sosial sebagai media penyuluhan ini juga mengikuti perkembangan zaman. Perubahan ini menjadi sebuah tuntutan yang harus dilakukan di sektor penyuluhan pertanian untuk terus mengembangkan sumber daya manusia, baik dari sisi penyuluh, petani, dan nelayan agar sektor pertanian di Indonesia semakin maju. Untuk itu petani dan nelayan dituntut untuk bisa menyesuaikan diri dengan perubahan yang terjadi agar tidak tertinggal dengan kompetitornya di daerah lain. Apabila Petani dan nelayan mampu beradaptasi dengan perubahan maka mereka akan bisa bersaing, tetapi bila mereka masih konservatif maka akan semakin tergerus oleh perkembangan zaman. Begitu pula dengan penyuluh, penyuluh harus bisa mengembangkan diri di era digital yang serba maju ini guna menjadi fasilitator yang bisa mengangkat harkat hidup para petani dan nelayan.

Penyuluh dan petani harus bersinergi untuk menguasai inovasi teknologi pertanian secara simultan, serta trampil melaksanakan berbagai kegiatan yang bermanfaat bagi peningkatan produktivitas, pendapatan dan kesejahteraan petani.

Petani sebagai penentu akhir dalam mendongkrak produksi Pajale harus mendapat dukungan dari semua pihak. Oleh karenanya, Penyuluh Pertanian sebagai ujung tombak pembangunan pertanian yang terdepan harus mendapatkan dukungan yang prima dari pemerintah pusat, pemerintah daerah, TNI, dan akademisi dalam mewujudkan system penyuluhan yang terintegrasi.

Semua pihak harus bersungguh-sungguh dan berkomitmen bersama Penyuluh Pertanian untuk mendampingi petani dengan informasi, teknologi dan solusi-solusi kekinian terhadap

persoalan yang dihadapi oleh petani, sejak di on farm maupun off farm. Sehingga petani dapat merasa dilindungi dan menjadi bergairah dalam meraih produksi Pajale yang tinggi dan berkesinambungan.

#### Daftar Bacaan

**Amin, Muh. 2014.** Efektivitas dan Perilaku Petani dalam Memanfaatkan Teknologi Informasi Berbasis Cyber Extension. *Jurnal Informatika Pertanian* 23(2): 211-219; **Andriaty, Ety and Endang Setyorini., 2012.** Ketersediaan Sumber Informasi Teknologi Pertanian di Beberapa Kabupaten di Jawa. *Jurnal Perpustakaan Pertanian.* 21(1): 30-35; **Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, 2013.** Petunjuk Teknis Lapang Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) Padi sawah Irigasi. Jakarta; **Departemen Pertanian, 2006.** Revitalisasi Pertanian, Perikanan dan Kehutanan (RPPK). Indonesia. Jakarta; **Kementan, 2015.** Pedoman Umum Pengawalan dan Pendampingan Terpadu Penyuluh, Babinsa dan Mahasiswa Dalam Rangka Upaya Khusus Peningkatan Produksi Padi, Jagung dan Kedelai; **Kementan, 2015.** Peraturan menteri Pertanian tentang pedoman Upaya Khusus (UPSUS) Peningkatan Produksi Padi, Jagung dan kedelai Melalui program Perbaikan Jaringan Irigasi dan sarana Pendukungnya; **Padmanagara, S. 2004.** Penyuluhan Pertanian Alat Petani Untuk Memperbaiki Sendiri Nasibnya. Pidato Ilmiah pada penerimaan gelar Doktor Kehormatan dari Universitas Padjadjaran Bandung; **Marliati, Sumardjo, Asngari P, Tjitropranoto P, Saefuddin A, 2008.** Faktor - faktor Penentu Peningkatan Kinerja Penyuluh Pertanian Dalam Memberdayakan Petani. *Jurnal Penyuluh. IPB*; <http://www.swadayaonline.com/artikel/1434/ Penyuluhan-Pertanian-Melalui-Media-Sosial/>

# TEROBOSAN PEMBUATAN SEMEN BEKU DALAM UPAYA PELESTARIAN DAN PENGEMBANGAN DOMBOS

Muryanto

*Pembuatan semen beku (straw) dapat dijadikan upaya terobosan dalam pelestarian dan pengembangan Dombos. Straw yang di IB-kan pada Domba di Wonosobo menggunakan metode sinkronisasi estrus (SE) ternyata berhasil dengan baik dengan angka kebuntingan 74,15%. Hal tersebut dapat diterapkan untuk pengembangan dan pelestarian ternak lokal lainnya.*

**D**omba Wonosobo (Dombos) merupakan aset ternak lokal khas Kabupaten Wonosobo yang telah dibudidayakan oleh masyarakat Kabupaten Wonosobo sejak tahun 1957. Domba ini telah terbukti dapat memberikan tambahan pendapatan pada rumah tangga petani dari anak yang dihasilkan. Domba Wonosobo pada awalnya disebut *Domba Klowoh*, hal ini disebabkan karena lokasi pengembangannya adalah di Desa Klowoh, Kecamatan Kejajar, Kabupaten Wonosobo. Dombos dapat berkembang baik dan pesat terhitung sejak tahun 1980 hingga awal 1990. Namun demikian, sejak pertengahan tahun 1990, perkembangan domba ini berpindah ke desa-desa lain yang masih masuk wilayah Kecamatan Kejajar yaitu Desa Garung dan Kertek. Dengan pertimbangan berdasarkan wilayah sebaran, maka Domba Klowoh dirubah menjadi Domba Wonosobo. Kemudian pada 9 Maret 2006 saat Presiden Susilo Bambang Yudoyono melakukan kunjungan daerah, berkenan memberikan nama domba tersebut dengan nama “Domba Wonosobo (Dombos)”. Nama Dombos inilah yang dipergunakan hingga sekarang (antaranews.com, 2006; Pramono *et al.*, 2006).

Berdasarkan SK Menteri Pertanian No: 2915/Kpts/OT.140/6/2011, Domba Wonosobo

telah ditetapkan sebagai rumpun ternak lokal Indonesia. Penetapan ini didasarkan pada penelusuran asal-usulnya bahwa Dombos merupakan hasil persilangan antara domba Texel dengan domba lokal ekor tipis atau domba ekor gemuk yang sudah dibudidayakan secara turunturun sehingga mempunyai stabilitas performan biologis yang mantap (Departemen Pertanian, 2011).

Sesuai potensi yang dimiliki, ternak Dombos dapat dikembangkan untuk tujuan produksi daging dan bulu. Sebagai penghasil daging, ternak ini mempunyai pertumbuhan yang cepat dan dagingnya dapat diolah menjadi produk *lamb chop* yang mempunyai potensi untuk dipasarkan di hotel-hotel dan pasar swalayan. Dombos jantan pada umur 2 tahun bobotnya mencapai 108 kg, sedang yang betina 82 kg. Sebagai penghasil bulu, disebabkan karena domba ini berbulu lebat diseluruh tubuhnya kecuali pada bagian muka, kaki dan perut bagian bawah.



Kondisi pemeliharaan Dombos di Kabupaten Wonosobo

Bulunya (wool) mempunyai kualitas tinggi yang dapat diolah menjadi produk kerajinan rumah tangga yang bernilai ekonomi tinggi. Domba ini juga mempunyai keunikan, yaitu pada domba jantan dewasa mempunyai tenaga yang kuat dan tenaganya dapat dimanfaatkan sebagai penarik kereta (Dinas Peternakan dan Perikanan Kabupaten Wonosobo, 2011).

Permasalahan yang dihadapi saat ini adalah adanya dugaan penurunan populasi/kuantitas yang disebabkan karena penjualan keluar daerah yang tidak terkontrol. Disamping itu, terjadinya penurunan kualitas Dombos yang diduga disebabkan karena terjadi persilangan antara Dombos dengan domba dari jenis/*breed* lain.

Laju pertumbuhan populasi Dombos selama enam tahun terakhir sejak tahun 2005 cenderung mengalami penurunan, hal ini disebabkan adanya permintaan Dombos keluar daerah. Berdasarkan hasil monitoring Dinas Peternakan Kabupaten Wonosobo (2010), pada tahun 2005 populasi Dombos diperkirakan 8.000 ekor, tahun 2010 populasinya menjadi 9.907 ekor dengan rata-rata laju pertumbuhan per tahun 4,41%. Pertumbuhan populasi yang lambat ini terlihat lebih jelas pada penurunan laju pertumbuhan populasi/tahun yang terus menurun, yaitu dari 9,41% antara tahun 2005-2006 terus menurun sampai 1,28%/th pada tahun 2010.

Selanjutnya Dinas Peternakan dan Perikanan Kabupaten Wonosobo (2010) melaporkan bahwa pada tahun 2009 populasi domba ini mencapai 9.080 ekor yang tersebar di 10 kecamatan.

Populasi paling tinggi terdapat di Kecamatan Kejajar (3.176 ekor), disusul Kecamatan Kalikajar (2.009 ekor), Kecamatan Watumalang (1.537 ekor) dan Kec. Garung (1.459 ekor), sedangkan kecamatan-kecamatan lainnya populasinya dibawah 100 ekor.

Berdasarkan kondisi tersebut maka perlu upaya terobosan untuk dalam rangka melestarikan sekaligus mengembangkan Dombos yaitu dengan pembuatan semen beku.

#### **PENGEMBANGAN DOMBOS MELALUI PEMBUATAN SEMEN BEKU**

Fokus dari upaya pelestarian dan pengembangan Dombos adalah dengan pembuatan semen beku. Hal ini disebabkan karena semakin menurunnya ketersediaan pejantan di lapangan akibat dari penjualan keluar daerah dalam jumlah banyak. Disamping itu, pejantan-pejantan yang tersedia sudah banyak yang tidak sesuai dengan ciri khas Dombos yang diduga disebabkan oleh adanya persilangan dengan domba jenis/*breed* lain, sehingga bila dikawinkan, maka anaknya akan membawa sifat yang tidak sesuai dengan ciri khas Dombos,

Upaya yang dapat dilakukan diawali melakukan seleksi pejantan dan peningkatan performannya serta uji kesehatan, koleksi semen dan pembuatan semen beku serta aplikasi semen beku (IB) pada induk dilengkapi dengan monitoring dan evaluasi hasil IB. Introduksi teknologi ini sudah dimulai pada tahun 2017, dengan melakukan seleksi pejantan yang unggul baik dari aspek kualitas atau mempunyai sifat seperti Dombos dan kuantitas artinya, mempunyai bobot yang tinggi dan

performan yang baik. Pejantan-pejantan tersebut telah diperiksa kesehatannya dan sudah dikeluarkan Surat Keterangan Kesehatan Hewan (SKKH).

Tahap selanjutnya adalah pengambilan sperma dan pembuatan semen beku. Kegiatan ini dilakukan bekerjasama dengan Dinas Peternakan dan Kesehatan Ternak Provinsi Jawa Tengah melalui Satkernya yaitu Balai Inseminasi Buatan (BIB) Ungaran serta Dinas Peternakan dan Perikanan Kabupaten Wonosobo. Berdasarkan diskusi yang dilakukan disimpulkan bahwa pengambilan semen harus sesuai dengan Sistem Operasional Prosedur (SOP) dan ISO yang dimiliki oleh BIB Ungaran, oleh karena itu maka dilakukan dengan 2 cara, yaitu pertama pengambilan dari lapangan, kemudian semen tersebut diperiksa, apabila memenuhi syarat, maka dibawa ke BIB Ungaran yang jarak tempuhnya sekitar 3 jam untuk dibuat semen beku. Hal ini adalah sesuatu kajian yang baru, karena kegiatan ini belum pernah dilakukan. Disamping itu

terdapat perbedaan ketinggian tempat, suhu dan kelembaban yang besar antara Wonosobo dan Ungaran (Tabel 1). Cara yang kedua adalah, memindahkan pemeliharaan Dombos dari Wonosobo ke Ungaran yaitu di BPTP Jawa Tengah dengan pertimbangan dekat dengan BIB Ungaran. Pemeliharaan dilakukan selama satu bulan dan tiap minggu diambil spermanya, apabila layak maka dibuat semen beku. Hasil dari kegiatan pembuatan semen beku disajikan pada Tabel 2. Jumlah produksi *straw* sebanyak 1.054 buah telah diaplikasikan atau diinseminasikan di lapangan menggunakan metode *Sinkronisasi Estrus* (SE). Hal ini disebabkan karena IB tanpa SE menemui kendala terutama dalam hal

**Tabel 1.** Perbedaan kondisi Wonosobo dan Ungaran

No	Parameter	Wonosobo	Ungaran
1	Tinggi tempat	1.600 - 2.000 m dpl	400 m dpl.
2	Suhu	10,3 – 28,7 °C	22,8 -30,7 °C
3	Kelembaban	44 – 73 %	40 – 77 %

**Tabel 2.** Kualitas dan Kuantitas semen Dombos yang diambil di Kandang BPTP Jateng dan di Lapangan (Wonosobo)

Tgl	Kode Pejantan	Ejac ke	Gerak Masa	Warna	Konsistensi	Vol & diencerkan (ml)	% Progresif	pH	PTM*)		Jml. Straw (semen beku)	
									BF	AF		
<b>Semen segar diambil di Kandang BPTP Ungaran</b>										BF	AF	
4/8	P2	I	2+	P	Sedang	1,1	75	7,4	60	10	7	
	P3	I	2+	C	Kental	1,7	70	6,8	65	10	100	
	P2	II	2+	P	Sedang	1,0	70	7,4	60	15	6	
11/8	P3	I	2+	P	Kental	1,6	70	6,8	40	5	99	
	P2	I	2+	C	Kental	1,0	75	7,4	55	40	16	
	L1	I	2+	C		2,4	70	6,8	55	40	122	
	P2	II	2+	C	Kental	1,0	70	7,4	60	40	22	
16/8	P3	I	2+	P	Kental	1,3	70	6,8	55	20	49	
	P2	I	2+	P	Kental	0,2	70	7,4	55	10	6	
	L1	I	2+	P	Kental	1,3	60	6,8	40	20	49	
	P2	II	2+	P	Kental	1,0	70	6,8	60	5	15	
18/8	P3	I	2+	C	Kental	1,8	70	6,2	45	10	106	
	P2	I	2+	C	Kental	1,0	70	7,4	55	35	14	
	L1	I	2+	C	Kental	1,2	70	6,4	40	20	69	
21/8	P3	I	2+	P	Kental	1,3	70	6,8	60	20	49	
	L1	I	1+	C	Kental	2,0	40	6,4	40	20	21	
	P2	I	2+	P		1,0	70	7,4	60	30	54	
25/8	P3	I	1+	C	Kental	1,5	30	6,2	40	20	38	
	L1	I	1+	P	Kental	1,5	70	6,4	55	20	92	
	P2	I	2+	P	sedang	-	10	7,2				
												<b>934</b>
<b>Semen segar diambil di lapangan (Wonosobo)</b>										BF	AF	
19/7	P2	I	1+	P	Sedang	0,8	20	7,2	30	10	14	
	P3	I	2+	P	Kental	1,2	75	7,2	40	10	19	
	P1	I	1+	C	Kental	1,5	10	7,4	55	40	35	
	P1	II	2+	P	Encer	5,5	10	7,2	-	-	-	
	P4	I	2+	P	Kental	0,8	50	7,2	50	30	17	
	L1	I	2+	C	Sedang	0,5	20	7,0	50	20	10	
	L1	II	2+	C	Sedang	1	45	7,4	50	40	25	
												<b>120</b>
										Jumlah		<b>1.054</b>

\*) Motilitas PTM hampir semua +++ (bagus)

mendeteksi *estrus*/birahi pada domba, karena seringkali domba yang birahi tidak terlihat nyata. Langkah-langkah antisipasi seperti pengamatan rutin dan mendekati domba pejantan ke domba betina tidak dapat berjalan secara efektif. Pelaksanaan IB dengan SE, domba betina calon akseptor IB dapat dipasang spons yang mengandung hormon progesteron secara serentak selama 14 hari. Kemudian 2 hari setelah spons dilepas dilakukan pengamatan birahi secara serentak juga. Teknis ini memudahkan petugas IB dan dapat menjangkau jumlah akseptor yang lebih banyak. Hasil pemeriksaan kebuntingan domba yang di IB dengan cara SE disajikan dalam Tabel 3 (Sudrajad, P., *et al.*, 2018).

Berdasarkan tabel di atas, rata-rata tingkat kebuntingan (*conceptionrate*) domba hasil IB dengan SE mencapai 74,15%. Prosentase tingkat kebuntingan domba tersebut lebih tinggi apabila

kebuntingan domba yang pernah dilaporkan oleh Rizal dan Herdis (2008). Kegiatan IB yang didahului dengan SE dalam pengkajian ini secara teknis menguntungkan petugas inseminator, sehingga dapat melaksanakan IB pada saat domba telah menunjukkan tanda birahi. Dalam pengkajian ini, sejumlah 100% domba akseptor menunjukkan tanda birahi setelah 2 hari spons SE dilepas dan kemudian di-IB oleh inseminator. Penggunaan SE secara efektif membantu teknis pelaksanaan IB agar dapat dilaksanakan pada saat yang tepat, sehingga secara tidak langsung mendukung tingkat keberhasilan IB dan meningkatkan persentase kebuntingan (Sudrajad, P., *et al.*, 2018).

Pada tahun 2019 kegiatan ini dilanjutkan melalui kerjasama antara Dinas Peternakan dan Perikanan Kabupaten Wonosobo, Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Jawa Tengah serta BPTP Jawa Tengah. Kegiatan dilakukan dengan

**Tabel 3.** Hasil IB Dombos menggunakan semen beku dengan metode Sinkronisasi Estrus (SE)

No	Desa	Kecamatan	Jumlah akseptor IB (ekor)	Jumlah domba bunting (ekor)	Persentase kebuntingan (%)
1.	Panggrungan	Mojotengah	9	8	88,89
2.	Tlogojati	Mojotengah	8	8	100
3.	Sojopuro	Mojotengah	16	11	68,75
4.	Keseneng	Mojotengah	8	6	75
5.	Pagerejo	Kretek	20	18	90
6.	Reco	Kretek	17	17	100
7.	Binangun	Watumalang	32	20	62,50
8.	Lamuk	Kalikajar	19	14	73,68
9.	Wonosari	Kalikajar	14	9	64,29
10.	Butuh	Kalikajar	16	12	75
11.	Purwojiwo	Kalikajar	27	22	81,48
12.	Kwadungan	Kalikajar	27	23	85,19
13.	Sendangsari	Garung	13	7	53,85
14.	Siwuran	Garung	3	3	100
15.	Tambi	Kejajar	11	3	27,27
16.	Igirmranak	Kejajar	23	14	60,87
17.	Surengede	Kejajar	31	23	74,19
Jumlah			294	218	74,15

dibandingkan dengan tingkat kebuntingan domba hasil IB tanpa SE yang juga dilaksanakan dalam pengkajian ini, juga lebih tinggi apabila dibandingkan dengan tingkat

menempatkan pejantan sebanyak 9 ekor di kandang BPTP Jawa Tengah dan dipelihara selama 6 bulan. Penempatan di kandang BPTP Jawa Tengah karena dekat dengan BIB Ungaran (hanya 10 menit menggunakan kendaraan).

Semen segar diambil dari kandang BPTP Jawa



Pengambilan semen segar di Kandang BPTP Jateng



Anak Dombos hasil IB dengan semen beku

Tengah kemudian dievaluasi. Apabila memenuhi syarat untuk proses selanjutnya maka semen tersebut dibawa ke BIB Ungaran, selanjutnya diproses menjadi semen beku (*straw*) sesuai dengan SOP dan ISO yang dimiliki oleh BIB Ungaran. Hasil kegiatan ini menginformasikan bahwa pada tahap awal pejantan Dombos mengalami kesulitan dengan perbedaan kondisi pakan, namun seiring dengan perbaikan pakan maka pejantan-pejantan tersebut dapat memproduksi semen beku sesuai prosedur. Dari kegiatan kerjasama ini telah diproduksi 5.094 *straw*, yang akan diaplikasi atau di IB kan ke lapangan oleh Dinas Peternakan dan perikanan Kabupaten Wonosobo secara gratis. Kegiatan akan dilanjutkan sampai tahun 2021 yang dimaksudkan untuk memenuhi target populasi Dombos yang asli yaitu minimal 10.000 ekor (Dinas Peternakan dan Perikanan Kabupaten Wonosobo, 2019)

Pembuatan semen beku (*straw*) dapat dijadikan upaya terobosan dalam pelestarian dan

pengembangan Dombos. *Straw* tersebut dapat dibuat dengan cara mengambil semen segarnya di lapangan/Wonosobo yang menempuh waktu perjalanan 3 jam kemudian diproses menjadi semen beku atau dengan cara mendekatkan pemeliharaan pejantan di dekat lokasi pemrosesan semen beku. *Straw* yang diproduksi telah dinseminasikan/di IB-kan pada Domba di Wonosobo menggunakan metode sinkronisasi estrus (SE) dan ternyata berhasil dengan baik dengan angka kebuntingan 74,15%. Pembuatan semen beku ini dapat dilakukan untuk pelestarian dan pengembangan ternak lokal lainnya di Indonesia.

#### DAFTAR BACAAN

**Antarnews.com, 2006.** Presiden Beri Nama "Dombos" Untuk Domba Belanda di Wonosobo. Kamis, 9 Maret 2006 14:05 WIB; diposting 11Nov 2019 11:55. Departemen Pertanian, 2011. SK Menteri Pertanian No. : 2915/Kpts/OT.140/6/2011, tentang penetapan Domba Wonosobo sebagai rumpun ternak lokal Indonesia. **Dinas Peternakan dan Perikanan 2011.** Penimbangan bobot badan dan pencacatan ukuran tubuh Domba Wonosobo. Dinas Peternakan dan Perikanan Kab. Wonosobo, 2010. Profil Domba Texel Wonosobo, Dinas Peternakan dan Perikanan Kabupaten Wonosobo, Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Jawa Tengah dan BPTP Jawa Tengan, 2019. Kerjasama pelestarian dan pengembangan Domba Wonosobo tahun 2019. **Pramono, D., Muryanto, T. Prasetyo, C. Setiani, Subiharta, D. Yuwono. 2006.** Inventarisasi Sumberdaya hayati Ternak Lokal Jawa Tengah. Dinas Peternakan Prov. Jawa Tengah dan BPTP Jateng. Rizal, M. dan Herdis. 2008. Inseminasi Buatan Pada Domba. Rineka Cipta, Jakarta. **Sudrajad, P., Muryanto, Afrizal Malik, Isnani Herianti, Amrih Prasetyo, Iswanto dan Sugiyono, 2018.** Kajian peningkatan kinerja sumberdaya ternak Domba Wonosobo (Dombos). Laporan Akhir Kegiatan BPTP Jawa Tengah.

# PENGENDALIAN HAMA PENGISAP POLONG *NEZARA VIRIDULA (LINNAEUS)* PADA TANAMAN KEDELAI

Sri Murtiati dan Dyah Haskarini

*Nezara viridula (Linnaeus)* merupakan hama pengganggu yang mengancam produksi kedelai. Beberapa teknik pengendalian, baik secara tradisional maupun modern sudah banyak dikembangkan, tetapi hasilnya belum optimal, bahkan sering berdampak negatif bagi lingkungan. Oleh karena itu diperlukan upaya pengendalian secara terpadu.

Kedelai merupakan sumber protein nabati yang sangat dibutuhkan oleh masyarakat Indonesia. Seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk dan kesadaran terhadap kebutuhan protein maka kebutuhan akan kedelai terus meningkat dari tahun ke tahun. Rata-rata kebutuhan kedelai setiap tahunnya sebesar kurang lebih 2,2 juta ton biji kering, akan tetapi kemampuan produksi dalam negeri saat ini baru mampu memenuhi sebanyak 779.992 ton angka tetap (ATAP) tahun 2013 atau 33,91% dari kebutuhan (BPS, 2013), sedangkan berdasarkan angka ramalan (ARAM II) tahun 2014 baru mencapai 921.336 ton atau 40,06%. Fenomena ini akan mempengaruhi sistem ketahanan pangan nasional (Kementerian Pertanian, 2015). Peluang peningkatan produksi kedelai masih cukup besar, dan dapat ditempuh melalui peningkatan produktivitas maupun perluasan areal tanam atau panen. Senjang produktivitas antara rata-rata nasional dan rata-rata penelitian masih cukup besar, yaitu antara 0,5 - 1,0 ton per hektar. Menurut Kementerian Pertanian (Kementan) berkeyakinan produksi kedelai nasional bisa meningkat menjadi empat ton per hektar pada tahun 2017. Lebih lanjut Kementan mulai memacu produksi kedelai guna mencapai target swasembada pada tahun 2018 melalui penambahan luas tanam dan secara bertahap mengurangi impor kedelai (<http://Kompas.com>, 2016).

Disamping itu, pemerintah juga berupaya untuk meningkatkan produksi kedelai melalui beberapa alternatif terobosan, diantaranya dengan gerakan lapang pengelolaan tanaman terpadu dalam bentuk kawasan bagi petani, dan teknik penerapan untuk mempercepat pengembangan. Ketersediaan benih yang memadai dari varietas unggul baru merupakan kunci

keberhasilan dalam menghasilkan benih kedelai bermutu tinggi (Anwar *et al.*, 2011).

Upaya mencapai swasembada kedelai yang ditargetkan pada tahun 2018, telah dilakukan alternatif terobosan untuk meningkatkan produksi dan produktivitas kedelai melalui penerapan inovasi teknologi pertanian, salah satunya dengan melakukan pengendalian hama dan penyakit. Pengendalian hama dan penyakit pada tanaman kedelai perlu dikendalikan karena bisa menyebabkan produksi menjadi tidak sesuai dengan yang dikehendaki, bahkan dapat berakibat tidak panen (Anwar, 2010). Pengendalian hama dan penyakit dapat dilakukan secara terpadu agar tidak mengganggu lingkungan.

## Konsep Pengendalian *Nezara viridula* (L)

Untuk memenuhi kebutuhan kedelai, salah satu alternatif teknologi yang perlu diantisipasi adalah penerapan pengendalian hama pengisap polong *Nezara viridula* (L) secara terpadu (PHT). Upaya pengendalian didasarkan atas konsep PHT dengan mengutamakan peningkatan peran pengendalian alami (iklim, musuh alami dan kompetitor) agar bekerja secara optimal, sedang pestisida diaplikasikan berdasarkan pemantauan ambang kendali dan diusahakan seminimal mungkin berdampak negatif terhadap lingkungan. Prinsip operasional pengendalian hama *Nezara viridula* (L) secara terpadu yaitu merupakan bagian atau subsistem dari sistem pengelolaan agro-ekosistem.

Dengan demikian pengendalian hama harus diterapkan dalam kerangka budidaya tanaman dan usahatani secara keseluruhan. Menurut Untung (1995) dalam Anwar *et al.*, (2008) bahwa pendekatannya bersifat terpadu antar sektor dan antar disiplin ilmu tanpa



Gambar : Serangan hama pengisap polong *Nezara viridula* saat panen  
 Sumber: Marwoto, et al. (2011) dan Anwar H., et al., (2016)

mengutamakan salah satu sektor/disiplin ilmu tertentu. Pengendalian hama dan penyakit harus mencakup seluruh tahapan pengelolaan ekosistem pertanian termasuk teknis, ekologis, ekonomis dan sosial budaya (Marwoto *et al.*, 2009). Hama pengisap polong mengganggu tanaman kedelai mulai umur 30 hari setelah tanam hingga menjelang panen. Di bawah ini contoh hama dan penyakit utama pada tanaman kedelai yang perlu dikendalikan (Kalshoven, 1981).

Beberapa teknik pengendalian, baik secara tradisional maupun modern sudah banyak dilakukan, tetapi hasilnya belum optimal, bahkan sering berdampak negatif bagi lingkungan. Pengendalian hama dan penyakit diperlukan adanya: (i) integrasi atau pengelolaan secara terpadu antara sumber daya tanaman, tanah, dan air/pengairan, (ii) sinergis atau serasi, penerapan teknologi harus memperhatikan keterkaitan antar komponen teknologi yang saling mendukung, (iii) dinamis, penerapan komponen teknologi selalu disesuaikan dengan perkembangan dan kemajuan IPTEK serta kondisi sosial-ekonomi setempat, (iv) spesifik lokasi, penerapan komponen teknologi memperhatikan kesesuaian lingkungan fisik, sosial-budaya dan ekonomi petani setempat, dan (v) partisipatif, petani berperan aktif dalam pemilihan dan pengujian teknologi yang

sesuai dengan kondisi setempat, serta meningkatkan kemampuan melalui proses pembelajaran petani.

#### **Pengendalian *Nezara viridula* (L)**

Usaha pengendalian hama *Nezara viridula* (L) pada tanaman kedelai dapat dilakukan dengan memadukan bermacam cara (Untung, 1995). Adapun cara untuk mengatasi serangga tersebut diantaranya yaitu, penggunaan varietas kedelai yang tahan, pengendalian secara kultur teknis, mekanis, biologis/hayati, dan alternatif terakhir menggunakan kimiawi atau pestisida sintesis, serta pemusnahan/eradikasi.

##### **A. Penggunaan Varietas Tahan**

Menurut hasil penelitian menunjukkan bahwa sebanyak 172 jenis kedelai yang diuji ketahanannya terhadap serangan pengisap polong tidak didapatkan jenis yang tahan. Pada pengujian lanjutan, dari 191 nomor ternyata yang agak tahan terhadap serangan hama *Nezara viridula* (L) pengisap polong yaitu *Lumajang Bewok*,

*Argopuro, Arjasari, dan Kipas Merah Bireuen*. Varietas tanaman kedelai ini merupakan galur yang masih perlu diuji lebih lanjut untuk menjadi varietas (Sumarno dan Widiati, 2003).

## B. Pengendalian dengan Kultur Teknis

Pengendalian *Nezara viridula* (L) dengan kultur teknis sebenarnya merupakan garis pertahanan pertama, karena murah dan tidak mencemari lingkungan sehingga akhir-akhir ini mendapat perhatian cukup besar. Pengendalian dengan kultur teknis dapat dilakukan terutama pada kondisi agroekosistem lahan sawah irigasi dan lahan sawah tadah hujan melalui gilir varietas atau gilir tanaman. Cara pengendalian kultur teknis meliputi: (1) Pengaruh waktu tanam dan (2) Tumpang sari.

Pengaturan waktu tanam merupakan salah satu upaya cara pengendalian yang mempunyai arti penting. Contoh, dengan pergiliran tanaman atau rotasi tanaman. Tujuannya adalah untuk memotong siklus hidup agar populasi *Nezara viridula* (L) sebagai hama pengisap polong tidak dapat berkembang biak, sehingga menyebabkan populasi *outbreak* dan tidak saling tindih. Selain itu, dengan pengaturan waktu tanam kedelai yang tepat dapat mengurangi serangan hama pengisap polong, sebaiknya ditanam pada bulan Mei dan Juni atau setelah panen tanaman padi. Pada bulan tersebut kelembaban cukup tinggi, dan pertumbuhan tanaman lebih cepat. Cara pengendalian ini terutama didasarkan atas pengaruh curah hujan dan kelembaban terhadap perkembangan hama pengisap polong (Anwar, 2010).

Pengaturan tanam dengan cara tumpang sari merupakan salah satu upaya cara pengendalian hama pengisap polong *Nezara viridula* (L) yang dapat dilakukan disamping pengaturan waktu tanam. Teknik bertanam secara tumpang sari mempunyai tujuan untuk mengendalikan hama tersebut kearah keseimbangan ambang ekonomi.

## C. Pengendalian Hayati

Usaha pengendalian hayati mempunyai potensi yang cukup dan tidak mencemari lingkungan. Menurut Anwar, H (1991) jamur *Metarhizium anisoplae* adalah jamur antagonis

yang mempunyai arti penting dalam pengendalian serangga *Nezara viridula*, *Spodoptera sp.*, *Valanga nigricornis* maupun jenis serangga lainnya secara alami. Berdasarkan hasil penelitian pengendalian hayati dengan jamur *Metarhizium sp.* dapat membunuh sampai 90%.

## D. Pengendalian Kimiawi

Pengendalian kimiawi merupakan salah satu cara pengendalian dengan bahan kimia untuk membunuh atau menekan serangga. Menurut hasil penelitian di Indonesia pestisida kimiawi yang paling efektif untuk hama tanaman kedelai termasuk *Nezara viridula* (L) dengan bahan aktif antara lain, Alfametrin, Asefat, BPMC, Deltametrin, Dimehipo, Dimetoat, Esfenvaletar, Etofentoks, Fenitrotion, Kantap hidroklorida, Karbofuran, Karbosulfan, Klorpirifos, Metonil, MIPC, Permetrin, Piridafention, Ribofuran, dan Sipermetrin (Baliktabi, 2015). Selain itu, perlu dilakukan perawatan



benih dengan captan. Waktu aplikasi pestisida yang baik terhadap hama pengisap polong *nizara viridula* (L) adalah dimulai umur tanaman 35 hari setelah tanam hingga menjelang panen (Anwar H., et al., 2015). Cara aplikasinya menyesuaikan lima tepat guna yaitu, tepat dosis, aplikasi, waktu, sasaran dan konsentrasi sehingga populasi hama penghisap polong dapat terkendali secara sempurna (Abdullah Taufiq, 2015).

Pengendalian serangga hama pengisap polong *Nezara viridula* (L) pada tanaman kedelai sangat diperlukan dalam rangka untuk meningkatkan produktivitas dan pendapatan petani. Peningkatan produksi melalui pengembangan pengelolaan serangga hama secara terpadu dalam skala luas dipandang sebagai



langkah yang cukup strategis. Namun demikian, perbaikan dan penyesuaian komponen-komponen teknologi pengendalian serangga hama perlu terus dilakukan seoptimal mungkin sesuai kebutuhan dan mudah diterapkan oleh petani. Selain itu, kunci penting dalam pengendalian serangga hama pengisap polong *Nezara viridula* (L) pada tanaman kedelai adalah pemberdayaan kelembagaan kelompok tani. Hal tersebut guna meningkatkan frekuensi keterlibatan di dalam introduksi teknologi, yang tujuannya agar petani menyakini teknologi tersebut mampu mengatasi permasalahan teknis untuk peningkatan produktivitas dan pendapatan serta kesejahteraan petani dapat tercapai.

#### Daftar Bacaan

**Abdullah Taufiq, 2015.** Masalah hama pada tanaman kedelai. Puslitbangtan, Bogor. **Anwar, H., 1991.** Daya Membunuh *Metarhizium anisoplae* terhadap tanaman pangan. Laporan Kegiatan T.A. 1991. Program BAPENAS “Pengendalian Hama Terpadu (PHT)”. Balittan Sukamandi, Jawa Barat; **Anwar Hairil, E. Iriani dan E. Rohman, 2008.** Monitoring Pengaruh Serangan Hama Tanaman Kedelai Di Kabupaten Grobogan. Laporan Kegiatan Primatani. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Tengah; **Anwar H., 2010.** Upaya Pengendalian Lalat Bibit Kacang (*Ophimya phaseoli* Tryon). Makalah Seminar Nasional. Ikatan Proteksi Tanaman. Universitas Brawijaya, Malang. **Anwar H., E. Iriani dan S. Jauhari, 2011.** Monitoring Pengaruh Serangan Hama Penggulung daun Terhadap

Keragaan Hasil Galur Harapan Kedelai Di Jawa Tengah. Perhimpunan Entomologi Indonesia (PEI) Cabang Bogor. **Anwar H., B. Hartoyo dan Syamsul Bahri, 2015.** Usaha Pengendalian Lalat Bibit Kacang (*Ophimya phaseoli* Tryon) di Kawasan Pengelolaan Tanaman Terpadu Kedelai dalam Pendampingan untuk Pemberdayaan menuju Daulat Pangan. IAARD PRESS, Jakarta; **Anwar H., S. Murtiati, Hartono, Meinarti NS, Warsana, Ridha Nurlaeli, A. Rifa'i, 2016.** Pendampingan Kawasan Pengelolaan tanaman terpadu kedelai. Laporan kegiatan T.A. 2016. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Tengah; **BPS, 2013.** Provinsi Jawa Tengah Dalam Angka Tahun 2014. Badan Pusat Statistik Jawa Tengah dan Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Jawa Tengah. Semarang; <http://Kompas.com>. **2016.** Target Produksi Kedelai Nasional 4 Ton per Hektar. Di akses pada 7 September 2016; **Kalshoven, L. G. E. 1981.** The Pest of Crops in Indonesia. Translation and revision by P.A. Van der Laan. PT Ichtar Baru. Jakarta; **Kementerian Pertanian, 2015.** Pedoman Teknis Pengelolaan Produksi Kedelai Tahun 2015. Direktorat Budidaya Aneka Kacang dan Umbi. Jakarta; **Marwoto, 2011.** Hama pada tanaman kedelai. Puslitbangtan, Bogor; **Sumarno dan Widiati, 2003.** Produksi dan Teknologi Benih Kedelai dalam Somaatmadja, S. *et al.* (Eds). Kedelai. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta; **Untung Kasumbogo, 1995.** Konsep Pengendalian Hama Terpadu (PHT). Penerbit Offset Yogyakarta.

# PERSYARATAN AGROEKOSISTEM DALAM PROSES PRODUKSI BENIH BIJI BOTANI BAWANG MERAH

*(True Seed of Shalot)*

Imam Firmansyah dan Aryana Citra Kusumasari

*Benih merupakan satu dari tiga unsur utama kegiatan budidaya pertanian, disamping tanah dan manusia. Mulai dari proses domestikasi hingga menjadi industri benih, kebutuhan dan ketergantungan terhadap benih bermutu kian meningkat. Kini, keberadaan benih tidak lagi hanya berfungsi sebagai penyedia varietas unggul namun juga ikut berperan dalam mewujudkan ketahanan pangan. Pada komoditas bawang merah, ketersediaan benih yang kontinyu menjadi kendala utama. Oleh karena itu, pengembangan benih bawang merah dalam bentuk biji diharapkan dapat menjadi terobosan dalam rangka penyediaan benih bawang merah yang bermutu sepanjang waktu dan dalam jumlah yang cukup.*

komoditas bernilai jual tinggi namun saat musim kemarau dan panen raya, seakan bawang merah tak berharga lagi. Tingginya biaya budidaya membuat petani merugi di saat harga bawang merah jatuh. Sebesar 40% dari biaya total budidaya bawang merah adalah untuk pembelian bibit. Semakin tinggi harga benih maka akan semakin tinggi pula biaya produksi yang dikeluarkan.

Selama ini bawang merah diperbanyak secara vegetatif dengan menggunakan umbi sebagai benih. Sayangnya keberadaan benih tersebut tidak tersedia secara kontinyu, baik dari segi jumlah

**B**awang merah merupakan komoditas penting hortikultura. Dalam perjalanannya, harga bawang merah sangat fluktuatif dimana pada musim penghujan menjadi



maupun kualitasnya. Kondisi ini merupakan faktor pelik dalam tatanan budidaya bawang merah. Salah satu teknologi prospektif untuk mengatasi perbenihan bawang merah yaitu dengan penggunaan biji atau *true seed of shallot* (TSS).

#### **Keunggulan *True Seed Of Shallot***

Keunggulan TSS dibandingkan dengan umbi bawang merah vegetatif antara lain dapat menghasilkan tanaman yang lebih sehat, nisbah perbanyakkan lebih tinggi (1:200), dan daya simpan lebih lama (> 2 tahun), serta lebih mudah dalam penyimpanan karena tidak memerlukan gudang. Pada TSS, kebutuhan benih untuk luasan 1 ha hanya berkisar 3-4 kg, sedangkan kebutuhan benih untuk umbi vegetatif dapat mencapai 1,5 ton. Harga benih dalam bentuk TSS lebih murah dibandingkan harga benih umbi/vegetatif.

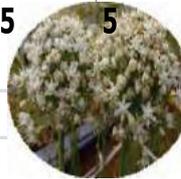
#### **Persyaratan Produksi Benih Biji Botani Bawang merah**

Syarat mutlak produksi benih TSS adalah pengembangan pada wilayah dengan ketinggian diatas 1000 m dpl (dataran tinggi). Hal ini berkaitan

dengan suhu yang menjadi faktor penentu utama keberhasilan produksi benih TSS. Bawang merah membutuhkan suhu sekitar 7–12° C untuk menginduksi pembungaan, dan suhu 12 – 19° C untuk meningkatkan ukuran bunga dan mempercepat mekar bunga (Rosliani, 2016). Kondisi inilah yang menyebabkan tingkat pembungaan dan produksi benih bawang merah dalam bentuk biji di dataran tinggi lebih besar daripada di dataran rendah (Hilman et al., 2014). Perbedaan produksi bawang merah biji dalam setiap fase perkembangan di dataran tinggi dan dataran rendah dapat dilihat pada Tabel 1.

Selain berpengaruh terhadap fase perkembangan pembungaan bawang merah, ketinggian tempat juga berpengaruh terhadap keseragaman bunga yang dihasilkan oleh benih TSS. Pembungaan benih TSS di dataran tinggi yang bersuhu 12-25 C lebih cepat dan seragam dibandingkan dataran rendah yang bersuhu 21-30 C (Hilman, 2014). Pembungaan benih TSS di dataran tinggi dapat mencapai 2,5 – 3 kali lebih cepat dibandingkan dataran rendah. Perbedaan keseragaman bunga TSS di dataran tinggi dan rendah ditampilkan pada Gambar 1 dan Gambar 2.

Tabel 1. Fase perkembangan bunga berdasarkan umur dan ketinggian tempat.

Fase perkembangan bunga - kapsul	Dataran Tinggi	Dataran Rendah	1	2	3
1 Umbel muncul	14 - 19 Hst	30 - 33 Hst			
2 pecah	44 - 51 Hst	57 - 60 Hst			
3 mekar	55 - 59 Hst	59 - 62 Hst			
4 > 75 % bunga	62 - 66 Hst	61 - 63 Hst	4	5	6
5 Kapsul terbentuk	70 - 75 Hst	68 - 69			
6 Panen	110 - 130 Hst	86 hst			

Sumber: Kusumasari et al., 2017 dan Rosliani *et al.*, 2016



Gambar 1. Bunga TSS di dataran tinggi (1.000 mdpl)



Gambar 2. Bunga TSS di dataran rendah (100 mdpl)

#### Daftar Pustaka

Hilman, Y, Rosliani, R, dan Palupi, ER 2014, 'Pengaruh Ketinggian Tempat Terhadap Pembungaan, Produksi, dan Mutu Benih Botani Bawang Merah, J. Hort. 24(2):154-161, 2014.  
 Kusumasari AC, Firmansyah I, Prayudi B, Prastuti TR, Mardiyanto TC, Lestari F, Abadi. 2017. Laporan Akhir Tahun: 'Produksi TSS 2017'. Tidak Dipublikasikan. Bergas, BPTP Jawa Tengah. Rabinowitch, HD 1990a, 'Physiology of flowering', di dalam

Rabinowitch HD, Brewster, JL, (ed), Onions and allied crops, Florida: CRC Press, Inc, hlm. 113-34. Rabinowitch, HD 1990b, 'Seed development', di dalam Rabinowitch, HD, Brewster, JL, (ed), Onions and allied crops, Florida: CRC Press, Inc, hlm. 151-8. Rosliani R, Yusdar Hilman, Nurmalita, M. Prama Yufdy 2016 "Petunjuk Teknis Teknologi Produksi Biji Botani Bawang Merah/TSS (True Seed Of Shalot)" ISBN : 978-979-8304-80-4. Sumarni, N, Guswanto, R & Basuki, RS 2009, 'Implementasi teknologi TSS untuk memenuhi kebutuhan benih bawang merah sebanyak > 30% pada waktu tanam off season', J. Hort., in Press.

# alpukat

## Prigi Kabupaten Pati

Yulis Hendarwati, Arif Susila,  
Afrizal Malik dan Dyah Haskarini

Alpukat Prigi (*Persea americana* Var. *Prigi*) merupakan salah satu buah lokal asli Desa Plukaran, Kecamatan Gembong, Kabupaten Pati. Dengan kulit buah berwarna hijau kekuningan dan warna daging kuning mentega, rasa agak manis, serta tekstur yang halus, serta aroma lembut, alpukat yang telah berkembang di Desa Plukaran sejak 35 tahun yang lalu ini berpotensi untuk menjadi buah unggul nasional.

**K**abupaten Pati merupakan wilayah Kabupaten di Jawa Tengah dengan kondisi agroekosistem yang sangat beragam, sehingga wilayah ini kaya akan berbagai sumberdaya hayati, diantaranya adalah buah-buahan. Kecamatan Gembong menjadi salah satu daerah sentra produksi buah di wilayah Kabupaten Pati. Daerah dengan ketinggian 219 mdpl ini bahkan telah menjadi daerah sentra penghasil buah unggul nasional, antara lain jeruk varietas Pamelon Patidan jambu air varietas Lumut Kayen. Komoditas buah lain yang juga dihasilkan dari kecamatan ini adalah alpukat.

Salah satu jenis alpukat unggul yang dihasilkan dari Kecamatan Gembong adalah Alpukat Prigi (*Persea americana* Var. *Prigi*). Istilah Prigi, diambil dari nama dusun di Desa Plukaran Kecamatan Gembong Kabupaten Pati yang merupakan daerah asal alpukat. Pohon alpukat ini dapat berbuah hampir sepanjang tahun, mulai dari bulan Februari





h i n g g a  
S e p t e m b e r,  
d e n g a n  
p r o d u k t i v i t a s  
r a t a - r a t a  
m e n c a p a i 300-  
5 0 0 k g p e r  
p o h o n.

D a l a m  
r a n g k a  
p e r l i n d u n g a n  
v a r i e t a s l o k a l,  
B P T P J a w a  
T e n g a h t e l a h  
m e l a k u k a n

identifikasi dan karakterisasi untuk mendaftarkan kepemilikan Alpukat Prigi ke Pusat Perlindungan Varietas Tanaman dan Perizinan Pertanian (PVTPP) Kementerian Pertanian. Pohon alpukat Prigi di Desa Plukaran telah berumur 35 tahun. Ketinggian pohon mencapai kurang lebih 14 m dengan lingkaran batang 126 cm, bentuk tajuk seperti payung, keadaan tajuk sedang, lebar tajuk 5m (B-T) 7meter (U-S), bentuk batang bulat, percabangan melengkung keatas, letak cabang terendah 5 m, tekstur batang kasar, dan warna kulit batang coklat (200B).

Bentuk daun bulat lonjong, tepi daun berombak, sifat torehan berombak, ujung daun runcing, warna daun muda Hijau (137D), warna daun tua hijau (139A), belahan daun simetris, warna daun bagian bawah hijau (NN137C), warna daun bagian atas hijau (139A), tepi daun menekuk, arah daun keatas, panjang tangkai daun 2-3 cm jumlah daun/tangkai 13-15 daun, jarak antar daun 1,7-3,5 cm, ukuran daun (pxl): (11-14,5 x 5-6) cm.

Warna bunga kuning (14A), warna batang bunga hijau kekuningan (143D), kedudukan bunga sedang, jumlah bunga/tandan 24-31 bunga, warna kelopak bunga hijau kekuningan (143D), lama mekar bunga 30-40 hari, jumlah benangsari 7 buah, jumlah putik satu, warna mahkota hijau kekuningan (143D), warna benangsari putih, warna putik hijau kekuningan (143D).

Penciri utama alpukat prigi adalah buah matang yang berwarna hijau kekuningan, serta daging buah berwarna kuning mentega. Tipe buah beralur, bentuk buah *clavate* dan pada saat

buah masak berleher, tekstur kulit buah sedang, panjang buah 14,5-19,5 cm, lebar buah 8,2-9 cm, berat buah 490-750 gram, warna daging buah kuning (10B), tebal daging buah bagian bawah 3,5-4 cm, tengah 1,5-2 cm, atas 7,5-8 cm. Rasa daging buah agak manis dengan tekstur daging buah halus, dan beraroma lembut. Daya ketahanan alpukat prigi selama proses distribusi berkisar antara 7-10 hari.

Bentuk biji *broadly ovate*, warna biji kuning (161A), warna kulit buah muda hijau, warna kulit buah tua/matang hijau kekuningan (143C). Karakter kulit ari mudah lepas tapi menempel di daging buah: Tebal kulit 1 mm, Ukuran biji (pxl): (6,5-6,6 cm x 4,5-5 cm), berat biji 76,87-79,53 gram dengan posisi biji *space on seed apex*.



# OPAL

## (Obor Pangan Lestari) Jawa Tengah

Sebagai Sarana Promosi Dan Percontohan Pemanfaatan Lahan Pekarangan

Sarjana

OPAL sebagai sarana promosi dan percontohan pemanfaatan lahan pekarangan prospeknya relative sangat menjanjikan. Hal tersebut dapat dilihat pada antusiasme pengunjung terutama pameran dan Ekspose BPTP Balitbangtan Jawa Tengah. Pameran dan Ekspose terkait dengan display pemanfaatan pekarangan mendorong adanya gerakan masyarakat (Germas) pemanfaatan lahan pekarangan sebagai sumber pangan dan gizi keluarga.

Pemerintah menaruh harapan besar untuk melibatkan partisipasi rumah tangga dalam mewujudkan kemandirian dan diversifikasi pangan berbasis sumberdaya lokal, serta konservasi tanaman pangan untuk masa depan. Sejalan dengan itu, peningkatan produksi dan penganeekaragaman konsumsi pangan antara lain diupayakan melalui optimalisasi pemanfaatan lahan pekarangan (Peraturan Pemerintah Nomor 17 Tahun 2015 tentang Ketahanan Pangan dan Gizi). Dengan pemanfaatan lahan pekarangan untuk produksi pangan diharapkan dapat lebih menjamin ketersediaan dan akses terhadap pangan bagi setiap rumah tangga. Selanjutnya dalam rangka percepatan optimalisasi pemanfaatan lahan pekarangan sebagai sumber pangan dan gizi, pada tahun 2019 Kementerian Pertanian menginisiasi pengembangan Obor Pangan Lestari (OPAL), yaitu sarana promosi dan percontohan kepada masyarakat dalam hal pemanfaatan lahan pekarangan sebagai sumber pangan dan gizi keluarga.

OPAL diamanatkan untuk dilaksanakan oleh seluruh Unit Kerja Eselon I lingkup Kementerian Pertanian, Unit Pelaksana Teknis (UPT) lingkup Kementerian Pertanian, dan Dinas Provinsi, Kabupaten/ Kota yang menyelenggarakan urusan





**Hidroponik cabe sistim tetes**

pemerintahan di bidang pertanian dan/atau pangan. Secara nasional sasaran pelaksanaan OPAL pada 2019 mencakup 1.206 SKPD. OPAL diatur dalam Peraturan Menteri Pertanian Nomor: 10 Tahun 2019 tentang Obor Pangan Lestari Tahun 2019 dan perubahannya, yaitu Peraturan Menteri Pertanian Nomor: 22 Tahun 2019. Sedangkan pengorganisasian pelaksanaan OPAL diatur dalam Keputusan Menteri Pertanian Nomor: 134/Kpts/KN.220/M/2/2019 Tahun 2019 tentang Tim Obor Pangan Lestari Tahun 2019.

Tulisan ini berisi ringkasan kajian prospek OPAL dalam mendorong percepatan optimalisasi pemanfaatan pekarangan sebagai sumber pangan dan gizi keluarga. Kajian ini didasarkan pada pelaksanaan kegiatan OPAL di BPTP Jawa Tengah. Variabel-variabel yang diamati

meliputi: 1). Komponen kegiatan perbibitan, mencakup jumlah dan komponen penerima bibit tanaman, jenis dan jumlah bibit tanaman, serta pemanfaatan bibit tanaman oleh penerima; dan 2). Komponen kegiatan pertanaman, mencakup: jumlah dan komponen pengunjung, tujuan kunjungan, dan respon pengunjung.

#### **Komponen Kegiatan OPAL**

Sesuai dengan panduan pelaksanaan OPAL yang dikeluarkan oleh Badan Ketahanan Pangan, kegiatan OPAL mencakup 2 (dua) komponen kegiatan, yaitu perbibitan dan pertanaman di halaman perkantoran UK/UPT pertanian (Kementerian Pertanian, 2019). Perbibitan mencakup kegiatan penyediaan bibit dan sarana pendukung perbibitan, yaitu rumah bibit dan sarana pendukungnya. Kegiatan perbibitan bertujuan untuk menyediakan bibit bagi pertanaman di area perkantoran pertanian dan pengembangan pertanaman di pekarangan masyarakat sekitarnya.

Sedangkan pertanaman meliputi kegiatan percontohan budidaya tanaman mencakup: budidaya konvensional secara langsung di lahan, budidaya tanaman dalam wadah media terbatas (polybag, pot, dll), budidaya tanaman tanpa tanah (hidroponic dan aquaphonic), dan budidaya tanaman secara bertingkat (vertikultur). Pemilihan teknik budidaya disesuaikan dengan ketersediaan lahan. Apabila kondisi lahan dan lingkungan memungkinkan bisa dimasukkan kegiatan budidaya ternak ruminansia dan unggas.

Sebagaimana disebutkan dalam panduan pelaksanaan, OPAL merupakan sarana promosi dan percontohan kepada masyarakat dalam hal pemanfaatan lahan pekarangan sebagai sumber pangan dan gizi keluarga. Oleh karena itu, komponen kegiatan perbibitan dan pertanaman dalam OPAL seharusnya dapat dilaksanakan secara berkelanjutan, sehingga setiap saat tersedia rujukan bagi masyarakat sekitar perkantoran UK/UPT pertanian dalam hal pemanfaatan pekarangan sebagai sumber pangan dan gizi keluarga. Sebagai konsekwensinya perlu adanya dukungan



Layanan Pendidikan Luar

sumberdaya (anggaran dan tenaga) untuk menjalankannya, sehingga Pemerintah (Kementan) perlu mengeluarkan arahan terkait pengalokasian anggaran dan tenaga pengelolaan OPAL yang telah dibangun pada tahun 2019. Selain itu perlu adanya upaya mensosialisasikan OPAL kepada masyarakat di sekitar UK/UPT Pertanian.

#### **OPAL di BPTP Jawa Tengah**

Kegiatan perbibitan dan pertanaman di halaman kantor BPTP Jawa Tengah sebagaimana diamanatkan dalam OPAL sudah dilakukan sejak tahun 2017. Perbibitan tanaman menjadi bagian dari pengembangan Kebun Benih/Bibit Induk (KBI) yang meliputi kegiatan produksi dan distribusi benih/bibit tanaman. Sedangkan kegiatan pertanaman menjadi bagian dari kegiatan Taman Agro Inovasi yang mencakup komponen-komponen kegiatan percontohan/display dan konsultatif inovasi budidaya tanaman di pekarangan.

#### **Keragaan Perbibitan**

Kegiatan perbibitan yang telah dilaksanakan meliputi produksi dan pendistribusian bibit tanaman sayuran dan buah-buahan. Jenis sayuran

meliputi cabe rawit, cabe kriting, cabe besar, tomat, terung, kembang kol, kubis, dan sawi putih. Sedangkan bibit tanaman buah yang diproduksi adalah pepaya varietas Merah Delima. Produksi bibit tanaman sayuran dilaksanakan di lahan petani pembibit tanaman oleh petani dengan bimbingan tim OPAL. Sementara itu produksi bibit pepaya dilaksanakan di halaman kantor BPTP Jawa Tengah oleh tim OPAL. Sebagian benih cabe dan tomat yang disemai menggunakan varietas yang dihasilkan oleh Balitbangtan, yaitu: cabe rawit varietas Rabani dan Prima, cabe kriting varietas Lembang dan Kencana, cabe besar varietas Ciko, dan tomat varietas Mutiara dan Opal. Sedangkan semua benih terung, kembang kol, kubis, dan sawi putih menggunakan varietas hibrida.

Sebagian kecil bibit tanaman yang dihasilkan dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan display pertanaman di halaman BPTP Jawa Tengah. Pada tahun 2019 telah diproduksi dan disalurkan sejumlah 108.800 batang bibit tanaman sayuran (cabe, tomat, terung, kembang kol dll) dan 10.000 batang bibit pepaya. Bibit tanaman selanjutnya dibagikan kepada

pengunjung stand BPTP Jawa Tengah di even Soropadan Agro Ekspo, pengunjung ekspos Jateng Gayeng Tani Fest 2 : Inovasi Milennial di Era Industri 4.0 di halaman kantor BPTP Jawa Tengah (Oktober 2019), dan kepada Kelompok Wanita Tani serta Tim Penggerak PKK sesuai rekomendasi instansi terkait. Secara rinci pendistribusian bibit tanaman ditunjukkan pada Gambar 1. Pendistribusian bibit tanaman kepada pengunjung Soropadan Agro Ekspo dan ekspos Jateng Gayeng Tani Fest 2 dimaksudkan untuk mendorong adanya gerakan

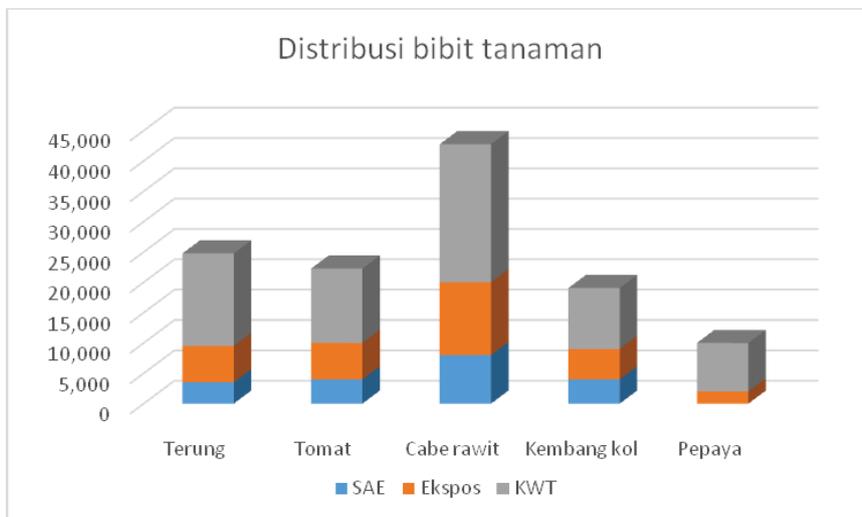
masyarakat (Germas) pemanfaatan lahan pekarangan sebagai sumber pangan dan gizi keluarga.

### Keragaan Pertanaman

Display inovasi budidaya tanaman yang telah dibangun di halaman BPTP Jawa Tengah mencakup teknik budidaya tanaman konvensional secara langsung di lahan, teknik budidaya tanaman dalam wadah/media terbatas (polybag, pot, dll), budidaya

tanaman tanpa tanah (hidroponik dan akuaponik), dan budidaya tanaman secara bertingkat (vertikultur). Jenis tanaman yang dibudidayakan meliputi tanaman sayuran (cabe, tomat, terung, kembang kol, kubis, kangkung, aneka jenis sawi, dan slada); tanaman buah (pepaya, mangga, kelengkeng, alpukat, aneka jeruk, jambu air, jambu biji, sawo, anggur, duwet, dll). Tabel 1 menunjukkan jenis tanaman yang dibudidayakan berdasarkan teknik budidaya yang digunakan.

Percontohan pertanaman telah dimanfaatkan oleh para



**Gambar 1.** Pendistribusian bibit tanaman berdasarkan saluran yang digunakan

**Tabel 1.** Jenis tanaman berdasarkan teknik budidaya

No	Teknik Budidaya	Jenis Tanaman
1.	Konvensional langsung di lahan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sayuran: Cabe, terung, tomat, kubis, kembang kol, sawi, kangkung,</li> <li>- Buah: mangga, pepaya, klengkeng, jeruk, duwet, alpokat</li> </ul>
2.	Budidaya tanaman dalam wadah/media terbatas (polybag, pot, planterbag, dll)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sayuran: Cabe, tomat, terung, kubis, kembang kol, bawang merah, kucai, onclang, sledri, dll</li> <li>- Buah: mangga, papaya, klengkeng, jeruk, duwet, alpokat, blimbing, dll</li> </ul>
3.	Hidroponik	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sayuran: Cabe, tomat, bawang merah, kembang kol, kubis, kangkung, sawi, slada, dan sledri.</li> </ul>
4.	Akuaponik	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sayuran: kangkung, sawi, slada</li> </ul>
	Vertikultur	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sayuran: bawang merah, kangkung, sawi, slada dan sledri</li> </ul>

pelaku dan penggerak optimalisasi pemanfaatan pekarangan mencakup kelompok wanita tani, tim penggerak PKK, dinas pertanian, dinas ketahanan pangan, dinas sosial, penyuluh, lembaga swadaya masyarakat, dan masyarakat umum. Selain itu display pertanaman dimanfaatkan untuk praktek kerja lapang (PKL), pendidikan luar sekolah (PLS), dan penelitian bagi pelajar dan mahasiswa. Tujuan kunjungan antara lain dalam rangka studi banding, konsultasi, permintaan narasumber bimbingan teknis, dan pendampingan teknis di lapangan.

### Prospek OPAL

Ditinjau dari berbagai aspek, prospek OPAL sebagai sarana promosi dan percontohan pemanfaatan pekarangan relative sangat menjanjikan. Implementasi kegiatan perbibitan mendapat respon yang baik dari masyarakat, Hal tersebut dibuktikan oleh adanya ajuan permintaan bantuan bibit tanaman yang terus mengalir. Demikian halnya pelaksanaan display pertanaman juga mendapat respon yang sangat baik dari masyarakat, Kondisi tersebut dibuktikan dengan adanya kunjungan yang terus menurus, baik secara perorangan maupun kelompok.



Akuaponik lele-kangkung



Hidroponik kubis Dutch Bucket System (DBS)

### Daftar Bacaan

**Kementerian Pertanian, 2019.** Panduan Obor Pangan Lestari (OPAL) Tahun 2019 **Kementerian Pertanian, 2015.** Peraturan Pemerintah Nomor 17 Tahun 2015 tentang Ketahanan Pangan dan Gizi. **Kementerian Pertanian, 2019.** Peraturan Menteri Pertanian Nomor: 10 Tahun 2019 tentang Obor Pangan Lestari Tahun 2019. **Kementerian Pertanian, 2019.** Tentang perubahan atas Permentan No. 10 tahun 2019. **Kementerian Pertanian, 2019.** Keputusan Menteri Pertanian Nomor: 134/Kpts/KN.220/M/2/2019 Tahun 2019 tentang Tim Obor Pangan Lestari Tahun 2019.





BPTP Balitbangtan  
Jawa Tengah  
@Bptp.balitbangtan.jateng

Beranda

Layanan

Ulasan

Toko

Promo



Disukai Mengikuti Bagikan

WhatsApp

Unggulkan Salah Satu Video Anda

Anda bisa menampilkan video di bagian atas pada bagian video Halaman Anda.

Pilih Video

## Publikasi Hasil Pengkajian BPTP Jateng Melalui Media Online dan Tercetak

Bekti Setyani

*Era globalisasi bersamaan dengan kemajuan pengetahuan dan teknologi ditandai adanya perubahan perilaku masyarakat dalam mencari informasi. Ketersediaan informasi di media digital yang tersedia di beberapa kanal/saluran media mempengaruhi perilaku manusia dalam mendapatkan informasi. Budaya mencari informasi melalui internet dan media cetak konvensional perlu ditumbuhkan melalui pengembangan dan pemberdayaan media cetak seperti buku, leaflet, brosur, dan poster dan media online atau internet seperti website, video, Facebook dan lain-lain.*

**P**erkembangan Media Komunikasi Saat ini berkembang media online atau internet yang mudah diakses oleh masyarakat. Hal ini didukung oleh semakin banyaknya masyarakat menggunakan Hand Phone (HP) yang mempunyai kemampuan untuk berkomunikasi secara mobile atau dapat dibawa kemana-mana. HP saat ini sudah dilengkapi dengan perangkat yang dapat digunakan untuk saling berkomunikasi baik melalui tulisan, foto, video dalam waktu yang singkat serta dapat digunakan sebagai media online yang dapat memuat berita atau informasi, promosi, transaksi dan sebagainya.

Perkembangan

media online dapat keberadaan media cetak. Bayang-bayang gulung tikar menghampiri para pengusaha media cetak dan penerbit. Mereka khawatir pembaca setia mereka beralih ke media online yang sedang naik daun. Mereka takut sejarah dan jasa yang dibuat oleh media cetak akan segera dilupakan oleh masyarakat. Realita yang ada memang mengancam para penerbit media cetak (Satria Kusuma, 2016). BPS (2015) melaporkan bahwa di Indonesia media online diprediksi akan menggantikan media cetak. Pada tahun 2005 pengguna internet di Indonesia baru mencapai 3,34 persen, namun pada tahun 2014 pengguna internet mengalami kenaikan yang cukup signifikan menjadi 35,64%. Artinya dalam kurun waktu sembilan tahun

terjadi peningkatan sepuluh kali lipat. Tentu saja hal ini memberi kontribusi pada masa depan media cetak.

Situasi ini membuat media cetak putus asa. Mereka secara perlahan menyiapkan media online untuk mendampingi keberadaan media cetak yang lebih dulu ada. Tahun 2014 terdapat 66,7 persen surat kabar yang telah menyiapkan versi elektroniknya. Disusul majalah dan tabloid dengan angka 57,4% dan 7%. Artinya media cetak terutama surat kabar telah berusaha menyalasi penetrasi media online dan berkurangnya pembaca surat kabar. Dalam konteks kebijakan negara, Kementerian Komunikasi dan Informatika (Kemenkominfo) menargetkan pengguna internet di Indonesia pada tahun 2015 mencapai angka 150 juta orang atau sekitar 61 persen dari total penduduk (dailisosial.id.com). Hasil penelitian Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII) bekerjasama dengan Puskakom Universitas Indonesia, menunjukkan bahwa selama tahun 2014, pengguna internet Indonesia tercatat sebanyak 88,1 juta, tumbuh sebesar 16,2 juta dari sebelumnya 71,9 juta atau memiliki penetrasi 34,9 persen. Angka 88,1 juta tersebut disesuaikan dengan jumlah penduduk Indonesia pada tahun 2014 sebanyak 252 juta (BPS 2015).

Perkembangan media online tentunya akan mempengaruhi cara kerja instansi pemerintah maupun swasta dalam menyampaikan informasinya, termasuk yang dilakukan oleh Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jawa Tengah. BPTP merupakan instansi pemerintah yang mempunyai tugas menyampaikan informasi, dokumentasi, inovasi hasil penelitian dan pengkajian yang kemudian menyebarluaskan kepada masyarakat (Kementerian Pertanian, 2013). Berkembangnya media online, memaksa BPTP Jawa Tengah menyesuaikan diri dalam menyampaikan informasi hasil-hasil kegiatannya. Oleh karena itu, saat ini BPTP Jawa Tengah menyesuaikan diri dengan perkembangan media dalam menyampaikan informasinya, yaitu dengan mengkombinasikan antara media cetak seperti buku, leaflet, brosur,

dan poster dan media online seperti Website, Youtube, Facebook, Instagram, dan lainnya

### Penyebaran Informasi Hasil Kajian BPTP Jawa Tengah

Keragaman koleksi media cetak dalam berbagai bidang maupun bentuk telah disajikan oleh BPTP Jawa Tengah. Masyarakat khususnya para petani dan pengguna lainnya bisa datang langsung ke perpustakaan untuk mendapatkan media cetak atau melalui media online. Materi yang dimuat pada media cetak dan media online merupakan hasil kajian BPTP Jawa Tengah.

Media cetak yang dihasilkan oleh BPTP Jawa Tengah berupa leaflet, brosur, buku, prosiding dan poster. Dari media tersebut leaflet merupakan media yang paling banyak diproduksi sejak tahun 2013 sampai 2017 (Tabel 1). Hal ini disebabkan

Tabel 1. Publikasi media cetak BPTP Jawa Tengah tahun 2013-2017

No	Jenis media	Jumlah media cetak					Jumlah
		2013	2014	2015	2016	2017	
1	Leaflet	26	10	30	35	35	136
2	Brosur	15	1	1	-	5	22
3	Buku	8	5	16	9	7	45
4.	Prosiding	1	1	1	-	1	4
5.	Poster	20	20	23	-	-	63
Jumlah		70	37	71	44	48	270

karena leaflet mudah dibuat, tidak banyak membutuhkan biaya, sederhana, dan mudah dibaca. Namun demikian dari semua bentuk media cetak, belum dapat diketahui dampaknya secara nyata, perlu kajian lebih lanjut, apakah inovasi hasil kajian yang disampaikan sudah betul-betul dibaca dan digunakan atau diterapkan oleh para pengguna, sehingga informasi teknologi yang disampaikan dapat mempengaruhi produksi dan produktivitas dari komoditi yang dibudidayakan. Perlu melakukan evaluasi di lapangan terhadap penyebaran informasi yang telah disebarkan, baik melalui media cetak maupun media online.

### Informasi Publikasi Melalui WebSite

Hasil-hasil kajian

BPTP Jawa Tengah disampaikan melalui beragam media baik online maupun tercetak. Informasinya cukup beragam mulai dari berita, aktivitas di lapangan maupun informasi hasil penelitian dan pengkajian. Beberapa contoh media informasi yang disebarluaskan diantaranya adalah berita, petunjuk teknis dan hasil kajian yang dilaksanakan di beberapa Kabupaten di Jawa Tengah. Publikasi yang diunggah melalui WebSite dapat dilihat dalam Tabel 2. Materi diunggah dari 16/5/2017 sampai dengan 22/1/2019, kemudian dievaluasi jumlah pembacanya pada 11/2/2019. Materi yang pembacanya cukup diantaranya adalah Petunjuk Teknis Tumpangsari, Pembuatan MOL Rumen. jumlah pembacanya mencapai lebih dari 400 orang. Perlu kemasan materi yang menarik yang memancing minat pembaca untuk melihatnya, seperti kebaruan teknologi maupun penyajiannya.

### Publikasi Melalui YouTube

Informasi hasil-hasil kajian BPTP Jawa Tengah yang dikemas dalam bentuk video dipublikasikan melalui media YouTube. Sejak 8/02/2016 sampai dengan 6/9/2018 dapat dilihat dalam Tabel 3. Teknologi Pakan Fermentasi telah dilihat 3.040 pemirsa sedangkan Budidaya Bawang Merah dengan TSS sudah dilihat oleh 3.043 orang. Informasi yang menarik secara visual dan kebaruan teknologi lebih disukai untuk dilihat oleh masyarakat walaupun belum lama diunggah melalui kanal YouTube.

### Publikasi Melalui Facebook

Publikasi yang disampaikan melalui media Facebook lebih menunjukkan bahwa informasi yang menarik banyak dilihat oleh masyarakat, walaupun informasi tersebut belum lama diunggah.

**Tabel 2.** Publikasi yang diunggah melalui WebSite BPTP Jawa Tengah

No	Judul	Tanggal Diunggah	Jumlah Pembaca 11 Februari 2019
1	UPBS ayam KUB, BPTP Jateng Kontinyu Produksi DOC.	22-Jan-19	197
3	Petunjuk Teknis Tumpangsari	21-Des-18	421
4	Komponen Teknologi Dasar pada Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) Ubikayu (Manihot utilisima)	29-Nov-18	124
5	Composter Multi Fungsi	19-Okt-18	282
6	Pengembangan Insektisida Nabati	31-Agt-18	229
7	Pembuatan Tepung Pisang	14-Agt-18	142
8	Pembuatan MOL Rumen	24-Jul-18	492
9	Petunjuk Teknis Teknologi Budidaya Bawang Merah Ramah Lingkungan	18-Mei-18	217
10	Jerami Padi untuk Bioethanol	03-Apr-18	218
11	Pembuatan Briket Arang Sekam	20-Mar-18	575
12	Uji Coba Transportasi Semen Sapi Jabres	19-Mar-18	228
13	Inovasi Teknologi Pengendalian Hama Burung Pada Tanaman Padi	07-Mar-18	230
14	Mangga Wirasangka	20-Feb-18	259
15	Teknologi Pengelolaan Limbah Ternak	27-Nov-17	294
16	Inseminasi Buatan Pada Itik	28-Sep-17	416
17	Teknologi Pengolahan Gula Merah Dan Gula Semut	16-Mei-17	1.121

**Tabel 3.** Publikasi yang diunggah melalui YouTube BPTP Jawa Tengah

No	Judul	Tanggal Diunggah	Dilihat per 11 Pebruari 2019	Komen-tar	Alamat web
1	Pascapanen Bawang Putih	06/09/18	101	-	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=v2QvK319fnI">https://www.youtube.com/watch?v=v2QvK319fnI</a>
2	Bioenergi dari sampah	12/08/18	71	-	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=TPWaWNLm6xs&amp;t=63s">https://www.youtube.com/watch?v=TPWaWNLm6xs&amp;t=63s</a>
3	Pengembangan Ayam SENKUB di Petani	08/08/18	756	-	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=srcj2UUpUOc">https://www.youtube.com/watch?v=srcj2UUpUOc</a>
4	Perbenihan Kentang BPTP Jateng	24/07/18	77	-	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=-4lcbLGDm9s&amp;t=36s">https://www.youtube.com/watch?v=-4lcbLGDm9s&amp;t=36s</a>
5	Pembibitan Tebu	18/12/17	609	-	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=hRmdJJ4V56o&amp;t=37s">https://www.youtube.com/watch?v=hRmdJJ4V56o&amp;t=37s</a>
6	Budidaya Bawang Merah dengan TSS	25/09/17	3.043	-	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=Dht4wN-tm6s&amp;t=39s">https://www.youtube.com/watch?v=Dht4wN-tm6s&amp;t=39s</a>
7	Teknologi Budidaya Cabai Rawit Ramah Lingkungan	28/08/17	363	-	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=i618386kETw&amp;t=32s">https://www.youtube.com/watch?v=i618386kETw&amp;t=32s</a>
8	Alat Semai Benih Ala E Mar	01/02/17	2.606	4	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=f318PAQM1NM&amp;t=51s">https://www.youtube.com/watch?v=f318PAQM1NM&amp;t=51s</a>
9	Teknologi Pakan Fermentasi	08/02/16	3.040	-	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=mdO6jPY-zys">https://www.youtube.com/watch?v=mdO6jPY-zys</a>

Dicontohkan pada tiga informasi yaitu Pembibitan Ayam KUB dan Inseminasi Buatan pada Ayam. Kedua informasi tersebut banyak dilihat masyarakat, kemudian informasi tersebut dibagikan kepada koleganya. Sementara publikasi Perbenihan Komoditas Pepaya yang sudah lama diunggah hanya dilihat oleh beberapa orang (Tabel 4).

Media cetak dan online sangat berperan dalam penyebaran informasi hasil-hasil penelitian dan pengkajian BPTP Jawa Tengah. Media cetak mempunyai kelebihan yaitu praktis, dapat diproduksi dalam jumlah banyak dan bisa disimpan sebagai arsip. Sedangkan media online mampu

**Tabel 4.** Publikasi yang diunggah melalui Facebook BPTP Jawa Tengah

No	Judul	Tgl. Diunggah	Tgl 11 Februari 2019		
			Dilihat (kali)	Disukai (kali)	Dibagikan (kali)
1	Pembibitan Ayam KUB 2019	25-Jan-19	61	13	821
2	Perbenihan Jagung 2019	22-Jan-19	18	12	539
3	Inseminasi Buatan pada Ayam	16-Des-18	54	51	2.100
4	Pengembangan Perbenihan Kentang Di Jawa Tengah 2018	05-Agt-18	44	32	1.400
5	Pengembangan Biogas Berbasis Sampah untuk Sumber Energi Murah dan Ramah Lingkungan	23-Jun-18	53	43	797
6	Perbenihan Bawang Putih Ramah Lingkungan di Kabupaten Temanggung	24-Mar-18	54	28	739
7	Turiman JAGO di Jawa Tengah	23-Jan-19	47	23	1.300
8	Perbenihan Jagung Hibrida BIMA URI 20 Kabupaten Kendal	02-Okt-18	36	29	812
9	Pengembangan Bawang Merah Biji (TSS)	13-Agt-18	35	34	1.100
10	Perbenihan Komoditas Pepaya	21-Feb-18	39	14	473
11	Testimoni Petani Padi Inpari 30	18-Jul-18	21	12	601

sebagai pelengkap/pendamping media konvensional agar lebih cepat dan luas jangkauan informasinya kepada sasaran. Adapaun kemasan media online yang biasa populer dapat dimanfaatkan sebagai media informasi, seperti WebSite, YouTube, Instagram, dan Facebook.

#### Daftar Bacaan

**Hartono, 2016.** Manajemen Sumber Informasi Perpustakaan. Yogyakarta: Calpulis. Kusmayadi, E. 2016. Kajian kerusakan koleksi antikuariat Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Perpustakaan. Jurnal Perpustakaan Pertanian, 25 (1)

**Ningtyas, C.I. 2017** Pemetaan informasi publik lingkup Kementerian Pertanian dan pemanfaatannya di PPID Utama. Jurnal Perpustakaan Pertanian, 26(1)

**Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Informasi Pertanian. 2006.** Pedoman perpustakaan model unit kerja Departemen Pertanian. PUSTAKA, 29 hlm. Peraturan Mentan No. 20/Permentang/OT.140/3/2013 Tahun 2013, tentang Organisasi dan Tata Kerja Balai Pengkajian Teknologi Pertanian, Jakarta : Mentan RI

**Sulistyo-Basuki. 1991.** Pengantar Ilmu Perpustakaan. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

Moh. Faiz. 2013. Peran Media Cetak di Era Perkembangan Teknologi Komunikasi. <http://faizsm.blogspot.co.id/2013/07/peran-media-cetak-di-era-perkembangan.html>

(<http://www.custombagus.com/blog/54394-semua-tentang-pamflet-brosur-dan-leaflet-cek-selengkapnyabadanpusatstatistik>). (2015), 'Survei Sosial Nasional', [www.bps.go.id](http://www.bps.go.id), 10 Desember 2015. <https://jateng.litbang.pertanian.go.id>. Weeb site [BPTP Jawa Tengah](https://www.youtube.com/watch?v=-4lcbLGdM9s&t=36s). <https://www.youtube.com/watch?v=-4lcbLGdM9s&t=36s>, 2018. Perbenihan Kentang BPTP Jateng. <https://www.youtube.com/watch?v=Dht4wNtm6s&t=39s>, 2017. Budidaya Bawang Merah dengan TSS. <https://www.youtube.com/watch?v=f3l8PAQM1NM&t=51s>, 2017. Alat Semai Benih Ala E Mar. <https://www.youtube.com/watch?v=hRmdJJ4V56o&t=37s>, 2017. Pembibitan Tebu. <https://www.youtube.com/watch?v=l618386kETw&t=32s>, 2017. Teknologi Budidaya Cabai Rawit Ramah Lingkungan. <https://www.youtube.com/watch?v=mdQ6jPY-zys>, 2016. Teknologi Pakan Fermentasi. <https://www.youtube.com/watch?v=srj2UUpUOc>, 2018. Pengembangan Ayam SENKUB di Petani. <https://www.youtube.com/watch?v=TPWaWNLm6xs&t=63s>, 2018. Bioenergi dari sampah. <https://www.youtube.com/watch?v=v2QvK3l9fnI>, 2018. Pascapanen Bawang Putih. **Kementerian Pertanian, 2013.** Peraturan Mentan No. 20/Permentang/OT.140/3/2013 Tahun 2013, tentang Organisasi dan Tata Kerja Balai Pengkajian Teknologi Pertanian, Jakarta. **Satria Kusuma, 2016.** Posisi media cetak di tengah perkembangan media On line di Indonesia. *Interact*: Vol.5, No.1, Hal.56-71. Mei 2016. Prodi Ilmu Komunikasi, Unika Atma Jaya



UPBS KUB



BPTP JAWA TENGAH

