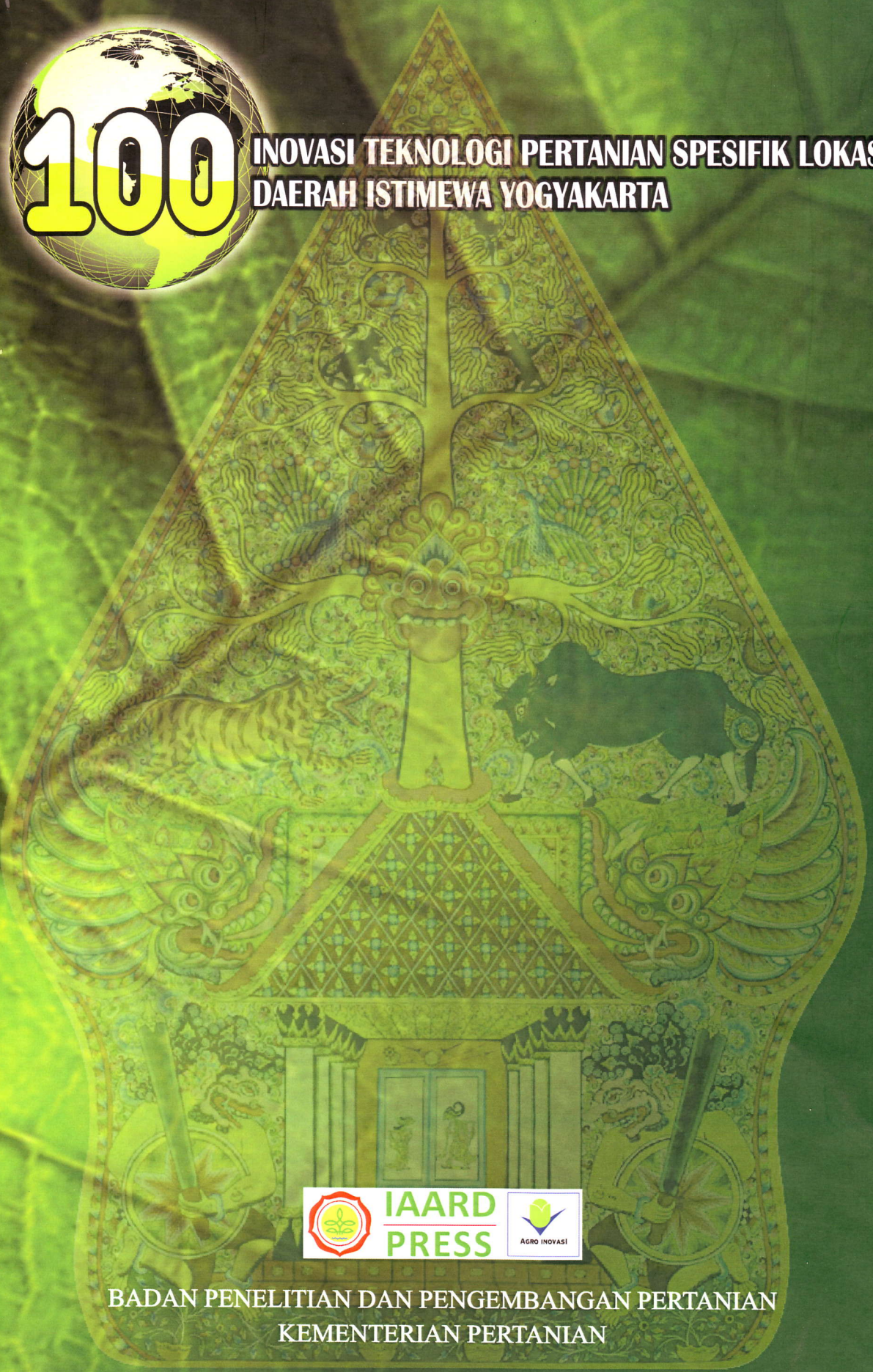


**100 INOVASI TEKNOLOGI PERTANIAN SPESIFIK LOKASI
DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA**



**BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN**

100

Inovasi Teknologi Pertanian Spesifik Lokasi
Daerah Istimewa Yogyakarta

100

Inovasi Teknologi Pertanian Spesifik Lokasi Daerah Istimewa Yogyakarta

Penyusun:

Sudarmaji

Rahima Kaliky

Gunawan

Sinung Rustijarno

Sri Budhi Lestari



BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN



Cetakan 2013

Hak cipta dilindungi undang-undang

© Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, 2013

Katalog dalam terbitan

BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN

100 Inovasi Teknologi Pertanian Spesifik Lokasi Daerah Istimewa
Yogyakarta/

Penyunting, Sudarmaji.....(*et al.*)-- Jakarta : IAARD Press, 2013

vi+ 107 hlm.;21 cm

631.17

1. Teknologi Pertanian 2. Inovasi 3. Yogyakarta

I. Sudarmaji II Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian

ISBN 978-602-1520-66-6

Penyunting Pelaksana :

Retno Utami Hatmi

Dwi Titaningsih

Kusnoto

Tarfuah

Tata Letak dan Rancangan Sampul:

Rahima Kaliky

IAARD Press

Jalan Ragunan No.29, Pasarminggu, Jakarta 12540

Telp.: +62 21 7806202, Faks.: +62 21 7800644

Alamat Redaksi

Jalan Ir. H. Juanda No. 20, Bogor 16122

Telp.: +62 251 8321746, Faks.: +62 251 8326561

e-mail : iaardpress@litbang.deptan.go.id

Anggota IKAPI No.445/DKI/2012

KATA SAMBUTAN KEPALA BALAI BESAR PENGKAJIAN DAN PENGEMBANGAN TEKNOLOGI PERTANIAN

Saya mengapresiasi Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta atas terbitnya buku **"100 Inovasi Teknologi Pertanian Spesifik Lokasi Daerah Istimewa Yogyakarta"**, sebagai salah satu bentuk diseminasi inovasi teknologi guna mendukung program pembangunan pertanian di Daerah Istimewa Yogyakarta.



Buku ini merangkum ringkasan dari berbagai inovasi teknologi pertanian hasil pengkajian para peneliti dan penyuluh selama kurun waktu 10 tahun terakhir sejak berdirinya BPTP Yogyakarta pada tahun 2001. Inovasi teknologi pertanian yang dihasilkan BPTP Yogyakarta selama ini telah banyak diadopsi oleh para pelaku sektor pertanian guna mengatasi masalah yang dihadapi di Daerah Istimewa Yogyakarta. Mengalihkan teknologi kepada para pengguna di daerah harus disertai pemahaman tentang dinamika yang berkembang secara regional terkait potensi, masalah, dan peluang dalam upaya pencapaian target pembangunan pertanian di daerah.

Upaya alih teknologi pertanian kepada pengguna dengan menghimpun informasi inovasi teknologi aplikatif yang telah memberikan dampak nyata, merupakan salah satu wujud repository aset intelektual sekaligus aset bisnis untuk mendukung terwujudnya pertanian industrial yang berdaya saing. Saya mengharapkan buku 100 Inovasi Teknologi Pertanian Spesifik Lokasi Daerah Istimewa Yogyakarta ini dapat bermanfaat bagi semua pihak untuk mendorong peningkatan pembangunan pertanian di daerah, khususnya dalam pengembangan agribisnis komoditas pertanian melalui adopsi inovasi teknologi.

Yogyakarta, Desember 2013

Kepala Balai Besar Pengkajian dan
Pengembangan Teknologi Pertanian,

Dr. Agung Hendriadi, M.Eng.

KATA PENGANTAR

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Yogyakarta sebagai Unit Pelaksana Teknis Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian mempunyai tugas melaksanakan pengkajian, perakitan dan pengembangan teknologi pertanian tepat guna spesifik lokasi dan berperan sebagai motor utama penggerak inovasi di Daerah Istimewa Yogyakarta. Berbagai inovasi teknologi pertanian spesifik lokasi yang dihasilkan sebagian telah diadopsi oleh petani dan para pelaku agribisnis lainnya. Tantangan dan dinamika pembangunan pertanian yang semakin berkembang menuntut terobosan inovasi teknologi dan kelembagaan yang tepat dan aplikatif bagi pengguna.



Dalam upaya akselerasi diseminasi dan alih teknologi pertanian spesifik lokasi telah disusun buku "100 Inovasi Teknologi Pertanian Spesifik Lokasi Daerah Istimewa Yogyakarta" sebagai dokumentasi inovasi teknologi yang telah didiseminasikan oleh BPTP Yogyakarta kepada pengguna. Buku ini berisi 100 inovasi teknologi pertanian spesifik lokasi Daerah Istimewa Yogyakarta yang meliputi (i) inovasi tanaman pangan, (ii) inovasi tanaman hortikultura dan tanaman perkebunan, dan (iii) inovasi peternakan dan pupuk organik.

Buku ini diterbitkan dengan harapan dapat memberikan informasi, pembelajaran dan sebagai rujukan untuk mendorong pengembangan teknologi pertanian spesifik lokasi mendukung pembangunan pertanian di Daerah Istimewa Yogyakarta.

Yogyakarta, Desember 2013
Kepala

Dr. Sudarmaji

DAFTAR ISI

KATA SAMBUTAN KEPALA BALAI BESAR PENGKAJIAN DAN PENGEMBANGAN TEKNOLOGI PERTANIAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
BAB I TANAMAN PANGAN	1
1. Varietas Unggul Baru Inpari Adaptif di Daerah Istimewa Yogyakarta	2
2. Keragaan Varietas Unggul Baru Inpago di Kabupaten Gunungkidul	3
3. Strategi Budidaya Padi Beras Hitam	4
4. Pengelolaan Padi Sawah Sistem Tanam Jajar Legowo	5
5. Teknologi Persemaian Padi Sistem Kering	6
6. Tanam Padi Varietas Unggul Baru Silugonggo untuk Antisipasi Perubahan Iklim	7
7. Pengendalian Hama Tikus Terpadu	8
8. Sistem Bubu Perangkap Tikus	9
9. Teknik Fumigasi Sarang Tikus sawah	10
10. Model Perbenihan Padi Melalui Pendekatan Pengelolaan Tanaman Terpadu	11
11. Pemanfaatan Dam Parit dan Embung untuk Optimalisasi Budidaya Tanaman Pangan di Lahan Kering	12
12. Potensi Ekonomi Budidaya Padi Beras Hitam	13
13. Budidaya Jagung Sistem Jajar Legowo	14
14. Budidaya Jagung Sistem Tanam Rapat	15
15. Budidaya Jagung dengan Pendekatan Pengelolaan Tanaman Terpadu	16
16. Pemupukan pada Tanaman Jagung Menggunakan Acuan Bagan Warna Daun	17
17. Pengendalian Penyakit Bulai pada Jagung	18
18. Kerupuk Jagung Plus	19
19. Tortilla Sorgum	20
20. Budidaya Kedelai Anjasmoro di Lahan Kering	21
21. Budidaya Kedelai Argomulyo di Lahan Hutan Kayu Putih	22
22. Potensi Pengembangan Kedelai Varietas Gema	23
23. Budidaya Kedelai di Lahan Pasir	24
24. Budidaya Kacang Hijau di Lahan Kering	25
25. Keripik Tempe Ampas Kedelai dan Bekatul	26
26. Prospek Biji Kerandang sebagai Pangan	27
27. Yoghurt Kerandang	28
28. Budidaya Ubi Jalar Ungu di Lahan Pasir Pantai	29
29. Pembuatan Nugget Ayam dari Umbi-umbian	30
30. Tepung Mocaf dengan Ragi Tape	31
	32

31. Tape Prebiotik	33
32. Tiwul Uwicang	34
33. Bithilo Ubi Jalar	35
34. Es Krim Ubi Jalar Probiotik	36
35. Keunggulan Emping Garut	37
36. Tepung Umbi Gembili dan Ganyong untuk Substitusi Tepung Terigu	38
BAB II HORTIKULTURA DAN PERKEBUNAN	40
37. Teknik Budidaya Sayuran Secara Vertikultur	41
38. Persemaian Tanaman Menggunakan Teknologi Pipa Paralon	42
39. Penerapan Kalender Tanam dalam Budidaya Sayuran	43
40. Rumah Bibit Model Kawasan Rumah Pangan Lestari	44
41. Pengairan Tanaman dengan Sistem Irigasi Tetes	45
42. Pengaturan Interval Penyiraman Bawang Merah di Lahan Kering	46
43. Budidaya Bawang Merah <i>Off Season</i> di Lahan Sawah	47
44. Pemupukan Bawang Merah di Lahan Kering	48
45. Pengendalian Penyakit Moler dan Layu Pada Tanaman Bawang Merah	49
46. Penggunaan Pupuk Mikorhiza pada Tanaman Semangka di Lahan Pasir	50
47. Penggunaan Mikorhiza pada Tanaman Kentang di Dataran Medium	51
48. Penyediaan Bibit Jambu Air Dalhari Metode Cangkok	52
49. Teknologi Pupuk, Air, dan Penyerbukan pada Salak Pondoh	53
50. Pemasaran Buah Salak Pondoh Sistem Konvensi	54
51. Pemasaran Cabe Merah Melalui Metode Pasar Lelang	55
52. Aplikasi Zeolit untuk Peningkatan Produktivitas Sayuran di Lahan Pasir	56
53. Aplikasi Mikorhiza untuk Peningkatan Produktivitas Hortikultura di Lahan Pasir	57
54. Permen Jelly Nanas	58
55. Pengolahann Criping dari Berbagai Jenis Pisang	59
56. Manisan Tomat	60
57. Manisan salak Pondoh Isi Mate	61
58. Edible Film untuk Kemasan Primer Dodol Salak	62
59. Pengolahan Puree Mangga dengan Pulper Siever	63
60. Pengolahan Buah Menggunakan Mesin Pulper	64
61. Enam Varietas Unggul Baru Krisan Spesifik Lokasi Daerah Istimewa Yogyakarta	65
62. Teknologi Produksi Benih Krisan	66
63. Krisan Instan Minuman Menyehatkan dari Bunga Krisan	67
64. Peyek Daun Krisan	68
65. Pemupukan Berimbang untuk Peningkatan Produksi Temulawak	69
66. Pencegahan Penyakit Layu Bakteri pada Temulawak	70
67. Coklat Temulawak	71
68. Cookies Temulawak	72
69. Penggunaan Tepung Sirih Merah sebagai Antimikrobia	73

70. Pemupukan Tanaman Kakao	74
71. Pengendalian Busuk Buah Kakao	75
72. Pengendalian Penggerek Buah Kakao	76
73. Batas Waktu Optimal Penundaan Pemecahan Buah Kakao	77
74. Penggunaan Kotak Kayu Berjenjang untuk Fermentasi Biji Kakao	78
BAB III PETERNAKAN DAN PUPUK ORGANIK	80
75. Teknologi Perbaikan Pakan Sapi Induk pada Saat Bunting Tua	81
76. Pedoman Pemberian Pakan untuk Pembesaran Sapi Potong di Pedesaan	82
77. Kandang Jepit untuk Kawin Bagi Ternak Kambing	83
78. Urea Molases Block sebagai Suplemen Ternak Kambing	84
79. Penggunaan Air Hangat dan Desinfektan untuk Mencegah Mastitis pada Kambing Peranakan Ettawa	85
80. Penerapan Kalender Ternak untuk Meningkatkan Jumlah Kelahiran Ternak Kambing	86
81. Peningkatan Nilai Tambah Susu Kambing Peranakan Ettawa	87
82. Model Pemasaran Kambing Peranakan Ettawa di Kabupaten Sleman	88
83. Jagung Tanam Rapat Integrasi dengan Ternak Kambing	89
84. Penggunaan Daun Kakao sebagai Pakan Ternak Kambing	90
85. Ayam KUB	91
86. Teknik Pemilihan Bibit dan Induk Ayam Kampung	92
87. Pakan Jagung untuk Mengurangi Penggunaan Konsentrat Komersial pada Pembesaran Ayam Buras	93
88. Penggunaan Bahan Lokal sebagai Substitusi Pakan pada Pembesaran Ayam Buras	94
89. Penggunaan Asap Cair untuk Pembuatan Telur Asin	95
90. Pembuatan Pupuk Organik Metoda Bumbung Hemat Tenaga	96
91. Pupuk Organik Cair dari Urine Kelinci	97
92. Pembuatan Pupuk Padat dari Kotoran Ternak Kambing	98
93. Pengolahan Pupuk Organik Cair dari Kotoran Ternak Kambing	99
94. Pengolahan Pupuk Organik Cair dari Kotoran Ternak Sapi	100
95. Biodigester untuk Produksi Biogas	101
96. Pembuatan Arang Sekam untuk Campuran Media Tanam	102
97. Pestisida Nabati untuk Pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman Sayuran dan Buah	103
98. Manajemen Pakan Lele Kolam Terpal	104
99. Budidaya Lele Sistem Sumur Dangkal di Pekarangan Sempit	105
100. Metode Pemilihan Calon Petani dan Calon Lokasi Menggunakan Quick Scoring	106
Kontributor	



Bab I

Tanaman Pangan



Varietas Unggul Baru Inpari Adaptif di Daerah Istimewa Yogyakarta

Hasil display Varietas unggul baru (VUB) Inpari di Daerah Istimewa Yogyakarta menunjukkan Inpari 10 adaptif di Kabupaten Bantul dan Kulon Progo dibandingkan dengan varietas lain dengan tingkat produksi berkisar antara 9,3 - 10,2 t/ha GKP. Di Kabupaten Sleman Inpari 4, 7, 10 dan 11 cukup adaptif, produksi yang dihasilkan masing-masing mencapai 9,4 t/ha GKP; 9,3 t/ha GKP; 9,1 t/ha GKP; dan 8,8 t/ha GKP. Inpari 19 di Kabupaten Gunungkidul beradaptasi baik ditunjukkan dari produksi yang dihasilkan mencapai 8 t/ha GKP dan masih berpeluang ditingkatkan produksinya sesuai potensi hasilnya yakni 9,5t/ha GKP, Inpari 19 dapat ditanam di lahan irigasi maupun tadah hujan pada ketinggian 0-600 m dpl.



Inpari 4 cocok ditanam pada lahan irigasi pada ketinggian sampai 600 m dpl. Inpari 4 mempunyai potensi hasil dan mutu produksi sama dengan Ciherang dan lebih tahan terhadap HDB Strain IV dibanding Ciherang. Inpari 7 cocok ditanam di lahan irigasi dan tadah hujan dengan ketinggian 0-600 m dpl. Inpari 10 dapat ditanam pada musim hujan dan kemarau, potensi hasil lebih tinggi dibanding IR64, mutu berasnya baik, dan tahan hawar daun bakteri. Inpari 11 cocok untuk ditanam di ekosistem sawah tadah hujan dataran rendah sampai ketinggian 600 m dpl. Sedangkan Inpari 19 cocok ditanam di lahan irigasi dan tadah hujan dengan ketinggian 0-600 m dpl. VUB Inpari tersebut cukup disukai di Yogyakarta karena mempunyai tekstur nasi yang pulen disamping produktivitasnya tinggi.

Keragaan Varietas Unggul Baru Inpago di Kabupaten Gunungkidul

Inpago 5 dan 8 adalah varietas unggul padi gogo yang toleran kekeringan. Inpago 5 cocok ditanam di lahan kering yang subur atau di lahan kering podsolik merah kuning dengan tingkat keracunan aluminium sedang. Inpago 8 cocok ditanam di lahan kering dataran rendah sampai sedang pada ketinggian < 700 m dpl.

Display VUB Inpago 5 di Kabupaten Gunungkidul pada tahun 2012 menghasilkan produksi berkisar antara 4,2 - 6,2 t/ha GKP dengan rata-rata produksi 5,8 t/ha GKP. Hasil display VUB Inpago 8 di Kabupaten Gunungkidul menghasilkan produksi dengan kisaran 5,6 - 7,6 t/ha GKP dengan rata-rata hasil 6,8 t/ha GKP. Produksi tersebut masih bisa ditingkatkan karena potensi hasil Inpago 5 adalah 6,18 t/ha GKP dan Inpago 8 mencapai 7,2 t/ha GKP. Kedua VUB padi gogo ini cukup disukai selain karena produksinya tinggi, tekstur nasinya pulen, bahkan Inpago 5 tekstur nasinya sangat pulen.



Strategi Budidaya Padi Beras Hitam

Teknik budi daya padi beras hitam lokal tidaklah berbeda dengan teknik budidaya padi putih pada umumnya. Namun demikian, keberhasilan teknik budidaya padi beras hitam dipengaruhi pula oleh karakter padi beras hitam itu diantaranya habitus tanaman dan umur tanaman. Pada umumnya padi beras hitam memiliki habitus tanaman yang cukup tinggi (lebih dari 140 cm, bahkan hampir mencapai 190 cm), walaupun pada beberapa jenis, padi beras hitam memiliki umur yang relatif pendek. Tingginya habitus tanaman ini menyebabkan panjangnya umur tanaman. Dengan mengetahui habitus dan umur tanaman, dapat diatur strategi waktu yang tepat untuk menanam padi beras hitam. Waktu tanam padi beras hitam perlu diperhatikan, terutama bila pada hamparan di sekitar pertanaman ditanam padi varietas unggul baru yang umur panennya lebih cepat dibandingkan dengan padi beras hitam. Perbedaan waktu panen dapat berakibat pada gagalnya panen pada padi beras hitam karena panen dapat habis dimakan oleh burung.

Strategi yang dapat dilakukan adalah dengan menanam padi beras hitam lebih awal daripada padi putih. Bila umur padi beras hitam 140 hari dan umur padi beras putih 120 hari, padi beras hitam ditanam 20 hari lebih awal. Strategi ini dilakukan agar hamparan padi beras hitam dan padi putih memasuki masa generatif pada saat yang bersamaan sehingga dapat mengurangi turunnya produksi padi beras hitam akibat serangan burung.



Strategi teknologi budidaya padi beras hitam dapat dilakukan dengan pendekatan Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) atau dengan pendekatan *System Rice of Intensification* (SRI). Pendekatan PTT dilakukan dengan memperhatikan karakter morfologi padi beras hitam. Pemberian dosis pupuk yang terlalu tinggi akan menyebabkan tingkat kerebahan padi sehingga kebutuhan pupuk tetap dimonitor dengan melakukan analisis tanah menggunakan Perangkat Uji Tanah Sawah (PUTS) dan tetap memonitor kebutuhan Nitrogen (N) tanaman dengan bagan warna Daun. Pendekatan SRI dapat dilakukan mengingat padi beras hitam merupakan kultivar lokal yang tidak rakus terhadap pupuk kimia dan sebagian besar konsumen beras hitam menghendaki beras hitam dibudidayakan secara organik.

Pengelolaan Padi Sawah Sistem Tanam Jajar Legowo

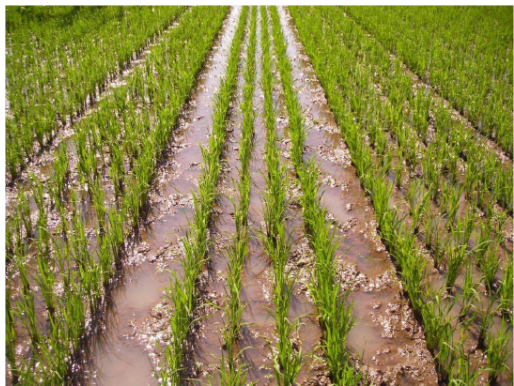
Pada prinsipnya sistem tanam jajar legowo (tajarwo) adalah mengatur jarak tanam dan memanipulasi lokasi tanaman sehingga seolah-olah tanaman padi yang dibuat menjadi tanaman pinggir pematang lebih banyak. Tanaman padi yang berada di pinggir pematang akan menghasilkan kualitas gabah lebih tinggi dibandingkan dengan padi di tengah karena tanaman tepi akan mendapatkan sinar matahari yang lebih banyak. Sistem tajarwo yang dikenal oleh masyarakat umumnya adalah tajarwo 2:1 dan tajarwo 4:1.

Pada sistem tajarwo 2:1, setiap dua baris diselingi satu barisan kosong dengan lebar dua kali jarak dalam barisan. Namun, jarak tanam dalam barisan yang memanjang dipersempit menjadi setengah jarak tanam dalam barisan. Sistem tajarwo 2:1 dapat meningkatkan populasi 30--33 %. Pada sistem tajarwo 4:1, pada setiap tiga baris tanaman padi diselingi satu barisan kosong dengan lebar dua kali jarak dalam barisan,



demikian seterusnya. Jarak tanam yang di pinggir adalah setengah dari jarak tanam yang di tengah. Dengan sistem tajarwo 4:1 peningkatan populasi tanaman mencapai 20 %.

Pengkajian sistem tanam tajarwo pada budidaya padi sawah telah dilakukan pada tahun 2008-2011 di Kecamatan Nanggulan, Kokap, dan Sentolo, Kabupaten Kulon Progo; Kecamatan Berbah, Kalasan dan Moyudan, Kabupaten Sleman; Kecamatan Sewon, Imogiri, dan Sanden Kabupaten Bantul; serta Kecamatan Patuk dan Ponjong, Kabupaten Gunungkidul. Produktivitas padi sistem tajarwo 8-15 % lebih tinggi dibandingkan dengan sistem tegel.



Teknologi Persemaian Padi Sistem Kering

Teknologi persemaian padi sistem kering adalah teknologi persemaian dalam kotak semai plastik yang dilapisi filter berupa kertas koran. Keuntungan menerapkan teknologi sistem persemaian tersebut adalah tidak melakukan pengolahan tanah dan daut (pencabutan), hemat lahan dan kebutuhan air, sesuai untuk lahan garapan yang sempit (<1000 m²), pemeliharaan mudah dan efisien serta biaya lebih murah dibandingkan teknologi persemaian padi sawah secara konvensional atau persemaian basah.

Langkah awal adalah menyiapkan kotak semai berupa kotak plastik berukuran 40x30x3cm. Kotak plastik dilubangi sebanyak 4 titik pada dasar kotak kemudian dilapisi kertas koran. Kertas koran berfungsi sebagai filter untuk mengatur air infiltrasi dan kelembaban dalam kotak semai. Setelah dilapisi kertas koran pada kotak plastik, selanjutnya masukkan tanah/media tanam ke dalamnya. Media tanam yang digunakan adalah tanah di bawah pohon bambu yang kaya unsur hara yang berasal dari pelapukan daun bambu.

Setelah media tanam disiapkan, benih disebar secara merata dan ditutup lagi dengan media tanam yang sama ±1cm, kemudian disirami air sampai menetes melalui keempat lubang tersebut. Pada umur 7 hari setelah semai bibit padi sudah muncul (vigor). Penyiraman dilakukan 2 hari sekali sampai umur 7–12 hari. Pada umur 13–15 hari disiram setiap hari pada sore hari. Bibit



padi siap ditanam di sawah pada umur 15 hari. Persemaian padi dalam jumlah besar diperlukan rumah bibit yang dilengkapi rak-rak disusun secara bertingkat.

Manfaat teknologi persemaian ini antara lain persemaian dapat dilakukan di luar areal produksi, hemat kebutuhan benih (± 10 kg/ha), hemat lahan dan air, mengurangi resiko kegagalan karena banjir, serangan OPT, pertumbuhan bibit lebih cepat, percepatan musim tanam, perlakuan benih dapat dilakukan pada tanah-tanah khat Zn, setelah tanam pindah, tanaman tidak mengalami stress, tidak diperlukan tambahan pemupukan organik dan anorganik, tidak dibutuhkan tenaga kerja untuk cabut, serta menguntungkan bagi pemilikan lahan sempit. Hasil pengkajian tahun 2010 di Kecamatan Sewon, Kabupaten Bantul, Sendangsari dan Kalasan Kabupaten Sleman dan Nanggulan Kabupaten Kulon Progo dapat mempercepat tanam 10–15 hari dibandingkan dengan sistem persemaian basah, dan kelayakan finansialnya cukup tinggi yaitu *benefit cost ratio* (B/C) adalah 2,66.

Tanam Padi Varietas Unggul Baru Silugonggo untuk Antisipasi Perubahan Iklim



Kondisi anomali iklim tahun 2010, khususnya di Kabupaten Sleman sangat fluktuatif, kondisi ini relatif cukup sama dengan kondisi iklim pada tahun 2013. Pada medio tahun 2010 atau jelang Musim Tanam ke-3 tahun 2010, curah hujan di Kecamatan Berbah masih tergolong cukup tinggi yaitu 88,4 mm/bulan. Secara umum, menjelang musim tanam ke-3, masyarakat petani di wilayah Kabupaten Sleman telah bersiap menanam palawija. Namun, mengingat kultur bangsa yaitu bertani dan adanya falsafah bila ada air dalam kondisi mencukupi pasti sawah akan ditanami padi, penanaman padi menjadi pilihan utama dalam usaha tani di luar musim pada tahun 2010.

Untuk mengantisipasi kondisi iklim yang berubah sewaktu-waktu dan curah hujan yang tidak menentu, petani di Desa Jogotirto, Kecamatan Berbah, Kabupaten Sleman memilih beberapa varietas padi yang berumur pendek seperti Silugonggo dan Inpari 1, selain menanam varietas Situbagendit. Silugonggo dan Inpari 1 merupakan varietas Unggul Baru (VUB) padi. Varietas Silugonggo dan inpari 1 dipilih karena memiliki beberapa

keunggulan diantaranya berumur genjah. Silugonggo selain berumur genjah dan mampu dikembangkan sebagai padi gogo dan padi sawah juga memiliki keunggulan mudah beradaptasi dengan kondisi lingkungan yang ekstrim. Potensi hasil VUB Silugonggo tidak kalah dibandingkan dengan Situbagendit dan Inpari 1.

Hasil panen padi di Desa Jogotirto tahun 2010 menunjukkan bahwa produksi rata-rata tertinggi dicapai Silugonggo (7,2 t/ha GKP), diikuti oleh Inpari 1 (6,64 t/ha GKP) dan Situbagendit (6,61 t/ha GKP). Varietas Situbagendit biasa di tanam petani setempat pada kondisi iklim normal. Berdasarkan hasil panen tersebut, varietas Silugonggo mempunyai peluang untuk dikembangkan sebagai varietas padi sawah yang mampu tumbuh dan beradaptasi dengan baik di wilayah Desa Jogotirto, Kecamatan Berbah, Kabupaten Sleman, terutama pada kondisi ekstrim atau di luar musim tanam.



Pengendalian Hama Tikus Terpadu

Pengendalian Hama Tikus Terpadu (PHTT) merupakan strategi pengendalian tikus yang didasarkan pada pemahaman ekologi tikus, yang dilakukan secara dini, intensif dan berkelanjutan dengan memanfaatkan berbagai teknologi pengendalian yang sesuai dan tepat waktu, untuk menurunkan tingkat populasi tikus. Pelaksanaan pengendalian dilakukan oleh petani secara bersama-sama (berkelompok) dan terkoordinasi dengan cakupan sasaran pengendalian dalam skala luas. Model PHTT dikembangkan oleh Balai Besar Penelitian Tanaman Padi, Badan Litbang Pertanian dan telah dikaji oleh BPTP Yogyakarta di daerah endemis hama tikus di Sleman, Yogyakarta.

Rekomendasi PHTT meliputi 1) tanam dan panen serempak (selisih waktu tanam tidak lebih dari 2 minggu); 2) Sanitasi habitat yaitu membersihkan gulma atau semak-semak di habitat utama tikus (tanggul irigasi, perbatasan dengan kampung, pematang, parit, dan saluran irigasi); 3) Gropyokan massal yang dilakukan serempak, khususnya sebelum tanam padi dan fokus pada habitat utama tikus; 4) Penggunaan sistem bubu perangkap atau *Trap Barrier System* (TBS) dan *Linear Trap Barrier System* (LTBS); 5) Fumigasi atau pengemposan menggunakan asap belerang terutama pada stadia padi generatif; 6) Pemanfaatan musuh alami tikus (musang, kucing, anjing, burung hantu dan ular sawah); 7) Pengendalian tikus menggunakan teknologi setempat (nyuluh (obor malam), penggenangan, bunyi-bunyian, penjeratan, penjaringan, tembak, dan lainnya); dan 8) penggunaan rodentisida pada saat yang tepat apabila diperlukan. Sampai saat ini pengendalian tikus oleh petani masih belum seluruhnya efektif karena PHTT belum dilaksanakan secara benar.



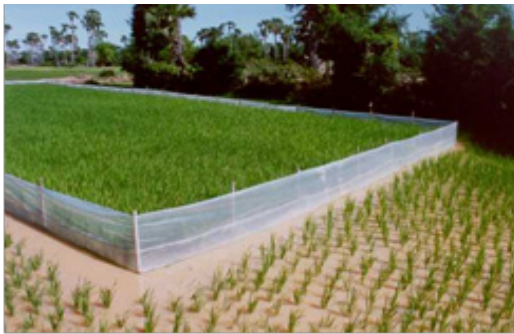
Pada tahun 2013 BPTP Yogyakarta menerapkan model PHTT pada hamparan 100 hektar sawah irigasi di Desa Sendangsari, Sendangagung, dan Sendangmulyo Kecamatan Minggir yang merupakan daerah endemis hama tikus di Kabupaten Sleman. Tahapan penerapan PHTT tersebut dimulai dengan pemilihan lokasi, koordinasi dengan pemerintah daerah, kelompok tani dan para petani, Dilakukan rekayasa sosial untuk memberikan pemahaman yang lebih baik terhadap konsep PHTT melalui pelatihan kepada petani, petugas lapangan dan pemerintah daerah yang dilaksanakan sebelum musim tanam tiba. Tahapan pelaksanaan di lapangan meliputi tanam serempak, gropyokan massal sebelum tanam, sanitasi habitat tikus, pemasangan TBS dan LTBS, pengemposan dengan asap belerang dan kegiatan pemantauan serta aktivitas pengendalian berkelanjutan selama musim tanam padi.

Penerapan model PHTT tersebut berhasil menangkap tikus sawah 3.466 ekor selama musim tanam dan berhasil menurunkan tingkat serangan tikus hingga 62,48% dengan peningkatan hasil panen mencapai 2,68 ton/ha dibanding lokasi tanpa PHTT. Bila diperhitungkan hasil panen yang dapat diselamatkan pada lahan sawah 100 ha tersebut adalah (2.680 kg x 100 x Rp. 4.000/kg) setara dengan Rp 1,072 milyar. Hal tersebut membuktikan bahwa penerapan PHTT secara benar dapat mengatasi masalah hama tikus sawah di daerah endemis dan dapat mengamankan hasil panen padi.



Sistem Bubu Perangkap Tikus

Sistem bubu perangkap atau *Trap Barrier System* (TBS) merupakan teknologi pengendalian tikus sawah yang telah terbukti efektif menangkap tikus dalam jumlah banyak dan terus menerus dari awal tanam sampai panen. Prinsip kerja TBS adalah ketertarikan tikus sawah terhadap tanaman padi yang merupakan pakan utamanya. Teknologi TBS direkomendasikan untuk digunakan pada daerah endemik tikus dengan tingkat populasi tinggi. Dalam penerapannya di lapangan, TBS



dapat dikelompokkan sebagai TBS pesemaian, TBS tanam awal (*early crop*), TBS tanam akhir (*late crop*), dan TBS perlindungan penuh (*full protection*).

TBS tanam awal merupakan satu kesatuan komponen yang dalam penerapannya tidak dapat dipisah-pisahkan, meliputi: 1) Tanaman perangkap yaitu padi yang ditanam 3 minggu lebih awal dari pertanaman padi di sekitarnya. Petak lahan untuk tanaman perangkap berukuran 25 m x 25 m; 2) Pagar plastik berbahan terpal plastik atau plastik bening 0,8 mm dengan tinggi pagar 60-80 cm, ditegakkan dengan ajir bambu pada setiap selang jarak 1 m, dan di bagian bawahnya terendam air agar tidak digerigiti tikus sawah; dan 3) Bubu perangkap dipasang pada setiap sisi TBS, dibuat dari ram kawat dengan ukuran 20 cm x 20 cm x 40 cm, dilengkapi pintu masuk tikus berbentuk corong, dan pintu untuk mengeluarkan tangkapan tikus. Setiap unit TBS untuk 8-10 ha lahan sawah dan ditempatkan pada habitat utama tikus. TBS dengan tanaman



perangkap ada yang ditanam lebih lambat/akhir dari pertanaman petani di sekitarnya. Kondisi tersebut menguntungkan untuk musim tanam berikutnya karena banyak tikus yang tertangkap di akhir musim tanam.

TBS perlindungan penuh sedikit berbeda dengan TBS tanam awal dan tanam akhir. Pada TBS perlindungan penuh tidak diperlukan adanya tanaman perangkap. Teknik pengendalian ini bertujuan mengamankan pertanaman dalam kawasan (blok) dari serangan tikus. Oleh karena itu dilakukan pemagaran keliling sisi luar semua petakan lahan sawah dalam skala hamparan (blok) menggunakan bentangan terpal atau plastik bening setinggi 80 cm dan dilengkapi bubu perangkap pada setiap selang jarak 20 m. Pagar plastik ditegakkan dengan ajir bambu yang dipasang pada setiap jarak 1 m dan digunakan tali kenur pada 3 posisi (atas, tengah, bawah). Pada penerapannya di lapangan, pertanaman padi dikelilingi parit dengan lebar 50 cm yang selalu terisi air untuk mencegah tikus menggali atau melubangi pagar plastik. Pembuatan parit keliling (serupa saluran cacing) sebaiknya dilakukan secara bersama dengan bergotong royong segenap petani dalam hamparan sawah sasaran pengendalian.



Teknik Fumigasi Sarang Tikus Sawah

Fumigasi merupakan salah satu teknik untuk membunuh tikus sawah yang efektif, karena dapat membunuh tikus sawah beserta anak-anaknya di dalam lubang/sarangnya. Bahan fumigan yang sering digunakan oleh petani sampai saat ini adalah asap belerang dan karbit. Penggunaan emposan asap belerang merupakan cara pengendalian tikus yang efektif, mudah diaplikasikan, dan biayanya cukup murah. Teknik tersebut merupakan teknik untuk membunuh tikus



sawah di dalam sarang dan dapat dilakukan kapan saja atau pada berbagai periode pertanaman padi. Namun demikian fumigasi dengan cara pengemposan yang paling efektif adalah dilakukan pada saat padi generatif, yaitu ketika tikus sawah sedang beranak di dalam sarang. Teknik tersebut dapat membunuh anak tikus bersama induknya di dalam sarang.

Sebelum dilakukan fumigasi, yang paling penting adalah menentukan lubang/sarang aktif tikus sawah di lokasi yang akan menjadi target fumigasi. Hal tersebut penting agar semua sarang yang menjadi target fumigasi dihuni oleh tikus sawah, sehingga pekerjaan fumigasi akan lebih efektif dan efisien. Teknik penentuan sarang aktif tikus sawah adalah dengan menutup setiap sarang dengan tanah lumpur pada sore hari. Pada



pagi hari sarang tersebut diamati, dan apabila sarang tersebut terbuka, maka sarang tersebut dinyatakan aktif atau dihuni. Fumigasi hanya dilakukan pada sarang tikus yang telah terbukti aktif.

Cara fumigasi yang tepat adalah memasukkan cukup asap belerang ke dalam lubang sarang tikus dengan alat fumigator, kemudian semua lubang keluar yang ada ditutup dan tidak perlu dilakukan penggalian. Penggalian sarang setelah fumigasi merupakan kegiatan yang tidak efisien karena memerlukan banyak waktu dan tenaga hanya untuk membuktikan bahwa tikus yang difumigasi benar-benar mati. Jenis fumigasi lainnya yang dapat dipakai adalah “tiram”, suatu cara fumigasi menggunakan teknik asap kembang api dengan bahan aktif belerang. Tiram dimasukkan ke dalam sarang tikus dan dinyalakan sumbunya, maka asap belerang akan keluar dan dapat membunuh tikus. Selain itu juga dapat digunakan fumigan untuk hama gudang seperti Phostoxin, Detia, dan lainnya.



Model Perbenihan Padi Melalui Pendekatan Pengelolaan Tanaman Terpadu

Pangan merupakan kebutuhan pokok masyarakat. Untuk menjamin ketersediaan pangan, diperlukan peningkatan produktivitas tanaman melalui inovasi teknologi pertanian. Pelandaian produksi padi akhir-akhir ini disebabkan, antara lain, oleh degradasi lahan sawah, sementara program intensifikasi padi tidak mengalami perbaikan. Selain itu, varietas unggul yang digunakan petani tidak dapat berproduksi lebih tinggi karena keterbatasan kemampuan genetik tanaman. Upaya pemerintah dalam menghadapi kebutuhan benih tanaman pangan dan hortikultura ialah menunjuk Yogyakarta sebagai pusat perbenihan dan mempunyai dampak strategis yang bermanfaat dalam rangka penyediaan benih unggul bermutu (BUB) berbasis kelompok tani.

Untuk mengatasi keterbatasan ketersediaan BUB dilakukan kegiatan rintisan usaha tani perbenihan padi di Desa Banaran, Kecamatan Galur, Kabupaten Kulon Progo dengan inovasi teknologi budi daya padi Cimelati dan rintisan kelembagaan perbenihan. Pendekatan Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) yang diterapkan adalah penggunaan benih bermutu, tanam bibit umur muda (15-18 hss) dan tanam iwir (1-2 bibit/lubang) serta penggunaan pupuk organik (2,5 t/ha).

Produksi padi Cimelati MT II 950 kg (7,14 t/ha GKP) lebih tinggi dibandingkan dengan varietas eksisting IR 64 (5,04 t/ha GKP). Analisis kelayakan



usaha menunjukkan usaha cukup layak dengan nilai Benefit/Cost (B/C) 1,08 diperolehnya sertifikat benih kelas *Extension Seed* (ES) berlabel biru dan hasil panen diadopsi sebagai benih MT I 2008/2009 oleh dua kelompok tani di lingkup desa pada lahan seluas 50 ha.

Kelembagaan perbenihan padi di Desa Banaran dirancang dengan melibatkan subsistem hulu (penyedia input) yaitu penyedia saprodi (Balai Besar Padi Sukamandi, toko saprodi, unit penyedia pupuk organik), kelembagaan produksi (kelompok tani, kelompok penangkar benih, Gapoktan), kelembagaan hilir (penampung hasil/PT. Sang Hyang Sri), dan kelembagaan penunjang (institusi Litbang, Balai Penyuluhan Pertanian, Balai Pengawasan dan Sertifikasi Benih). Dengan sistem agribisnis yang utuh, kelembagaan kelompok penangkar benih dapat berkembang dan terbentuk Agro Industrial Pedesaan (AIP) dalam penyediaan benih padi bermutu.



Pemanfaatan Dam Parit dan Embung untuk Optimalisasi Budidaya Tanaman Pangan di Lahan Kering

Seperti halnya kawasan lahan kering beriklim kering pada umumnya, berkaitan dengan usaha tani tanaman dan usaha ternak serta kebutuhan air untuk rumah tangga di Desa Semin, Kecamatan Semin, Kabupaten Gunungkidul ada masalah keterbatasan dan kelangkaan air. Hal ini terkait dengan curah hujan yang relatif rendah (1.528 mm/tahun) dan musim kemarau yang relatif panjang (6 bulan berlangsung pada Mei-Oktober). Akibatnya, pada musim kemarau lahan usaha tani tidak dapat ditanami. Hal ini menyebabkan petani harus membeli pangan dan pakan hijauan ternak. Petani yang memiliki 2 ekor sapi terpaksa harus membeli hijauan pakan 1-2 truk dari luar daerah yang nilainya berkisar Rp250.000-Rp 600.000. Di samping itu, untuk keperluan air bagi rumah tangga dan ternak peliharaan, mereka juga terpaksa harus mengambil air dari luar pekarangan yang relatif jauh jaraknya (>0,5 km). Untuk membantu mengatasi permasalahan tersebut ditempuh upaya dengan memanfaatkan peluang potensi sumber daya air lokal yang tersedia.

Inovasi teknologi yang diintroduksi berupa pemanfaatan sumber air permukaan dan teknologi panen hujan (dam parit, embung) yang diintegrasikan dengan sistem penyaluran melalui parit ataupun jaringan pipa dan bak distribusi. Inovasi kelembagaan



dilakukan melalui pembentukan kelembagaan petani pengguna air untuk menjaga keberlanjutannya dengan sistem pembagian air yang adil.

Penerapan teknologi panen hujan (dam parit, embung dengan jaringan irigasi pipa) untuk tegalan dan sawah bersumber dari 5 lokasi pengambilan air. Total debit pada Juni 2007 sebesar $\pm 4,83$ l/detik telah berdampak positif. Pada musim hujan bertambah suplai air irigasi untuk areal lahan seluas $\pm 26,5$ ha pada 82 lahan petani dan menjadikan perubahan sistem budidaya dari tegalan menjadi persawahan seluas $\pm 2,0$ ha pada 15 lahan petani. Pada musim kemarau sebagian lahan dapat ditanami sayuran (sawi, bayam) dan jagung untuk pakan sehingga meningkatkan indeks penanaman dan produktivitas lahan yang berakibat pada peningkatan pendapatan petani, baik dari hasil penjualan sayuran maupun penghematan biaya pembelian pakan ternak. Rata-rata potensi pendapatan dari satu embung dengan volume tampungan ± 15 m³ dapat untuk penyiraman sawi seluas 100 m² yang dipanen pada umur 25-28 hari dengan pendapatan sebesar Rp342.000 dan selama musim kemarau dapat bertanam 1-3 kali.



Potensi Ekonomi Budidaya Padi Beras Hitam

Padi beras hitam yang hanya tumbuh dan dibudidayakan di daerah tertentu di Daerah Istimewa Yogyakarta memiliki nilai jual yang spesifik dan merupakan salah satu sumber daya genetik. Saat ini keberadaan beras hitam sudah sangat langka, bahkan hampir punah, sehingga perlu upaya untuk menyelamatkannya. Dilihat dari segi ekonomi, beras hitam sangat menguntungkan dan memiliki peluang yang baik untuk dikembangkan. Beras hitam sangat berbeda dibandingkan dengan ketan hitam, baik rasa, aroma, maupun penampilannya yang spesifik dan unik. Bila sudah dimasak, beras hitam warnanya hitam pekat, rasanya enak, dan aromanya menimbulkan selera makan. Di Kabupaten Sleman, beras hitam dikenal dengan nama Cempo Ireng atau beras Jliteng, sedangkan di Kabupaten Bantul dikenal dengan beras Melik. Beras hitam mempunyai khasiat meningkatkan ketahanan tubuh terhadap penyakit, memperbaiki kerusakan sel hati (hepatitis dan sirosis), mencegah gangguan fungsi ginjal, mencegah kanker/tumor, memperlambat penuaan (anti aging), sebagai antioksidan, menurunkan kolesterol dalam darah, dan mencegah



anemia. Survei untuk melihat potensi dan kelayakan usahatani padi beras hitam dilakukan di lahan petani di Desa Ganjur, Kecamatan Bambanglipuro, Kabupaten Bantul pada MH 2008/2009 menunjukkan bahwa *benefit cost ratio* (B/C) beras hitam diperoleh dalam bentuk gabah kering panen (GKG) adalah 1,39 dan dalam bentuk beras sebesar 1,58.

Produk beras hitam yang dihasilkan petani berupa beras organik sehingga harga jualnya relatif tinggi dibandingkan dengan non-organik. Harga jual beras hitam lokal cukup tinggi yaitu Rp11.000/kg di tingkat petani produsen dan Rp15.000/kg di pasar, bahkan harga beras hitam di supermarket di Yogyakarta mencapai Rp 25.000/kg. Tingginya harga jual beras hitam menunjukkan bahwa pengembangan usaha tani beras hitam selain mendapatkan keuntungan finansial, juga merupakan upaya pelestarian sumber daya genetik untuk mencegah kepunahan plasma nutfah tersebut di Daerah Istimewa Yogyakarta.



Budidaya Jagung Sistem Jajar Legowo



Sistem tanam jajar legowo diterapkan pada pertanaman jagung dengan tujuan utama untuk meningkatkan populasi tanaman dan hasil per satuan luas lahan. Tipe cara tanam legowo yang diterapkan petani ialah tipe legowo 2:1. Sistem tanam ini dapat diterapkan pada lahan sawah dan lahan kering dengan tingkat kesuburan tanah dan ketersediaan sumber air yang cukup.

Populasi tanaman untuk jagung yang dianjurkan adalah berkisar antara 66.000-71.000 tanaman/ha. Jarak tanam yang biasa diterapkan untuk dapat mencapai populasi tersebut adalah 70-75 x 20 cm (1 tanaman/lubang). Wilayah yang mempunyai masalah tenaga kerja dapat diterapkan jarak tanam 71-80 x 40 cm (2 tanaman/lubang). Jika penanaman dilakukan dengan cara tanam legowo, agar populasi tanaman berkisar antara 71.000 - 80.000 tanaman/ha, jarak tanam yang diterapkan adalah sebagai berikut: (100 - 80) x 40 x 20 cm (1 tanaman/lubang) (Gambar 1a) dan (100 - 80) x 40 x 40 cm (2 tanaman/lubang) (Gambar 1b).

Penerapan sistem legowo pada tanaman jagung lebih diarahkan untuk meningkatkan populasi tanaman jagung per hektar, meningkatkan penerimaan intensitas cahaya matahari pada daun dan

diharapkan hasil asimilat meningkat. Dengan demikian, pengisian biji dapat optimal dan memudahkan pemeliharaan tanaman, terutama penyiangan gulma, baik secara manual maupun dengan herbisida, pemupukan, dan pemberian air.

Sistem tanam legowo 2:1 pada tahun 2012 telah diintroduksi di (1) Kelompok Tani Subur, Dusun Kalibondol, Desa Sentolo, Kecamatan Sentolo, Kabupaten Kulon Progo; (2) Kelompok Tani Giritirto, Dusun Gunungsari, Desa Ngeposari, Kecamatan Semanu, Kabupaten Gunungkidul; (3) Kelompok Tani Sumber Makmur III, Dusun Derman, Desa Sumbermulyo, Kecamatan Bambanglipuro, Kabupaten Bantul; dan (4) Kelompok Tani Sedyo Rukun, Dusun Penen, Desa Donoharjo, Kecamatan Ngaglik, Kabupaten Sleman. Sistem ini pada tahun 2013 diintroduksi di Kelompok Tani Ngudi Makmur, Dusun Bendo, Desa Sumberejo, Kecamatan Semin, Kabupaten Gunungkidul dan masih diadopsi Kelompok Tani Giritirto di Kabupaten Gunungkidul.

Budidaya Jagung Sistem Tanam Rapat

Kendala umum yang dihadapi peternak di lahan kering adalah kontinuitas ketersediaan pakan hijauan yang tidak stabil sepanjang tahun. Salah satu upaya penyediaan pakan hijauan adalah dengan penanaman jagung monokultur berjarak tanam rapat. Penanaman jagung sistem rapat membutuhkan benih 35-40 kg/ha, untuk tanaman yang direncanakan akan dijarangkan bisa menggunakan varietas lokal, sedangkan untuk tanaman yang direncanakan untuk dipanen biji dapat menggunakan varietas unggul. Populasi tanaman pada jarak tanam rapat 20 cm x 20 cm dapat mencapai 300.000-3500.000 tanaman/ha, setelah berumur 30 hari setelah tanam (HST) dilakukan panen tebon untuk pakan. Penjarangan tanaman dilakukan secara bertahap hingga pada umur tanaman 60 HST jarak tanam menjadi 40 x 60 cm dengan populasi berkisar antara 90.000-120.000, dipelihara untuk panen jagung pipilan.

Pemupukan tanaman menggunakan pupuk kandang dosis 5-15 ton/ha diberikan pada saat pengolahan tanah, dilanjutkan



dengan pemupukan urea 200 kg/ha ditambah SP36 200 kg/ha ditambah KCl 100 kg/ha pada umur 7-10 HST. Selanjutnya pada umur 30-40 HST diberikan pupuk urea 200 kg/ha.

Teknologi ini sejak tahun 2008 telah dikembangkan di Kelompok Tani Sido Maju, Dusun Toboyo Timur, Desa Plembutan, Kecamatan Playen, Kabupaten Gunungkidul dengan empat model frekuensi penjarangan. Hasil tebon tercatat berkisar antara 19,9-22,5 t/ha, hasil jagung pipilan kering berkisar antara 4,2-4,6 t/ha.

Manfaat teknologi ini adalah dapat menghasilkan jagung pipilan dan tebon sebagai pakan hijauan dan menghemat biaya pembelian pakan hijauan ketika langka hijauan pada musim kemarau.



Budidaya Jagung dengan Pendekatan Pengelolaan Tanaman Terpadu



Pendekatan Pengelolaan tanaman Terpadu (PTT) pada budi daya jagung meliputi penggunaan varietas unggul baru (VUB), pemilihan benih bermutu, penyiapan lahan dan tanaman, serta pemupukan. Penggunaan varietas unggul baru mempunyai peranan penting dalam peningkatan produktivitas. Pemilihan varietas disesuaikan dengan deskripsi varietas (potensi hasil), umur tanaman, warna biji, kondisi setempat (tanah dan sumber daya lainnya), keinginan petani, dan permintaan pasar. Benih yang bermutu mempunyai daya tumbuh >95% dan dapat memenuhi populasi 66.000-80.000 tanaman/ha. Benih tumbuh serentak 4-5 hari setelah tanam (HST) pada lingkungan yang normal. Perlakuan benih dengan bahan aktif kimia anjuran (metalaksil, dimethomorp, fenamidin + propamokarbohidroklori) diperlukan untuk mencegah penularan penyakit bulai. Dalam budi daya jagung tidak dianjurkan menyulam karena pengisian biji dari tanaman sulaman tidak optimal.

Pada lahan kering, penyiapan lahan meliputi olah tanah sempurna (OTS). Tanah diolah dengan bajak, ditarik traktor atau sapi, atau dapat digunakan cangkul, kemudian digaru dan disisir hingga rata. Pada lahan sawah, dilakukan tanpa olah tanah (TOT) atau olah tanah minimum (OTM). Penanaman pada lahan TOT dilakukan langsung dengan cara dicangkul/koak untuk tempat benih sesuai dengan jarak tanam, kemudian diberi pupuk kandang/kompos 1-2 genggam (\pm 50 gr) tiap cangkulan/koakan. Penanaman pada lahan OTS dilakukan dengan cara ditugal

untuk membuat lubang tanam benih sesuai dengan jarak tanam, kemudian diberikan pupuk kandang/kompos 1-2 genggam (\pm 50 gr). Pemberian pupuk kandang pada saat tanam merupakan penutup benih.

Populasi tanaman optimal ditentukan oleh jarak tanam dan mutu benih yang digunakan. Jarak tanam yang dianjurkan adalah 70-75 x 20 cm (1 biji per lubang); 70-75 x 40 cm (2 biji per lubang); legowo: (80-100) x 40 x 20 cm (1 biji per lubang). Penggunaan jarak tanam tersebut dapat memenuhi populasi 66.000-80.000 tanaman/ha. Pemberian pupuk berbeda antarlokasi, pola tanam, jenis jagung yang digunakan hibrida atau komposit, dan pengelolaan tanaman. Rekomendasi pemupukan: Phonska 250-300 kg/ha dan urea 300-450 kg/ha.

Di samping komponen teknologi tersebut di atas, komponen teknologi lain yang perlu diperhatikan juga adalah pembuatan saluran drainase atau saluran irigasi, pembumbunan, pengendalian gulma dan organisme pengganggu tanaman, dan panen tepat waktu yaitu klobot tongkol telah mengering atau berwarna coklat, biji telah mengeras, dan terbentuk lapisan hitam (*black layer*) minimal 50% pada setiap baris biji.

Pemupukan pada Tanaman Jagung Menggunakan Acuan Bagan Warna Daun

Pemberian pupuk pada tanaman jagung berbeda antarlokasi, pola tanam, jenis jagung yang digunakan (hibrida atau komposit) dan pengelolaan tanaman. Penggunaan pupuk spesifik lokasi meningkatkan hasil dan menghemat pupuk. Kebutuhan hara N tanaman dapat diketahui dengan cara mengukur tingkat kehijauan daun jagung dengan Bagan Warna Daun (BWD), sedangkan kebutuhan hara P dan K dengan Perangkat Uji Tanah Kering (PUTK) dan Perangkat Uji Tanah Sawah (PUTS).

Tahapan pemupukan urea pada tanaman jagung sebagai berikut: (a) pupuk urea diberikan dua kali, yaitu pada awal pertanaman 7-10 hari setelah tanam (HST), dan pada umur 25-30 HST. Rekomendasi pemupukan adalah Phonska 250-300 kg/ha dan Urea 300-450 kg/ha. BWD digunakan pada 40-45 HST. Cara penggunaan BWD sebagai berikut: (1) pilih daun ketiga dari atas yang telah terbuka sempurna; (2) Letakkan 1/3 dari ujung daun di atas BWD kemudian bandingkan warna daun dengan warna BWD; (3) skala yang paling sesuai dengan warna daun dicatat; dan (4) Nilai skala dari 20 daun yang diamati dirata-rata. Nilai rata-rata skala digunakan untuk menentukan tambahan takaran pupuk.

Tambahan pupuk urea pada tanaman jagung hibrida umur 40-45 HST pada skala BWD kurang dari 4 adalah



150 kg/ha, skala 4 adalah 100 kg/ha, dan skala 5 adalah 50 kg/ha. tambahan pupuk urea pada tanaman jagung komposit umur 40-45 HST pada skala BWD kurang dari 4 adalah 50 kg/ha dan skala 4 adalah 24 kg/ha.

Teknologi budi daya jagung dengan pendekatan PTT pada tahun 2012 telah diintroduksikan di Kelompok Tani Subur, Dusun Kalibondol, Sentolo, Kulon Progo, kelompok tani Giritirto, Dusun Gunungsari, Ngeposari, Semanu, Gunungkidul, Kelompok Tani Sumber Makmur III, Dusun Derman, Sumbermulyo, Bambanglipuro, Bantul dan Kelompok Tani Sedyo Rukun, Dusun Penen, Donoharjo, Ngaglik, Sleman. Teknologi ini pada tahun 2013 diintroduksikan di Kelompok Tani Ngudi Makmur, Dusun Bendo, Sumberejo, Semin, Gunungkidul; Kelompok Tani Kalisalak, Kaliagung, Sentolo, Kulon Progo; dan Kelompok Tani Sumber Makmur, Dusun Kaligondang, Sumber Mulyo, Bambanglipuro, Bantul.

Pengendalian Penyakit Bulai pada Jagung

Penyakit bulai (*downy mildew*) pada tanaman jagung merupakan penyakit yang paling merusak karena tingkat infeksi yang tinggi dan penyebarannya luas sehingga dapat menyebabkan puso. Penularan penyakit bulai pada varietas yang rentan dapat menyebabkan kehilangan hasil 100%. Masa risikan pada tanaman jagung yang terserang bulai adalah pada fase vegetatif umur tanaman 0-21 hari setelah tanam (HST). Bila infeksi terjadi pada tanaman sangat muda, biasanya tanaman tidak membentuk buah, namun, bila serangan terjadi pada tanaman yang lebih tua, tanaman masih dapat tumbuh dan berbuah, namun, buah yang terbentuk sering mempunyai tangkai yang panjang, dengan klobot yang tidak menutup pada ujungnya dan hanya membentuk sedikit biji. Penyakit bulai dapat dikendalikan dengan beberapa cara diantaranya, (1) menanam varietas yang tahan terhadap penyakit bulai seperti Sukmaraga, Lagaligo, Srikandi K-1, Lamuru, Gumarang, Bima-3; (2) tanam serempak pada areal yang luas; (3) pergiliran tanaman berbeda famili; (4) eradikasi tanaman yang



terserang penyakit bulai, perlakuan benih dengan fungisida berbahan aktif metalaksil, dimethomorp, kombinasi fenamidon dengan propamokarb hidroklorid dan imidakloprid; dan (5) melakukan proteksi pertanaman jagung di daerah endemik bulai dengan penyemprotan fungisida yang mengandung zat pengatur tumbuh (ZPT) berbahan aktif trifloksistrobin 25% dan tebukonazol 50% atau azoksitrobin dan difekonazol, pada tanaman berumur 14 HST dan 21 HST. Pengkajian pengendalian penyakit bulai pada tanaman jagung yang dilakukan BPTP Yogyakarta di Kecamatan Semanu, Kabupaten Gunungkidul dan Kecamatan Sentolo, Kabupaten Kulon Progo tahun 2012 menunjukkan hasil penggunaan fungisida berbahan aktif trifloksistrobin dan tebukonazol yang diberikan pada tanaman berumur 21 HST mampu menurunkan intensitas serangan penyakit bulai 20,2-46,7%. Sedangkan, pemberian fungisida dengan bahan aktif trifloksistrobin dan tebukonazol pada tanaman berumur sebelum 14 HST di Sentolo Kulon Progo mampu menurunkan intensitas serangan penyakit bulai sampai 100%.

Kerupuk Jagung Plus

Pada umumnya kerupuk jagung dibuat dari tepung jagung. Kerupuk jagung plus dibuat dengan bahan dasar beras jagung ukuran tertentu. Sentuhan teknologi pada bahan dasar kerupuk dan teknik pengolahan, mampu meningkatkan kualitas kerupuk jagung baik aspek tampilan maupun kandungan gizinya.

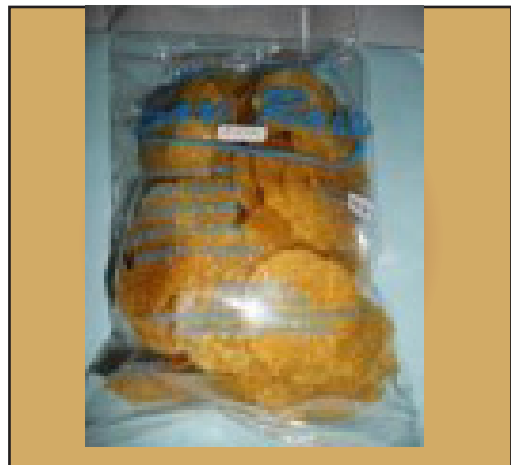
Bahan utama yang digunakan dalam pembuatan kerupuk jagung plus adalah jagung pipil kering yang telah digiling menjadi beras jagung dengan ukuran tertentu, serta tapioka (pati singkong) untuk memberi efek mengembang pada hasil akhirnya dan bumbu berupa bawang putih dan garam. Rendemen kerupuk jagung plus sebesar 150%. Pembuatan kerupuk jagung plus mencakup tahapan pemberasan jagung, pembuatan nasi jagung, penambahan bumbu (tapioka, bawang putih, dan garam), pengukusan hingga matang, pencetakan dan penjemuran hingga kering. Kerupuk jagung yang telah kering siap untuk dikemas atau digoreng.

Keunggulan kerupuk jagung plus ini memiliki warna kuning yang lebih cerah dan menarik (tanpa tambahan bahan pewarna), tekstur dan rasa khas jagung lebih terasa. Kandungan gizi kerupuk jagung plus sebagai berikut : kadar air (0,1%), abu (2,75%), lemak (2,24%), serat (4,73%), protein (4,93%), karbohidrat (34,501%), dan betakaroten (345 mgr/100g).

Pembuatan kerupuk jagung plus telah diintroduksikan mulai tahun 2012 melalui kegiatan MP3MI di Kelompok Wanita Tani Sari Manunggal, Dusun Grogol III,



Bejiharjo, Karangmojo, Gunungkidul. Kerupuk Jagung Plus ini telah dipasarkan dengan harga jual Rp18.000 per kg mentah dan Rp24.000 per kg matang. Pembuatan kerupuk jagung plus telah memberikan tambahan pendapatan bagi anggota pengolah dengan omset mencapai Rp500.000 per bulan..



Tortilla Sorgum

Tortilla merupakan salah satu bentuk makanan ringan (*snack*) yang biasanya terbuat dari jagung. Sorgum juga dapat diolah menjadi tortilla. BPTP Yogyakarta pada tahun 2009 telah melakukan pengkajian pengolahan tortilla sorgum. Biji sorgum yang digunakan berasal dari Kabupaten Bantul. Bahan yang digunakan untuk membuat tortilla sorgum adalah biji sorgum putih yang telah disosoh, tapioka, kapur tohor, air, garam, dan minyak goreng. Peralatan yang digunakan adalah baskom plastik, timbangan, kayu pengaduk, gelas ukur, saringan, panci, alat pengukus, alat pemipih, lembaran plastik, gunting, tempat pengering dan *food processor*. Pembuatan tortilla sorgum meliputi pemasakan biji sorgum hingga matang, dihaluskan, ditambah bumbu, dicetak, dan dijemur hingga kering. Tortilla sorgum yang telah kering siap untuk dikemas atau digoreng.



Keunggulan penggunaan sorgum pada produk tortilla adalah harganya relatif murah dibanding jagung sehingga biaya produksi lebih murah. Harga sorgum berkisar Rp1.500 per kg dibandingkan dengan harga jagung pipil yang mencapai Rp5.000 per kg. Sorgum mengandung serat kasar 5,2%, lemak kasar 0,7%, protein kasar 7,0%, dan karbohidrat 73,7%.



Biji sorgum



Perebusan biji sorgum



Tortilla sorgum kering

Budidaya Kedelai Anjasmoro di Lahan Kering

Budi daya kedelai di lahan kering umumnya ditanam pada musim hujan. Di Kabupaten Gunungkidul kedelai ditanam pada MH II antara Februari-Mei setelah padi gogo. Produktivitas kedelai di Kabupaten Gunungkidul masih tergolong rendah yakni 0,6-2,0 ton/ha, di bawah rata-rata nasional yang tercatat 1,29 ton/ha.

BPTP Yogyakarta telah mengintroduksi teknologi budi daya kedelai Anjasmoro di lahan kering Desa Sumberejo Kecamatan Semin, Kabupaten Gunungkidul pada MH II (Februari - Mei) tahun 2013. Teknologi ini meliputi tanam tugal tanpa olah tanah. Jarak saluran drainase lebih sempit 2-3 m dengan ukuran lebar sekitar 30 cm dan kedalaman sekitar 25 cm; varietas Anjasmoro, berbiji besar (disenangi petani, pedagang, dan konsumen kedelai di Daerah Istimewa Yogyakarta); penggunaan benih berkualitas, bernas, memiliki daya tumbuh >85%, murni, sehat, bersih, dan berlabel, total kebutuhan benih sekitar 40 kg/ha; dan perlakuan benih dilakukan dengan carbosulfan (10 g Marshal 25 ST/kg benih) tanpa perlakuan rhizobium mengingat lahan sudah sering ditanami kedelai. Jarak tanam 40 x 20 cm, 2 biji/lubang; pupuk organik 2 ton/ha, pupuk NPK100 kg/ha. Pupuk daun digunakan untuk memacu pertumbuhan dan pembentukan bunga. Pengendalian gulma dan hama penyakit ditangani secara



terpadu. Panen dilakukan saat daun sudah luruh sebanyak 95% dan polong sudah berwarna kuning-kecoklatan.

Varietas Anjasmoro rentan terhadap serangan kutu kebul. Namun demikian, hama tersebut tidak bersifat endemis di Kabupaten Gunungkidul sehingga varietas Anjasmoro berpotensi untuk dikembangkan. Mengingat umur yang relatif lebih panjang (92 hari), varietas Anjasmoro ditanam lebih awal, yaitu sekitar 10 hari dibandingkan dengan varietas lokal atau varietas lain yang berumur lebih pendek.

Penerapan teknologi tersebut menghasilkan produktivitas mencapai 2,7 ton/ha. Pertumbuhan tanaman kedelai sangat bagus. Tinggi tanaman mencapai 100 cm dengan jumlah polong mencapai 150 buah. Dengan produktivitas mencapai 2,7 ton/ha, varietas Anjasmoro berpotensi meningkatkan produksi kedelai di Kabupaten Gunungkidul secara nyata.

Budidaya Kedelai Argomulyo di Lahan Hutan Kayu Putih



Tumpangsari kedelai di sela tanaman kayu putih dan ketela pohon di kawasan hutan kayu putih Desa Bleberan, Kecamatan Playen, Kabupaten Gunungkidul Daerah Istimewa Yogyakarta mampu menghasilkan kedelai hingga 2,0 ton/ha, pada musim tanam ke-2 (MH II) setelah tanaman jagung tahun 2013. Keragaan tanaman kedelai di lapang sangat bagus. Pertanaman kedelai di sela-sela tanaman kayu putih dan ketela pohon praktis tumbuh optimal, tanpa ada pengurangan cahaya karena tanaman kayu putih selalu mengalami pemotongan saat pemanenan.

Pengembangan kedelai di hutan kayu putih mempunyai banyak keuntungan, antara lain, lahan kayu putih dapat dipakai untuk pertanaman kedelai secara permanen sepanjang tahun karena tidak terkendala kanopi. Di samping itu, pengembangan kedelai di kawasan hutan kayu putih berpotensi untuk penyediaan benih di lahan sawah dengan sistem jalur benih antar lapang dan musim (jabalsim). Selain dapat menambah produksi tanpa harus membuka areal lahan baru, tumpangsari kedelai di lahan hutan memiliki nilai sinergi produktif karena (1) menambah kesuburan tanah hutan akibat pasokan N dari bintil akar kedelai, (2) meningkatkan produksi kedelai dan pendapatan untuk petani sekitar hutan, (3) mendiversifikasi produk, (4) menekan laju erosi, dan (5) menjadi penyedia pakan ternak.

Varietas unggul Argomulyo dipilih karena mempunyai potensi hasil tinggi 3,1

ton/ha, berumur relatif pendek, hanya 82 hari (umur sedang), merupakan kedelai biji besar yang disukai oleh sebagian besar petani, pedagang, dan konsumen kedelai di Daerah Istimewa Yogyakarta.

Teknologi budi daya kedelai varietas Argomulyo di lahan hutan kayu putih Desa Bleberan, Kecamatan Playen, Kabupaten Gunungkidul adalah sebagai berikut: Tanam tugal, tanpa olah tanah, pembuatan saluran drainase dilakukan dengan jarak antar saluran 3-5 m dengan ukuran lebar sekitar 30 cm dan kedalaman sekitar 25 cm. Varietas Argomulyo berbiji besar dan berumur sedang. Penggunaan benih berkualitas, bernas memiliki daya tumbuh >85%, murni, sehat, bersih, dan berlabel, dengan total kebutuhan benih sekitar 40 kg/ha. Perlakuan benih dengan carbosulfan (10 g Marshal 25 ST/kg benih), tanpa perlakuan rhizobium mengingat lahan sudah sering ditanami kedelai. Jarak tanam 40 x 15 cm, 2- 3 biji/lubang. Pupuk organik digunakan sebanyak 2 ton/ha, 200 kg/ha pupuk NPK, serta pupuk daun untuk memacu pertumbuhan dan pembentukan bunga. Pengendalian gulma, hama, dan penyakit dilakukan secara terpadu. Panen dilakukan saat daun sudah luruh dan 95% polong sudah berwarna kuning-kecoklatan.

Potensi Pengembangan Kedelai Varietas Gema

Kedelai varietas Gema mempunyai potensi produksi hingga 3,06 ton/ha, umur masak 73 hari dengan ukuran biji sekitar 11,90 gram/100 biji. Varietas Gema cocok sebagai bahan baku tahu dengan kandungan protein 39%, lebih tinggi dibanding kedelai impor yang hanya 37%. Varietas Gema telah dilepas oleh Kementerian Pertanian pada 9 Desember 2011. Kedelai berumur genjah prospektif dikembangkan pada daerah-daerah bercurah hujan terbatas atau pada musim kemarau, pada saat ketersediaan air mulai berkurang.

Teknologi yang diterapkan berupa penggunaan varietas Gema, tanam tugal, tanpa olah tanah, jarak tanam 40 x 15 cm, 2-3 biji/lubang, jarak antar saluran drainase 3-5 m dengan lebar sekitar 30 cm dan kedalaman sekitar 25 cm, pupuk organik 2 t/ha, pupuk NPK 200 kg/ha, dan pupuk daun untuk memacu pertumbuhan dan pembentukan bunga, pengendalian gulma, hama dan penyakit secara terpadu. Perlakuan benih dengan carbosulfan



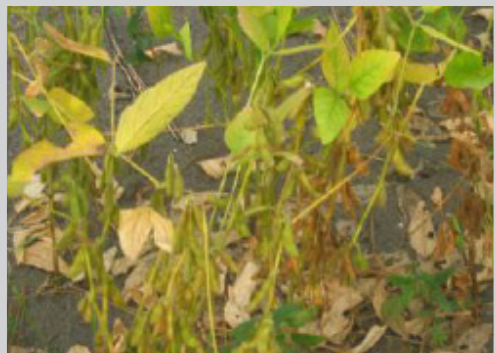
(10 g Marshal 25 ST/kg benih), tanpa perlakuan rhizobium pada lahan yang sudah sering ditanami kedelai. panen saat daun sudah luruh dan 95% polong sudah berwarna kuning-kecoklatan, umur masak berkisar antara 66 sampai 70 hari.

Hasil pengkajian BPTP Yogyakarta di Kecamatan Bambanglipuro dan Srandakan, Kabupaten Bantul, di Kecamatan Prambanan, Kabupaten Sleman, serta Kecamatan Nanggulan, Galur dan Sentolo Kabupaten Kulon Progo pada musim hujan ke-2, setelah tanam padi tahun 2012, menghasilkan produksi kedelai berkisar antara 1,75 – 2,35 t/ha. Hasil ini masih dapat ditingkatkan sesuai potensinya.

Budidaya Kedelai di Lahan Pasir

Teknologi budi daya kedelai di lahan pasir yang diaplikasikan di Desa Pleret, Kecamatan Panjatan, Kabupaten Kulon Progo dengan menggunakan varietas Kaba, Anjasmoro, Wilis atau Detam. Kebutuhan pupuk per hektar adalah 15 ton pupuk organik, 300 kg phonska, 2 ton kapur, dan 50 kg ammonium sulfat (ZA). Persiapan lahan cukup dengan membersihkan gulma tanpa olah tanah, dibentuk guludan cekungan. Bentuk guludan cekungan mempunyai kelebihan penampungan pupuk dan air tidak meluber ke luar, karena sifat tanah pasir yang sangat lepas. Jarak tanam 20 x 20 cm atau 30 x 10 cm) dengan jumlah populasi 250.000 sampai 300.000 rumpun per hektar. Penyiraman diluar musim hujan dilakukan setiap hari. Jarak antar guludan adalah 50 cm untuk jalan penyiraman.

Produksi yang dihasilkan varietas Anjasmoro adalah 3.343 kg/ha, varietas Malika menghasilkan 2.411 kg/ha, dan Kaba 1.246 kg/ha. Indek panen tertinggi adalah varietas Anjasmoro (0,54), diikuti varietas Malika berada (0,48), dan varietas Kaba (0,45).



Budidaya Kacang Hijau di Lahan Kering

Pada umumnya pola tanam di lahan kering tergantung pada adanya curah hujan. Air merupakan faktor pembatas sehingga banyak petani di lahan kering memberokan lahan pada saat musim kemarau. Pada awal musim kemarau yaitu Mei/awal Juni, petani masih dapat memanfaatkan sisa hujan dengan menanam kacang hijau.

Teknologi budi daya kacang hijau yang diintroduksi tahun 2010 di Kelompok Tani Rejo, Dusun Kepil, Desa Mulo, Kecamatan Wonosari, Kabupaten Gunungkidul adalah penggunaan varietas Vima-1, pengolahan tanah sedalam 15-20 cm; dibuat bedengan 3-4 m; tinggi bedengan 25-30 cm; jarak antarbedengan 30-40 cm, mulsa 5 ton/ha, penanaman secara tunggal; jarak tanam 40 x 10 cm/40 x 15 cm; 2 biji/lubang; serta Urea sebanyak 50-75 kg, KCl seberat 50 kg, dan SP 36 seberat 60 kg. Pupuk diberikan pada umur 10 hingga 14 hari setelah



tanam. Pupuk organik minimal 5 ton/ha diberikan pada saat pengolahan tanah. Pengairan, terutama pada periode kritis, dilakukan tiga kali, yakni pada fase perkecambahan, menjelang berbunga, dan pembentukan polong. Penyiangan dilakukan dua kali, yakni pada umur 2 dan 4 minggu. Panen ditandai dengan 80 % polong berwarna coklat/hitam.

Keunggulan teknologi varietas Vima-1 ialah tahan terhadap kekeringan dan tanaman dapat dipanen pada umur 55-60 hari, tumbuh baik pada tanah yang kurang subur, budidayanya mudah, serangan hama penyakit lebih sedikit daripada jenis tanaman kacang-kacangan yang lain dan panen dilakukan serentak (2-3 kali). Dengan teknologi budi daya tersebut hasil produksi mencapai 1,5 ton/ha. Manfaat teknologi ini ialah dapat menaikkan indeks pertanaman/tahun, karena dapat memanfaatkan tanah bero. Harga jual kacang hijau varietas Vima-1 lebih tinggi daripada varietas lainnya.

Keripik Tempe Ampas Kedelai dan Bekatul

Ampas sari kedelai atau okara adalah hasil samping pembuatan sari kedelai atau pengolahan tahu. Di Indonesia, khususnya di Yogyakarta okara sebagian besar dimanfaatkan menjadi pakan ternak dan hanya sebagian kecil yang dimanfaatkan untuk pangan yaitu dibuat tempe gembus atau isi bakpia. Okara kaya kandungan protein, lemak, karbohidrat, kalsium, fosfor, dan vitamin.

Bekatul (*rice brand*) adalah bagian luar atau kulit ari beras yang merupakan hasil samping proses penggilingan padi, biasanya bekatul beras putih berupa serbuk halus berwarna cream muda atau coklat tua, sedangkan bekatul beras merah berwarna merah bata. Komponen penting yang terdapat dalam bekatul adalah vitamin B15 atau asam pangamik. Secara umum bekatul mengandung protein, mineral, asam lemak esensial (lisin), serat kasar, vitamin E, vitamin B complex (B1,B2,B3,B5,B6 dan B15). Konsentrasi B15 per 100 gram paling tinggi terdapat pada bekatul yaitu 200 mg dibandingkan jagung yaitu 150 mg, havermut 100 mg, dan dedak gandum 30 mg.

Tingginya kandungan gizi pada okara dan bekatul memberikan peluang yang besar untuk dimanfaatkan sebagai bahan pangan, terutama kandungan antioksidannya. Salah satu produk pangan yang dapat dibuat dengan bahan dasar okara dan bekatul adalah keripik



tempe. Keunggulan keripik tempe ini dapat berfungsi sebagai bahan pangan fungsional, yang mampu mencegah penyakit degeneratif, seperti alzheimer, jantung, dan kanker.

Pembuatan keripik tempe, terdiri dari dua tahap. Tahap I adalah pembuatan tempe dan tahap II adalah pembuatan keripiknya. Pembuatan keripik tempe ini telah diintroduksikan pada kegiatan Prima Tani Kota pada tahun 2008 di Kelurahan Gedongkiwo, Kecamatan Mantrijeron, Kota Yogyakarta.



Prospek Biji Kerandang sebagai Pangan

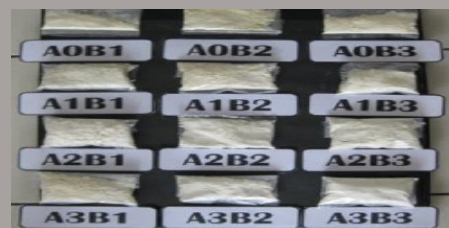


Tanaman kerandang (*Canavalia virosa*) banyak dijumpai di lahan pasir pantai Kabupaten Kulon Progo dan Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta. Tanaman ini tumbuh liar disepanjang lahan pasir pantai dan memiliki produktivitas sebesar ± 900 kg/ha/tahun. Masyarakat disekitar lahan pasir pantai Kabupaten Kulon Progo telah memanfaatkan polong muda dan bunga tanaman kerandang untuk sayur serta biji yang tua untuk bahan baku pengolahan tempe. Teknologi diversifikasi pengolahan biji kerandang telah dikaji oleh BPTP Yogyakarta pada tahun 2009.

Biji kerandang memiliki nilai gizi yang setara dengan kedelai. Kandungan protein biji kerandang sebesar 37,30%. Oleh karena itu, biji kerandang prospektif sebagai substitusi kedelai untuk bahan baku tempe dan tahu. Seperti halnya biji kedelai, biji kerandang juga mengandung asam amino berupa asam aspartat dan asam glutamat. Selain itu biji kerandang juga mengandung asam amino esensial seperti lisin, fenilalanin, leusin dan isoleusin; serta asam lemak esensial seperti asam oleat, linoleat dan linolenat. Kandungan penting lainnya dalam biji kerandang adalah senyawa polifenol isoflavon yaitu daidzin, genistin, daidzein dan genistein yang bersifat sebagai antioksidan.

Biji kerandang dapat diolah menjadi berbagai macam produk pangan seperti halnya biji kedelai, antara lain untuk tempe, tahu, dan susu bahan minuman instan susu

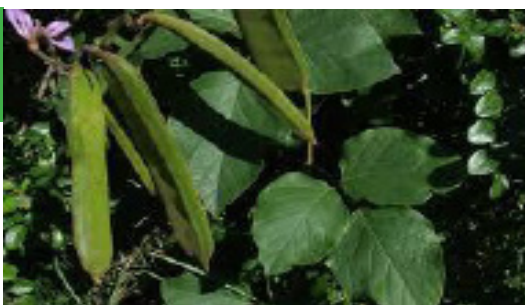
kerandang. Untuk diolah menjadi produk tahu, biji kerandang perlu disubsitusi dengan kedelai sebanyak 50%. Produk susu kerandang dapat difermentasi menggunakan bakteri asam laktat menghasilkan minuman fermentasi yang mengandung isoflavon aglikon dan memiliki aktivitas antioksidan tinggi.



Yoghurt Kerandang

Kerandang (*Canalia virosa*) merupakan salah satu komoditas pertanian yang ditemui di hampir semua pesisir pantai DIY. Pemanfaatan tanaman ini belum optimal baru sebatas sebagai pakan ternak dan polong muda dimanfaatkan sebagai bahan sayur. Dari segi nutrisi, biji kerandang mempunyai kandungan gizi yang memadai, yaitu protein 31,3%, lemak 4,9%, abu 3,8%, kalori 1512,4 kJ/100 g DM, kandungan asam amino esensial seperti isoleusin, histidin, sistine, metionin, dan theonin juga relatif tinggi, serta kaya akan kalsium, zinc, mangan, dan zat besi. Kelemahannya adalah kandungan HCN relatif tinggi yaitu 1.134 ppm (kandungan maksimal pada bahan makanan 50 ppm).

Bahan yang digunakan untuk membuat yoghurt kerandang adalah sebagai berikut: kernel kerandang yang diperoleh dari pesisir pantai selatan Kabupaten Kulon Progo, air, susu skim, gula pasir, dan kultur bakteri asam laktat (BAL). Peralatan yang digunakan adalah panci, baskom plastik, kompor, kain saring, pengaduk kayu, toples plastik, neraca analitik, termometer, gelas ukur, blender, sendok, dan gelas. Cara membuatnya adalah kernel kerandang dicuci sampai bersih kemudian direndam dengan air. Kernel kemudian direbus dan setelah matang ditiriskan. Blender kernel kerandang kemudian saring sampai menghasilkan sari kerandang. Sari kerandang, susu skim, dan gula pasir kemudian dimasak sampai mendidih. Setelah mendidih, angkat dan dinginkan. Setelah dingin, sari kerandang kemudian diinokulasi menggunakan kultur bakteri asam laktat dan diinkubasi sampai menjadi bentuk yoghurt. Yoghurt inilah yang disebut sebagai yoghurt kerandang. Hasil



pengkajian pembuatan yoghurt kerandang pada tahun 2009 memiliki pH 4, kadar asam laktat 2,16 %, dan kadar HCN 34,09 ppm.

Manfaat dari pembuatan yoghurt kerandang adalah meningkatkan nilai ekonomi tumbuhan kerandang yang tumbuh liar dan belum dimanfaatkan secara optimal, memanfaatkan biji kerandang sebagai sumber protein harian dan sebagai pangan fungsional



* Perendaman Kernel



* Perebusan Sari Kerandang dan Bahan Tambahan



Yoghurt kerandang

Budidaya Ubi Jalar Ungu di Lahan Pasir Pantai

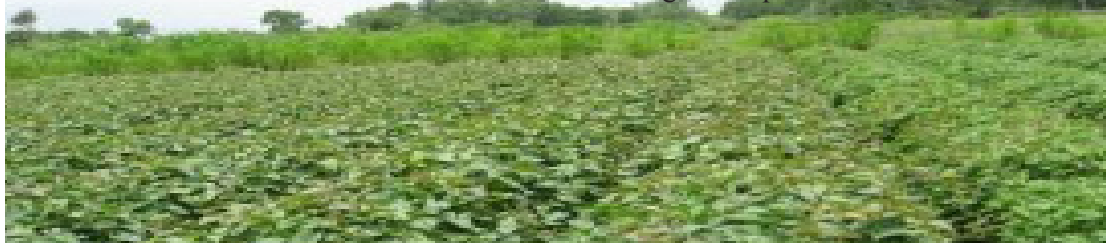
Daerah Istimewa Yogyakarta memiliki 8.250 ha lahan pasir dan \pm 40% diantaranya merupakan lahan pasir pantai. Lahan pasir pantai di DIY tersebar secara geografis di 3 kecamatan Kabupaten Bantul yaitu Kecamatan Kretek, Sanden, dan Srandakan dan 4 kecamatan di Kabupaten Kulon Progo yaitu Kecamatan Galur, Panjatan, Wates, dan Temon. Lahan pasir pantai baik di Kabupaten Bantul maupun Kabupaten Kulon Progo telah dibudidayakan dengan ubi jalar ungu. Ubi jalar mempunyai nilai nutrisi tinggi, mudah dibudidayakan, cepat dipanen, dan rasanya enak.

Teknologi produksi ubi jalar yang diintroduksi di lahan pasir meliputi: pupuk kandang 12,5 t/ha, SP-36 (100 kg/ha), urea tablet (115 kg/ha) atau pril (175 kg/ha), jarak tanam 40 cm². Varietas ubi jalar ungu yang adaptabel adalah varietas Antin, varietas Ayam (berasal dari Malang, Jawa Timur), dan varietas lokal Sopyonyono. Jumlah stek sebanyak 24.000 tanaman/ha. Penyiapan lahan dilakukan dengan pembuatan guludan dan pembuatan saluran drainase. Pembuatan guludan dilakukan dengan ukuran tinggi 25 cm, lebar 80 cm, dan panjang mengikuti petakan petani. Pembuatan saluran drainase dilakukan di keliling petakan, drainase antar guludan berukuran dalam 30 cm, lebar 60 cm, panjang mengikuti panjang petakan. Pemberian pupuk kandang dilakukan dengan



dosis 12,5 t/ha dan pupuk SP-36 (100 kg/ha) ditaburkan di permukaan tanah sebelum ditimbun galian saluran drainase. Pemberian pupuk urea tablet (115 kg/ha) atau pril (175 kg/ha) dilakukan pada umur tanaman 25 hari setelah tanam.

Produksi yang dihasilkan masing-masing varietas adalah sebagai berikut. Varietas Ayam 21,036 t/ha, varietas lokal Sopyonyono 20,113 t/ha, dan varietas Antin (16,231 t/ha). *Benefit Cost Ratio* (B/C) varietas Ayam 3,08; varietas lokal Supoyono 2,82 dan varietas Antin 2,52. Produktivitas ubi jalar ungu di DIY selama ini baru mencapai 10,672 ton/ha. Introduksi teknologi tersebut mampu meningkatkan produktivitas ubi jalar ungu. Apabila aplikasi teknologi tersebut menggunakan varietas Ayam, peningkatan produktivitasnya mencapai 49,26%, penggunaan varietas lokal Supoyono meningkatkan produktivitas 47 %, . Penggunaan varietas Antin dapat meningkatkan produktivitas 35,25 %.



Pembuatan Nugget Ayam dari Umbi-Umbian

Potensi umbi-umbian di Daerah Istimewa Yogyakarta sangat melimpah. Salah satu pemanfaatan umbi-umbian pada penganekaragaman pangan adalah sebagai bahan pengisi (*filler*) pembuatan nugget ayam. Bahan pengisi dalam pembuatan nugget ayam merupakan sumber pati yang berfungsi untuk membantu meningkatkan volume produk. Pembuatan nugget ayam selama ini menggunakan terigu sebagai filler.

Pembuatan nugget ayam dengan filler umbi-umbian mencakup tahapan sebagai berikut : penyiapan daging ayam, umbi kukus, bahan tambahan dan bumbu, pencampuran bahan hingga homogen, pencetakan, pengukusan, dan pelapisan. Nugget ayam yang telah jadi siap untuk digoreng atau dikemas.

Keunggulan penggunaan umbi-umbian sebagai filler dalam pembuatan nugget ayam dapat menggantikan penggunaan tepung terigu. Penggunaan filler berupa umbi-umbian sebanyak 20% dari berat daging ayam menghasilkan nugget ayam dengan tekstur, warna, aroma dan rasa tidak berbeda dengan nugget ayam dengan filler terigu. Penggunaan umbi-umbian sebagai filler dapat menekan biaya produksi sebesar 50%.



Tepung Mocaf dengan Ragi Tape

Keterbatasan tepung kasava sebagai bahan substitusi terigu dalam beberapa pengolahan produk pangan disebabkan karakteristik tepung yang memberikan tekstur keras dan aroma umbi yang masih kuat pada produk akhir, serta tidak mempunyai kandungan gluten. Gluten bermanfaat untuk mengikat dan membuat adonan menjadi elastis sehingga mudah dibentuk dan mengembangkan produk akhir.

Perbaikan karakteristik mutu tepung kasava dapat dilakukan secara fisik, kimiawi, atau biologis (fermentasi). Hasil perbaikan mutu tepung kasava dikenal dengan nama tepung mocaf (*modified cassava flour*). Modifikasi tepung kasava secara biologis telah banyak berkembang, baik dengan menggunakan inokulan maupun tidak. Perbedaan inokulan/fermentor yang digunakan dalam proses pembuatan tepung mocaf akan berpengaruh pada karakteristik mutu tepung dan produk olahan yang dihasilkan.

Jenis inokulan (fermentor) yang dapat digunakan untuk membuat tepung mocaf adalah ragi tape. Karakteristik mutu



tepung mocaf dengan ragi tape secara visual memiliki warna yang sangat putih melebihi warna putih tepung terigu dan aroma khas ubi kayu dapat dihilangkan. Tepung mocaf ini secara analisis kimia, memiliki kandungan gizi yang memenuhi persyaratan yang ditentukan oleh SNI 01-2997-1992 (SNI Tepung Kasava).

Keunggulan tepung mocaf dengan inokulan ragi tape ini adalah inokulan atau fermentornya mudah didapat, murah, cepat dan mudah penggunaannya. Selain itu tepung mocaf ini juga dapat menghilangkan aroma khas ubi kayu dan dapat mensubstitusi tepung terigu hingga 50% untuk produk kue basah & mie dan 100% untuk produk kue kering dan brownies. Pengolahan tepung mocaf dengan ragi tape ini telah dikaji di Laboratorium Pascapanen dan Alsintan BPTP Yogyakarta dan telah diintroduksi di beberapa kelompok tani di D.I. Yogyakarta.



Tape Prebiotik

Tape merupakan salah satu makanan tradisional yang biasanya terbuat dari ubi kayu ataupun ketan. Teknologi pengolahan makanan dalam proses fermentasi tape umumnya masih menggunakan teknologi tradisional, hanya menggunakan ragi tape yang mengandung kapang *Amylomyces rouxii* dan khamir *Saccharomyces cerevisiae*. Kelemahan dalam pengolahan tape tradisional adalah: 1) bakteri prebiotik yang dihasilkan relatif rendah (<10⁴/100 gram) sehingga jika terlalu banyak dikonsumsi menyebabkan infeksi pada darah dan gangguan sistem pencernaan, dan 2) beberapa bakteri yang dihasilkan dalam proses pembuatannya berpotensi menyebabkan penyakit bagi orang dengan sistem kekebalan tubuh rendah seperti balita dan orang lanjut usia.

BPTP Yogyakarta pada tahun 2010 telah melakukan pengkajian pengolahan tape prebiotik dengan penambahan bakteri asam laktat ke dalam proses pembuatan tape. Ubi kayu didapatkan dari petani di Kabupaten Sleman. Keunggulan teknologi ini dibandingkan dengan pembuatan tape



secara tradisional adalah: 1) bakteri yang dihasilkan berupa bakteri asam laktat dan asam laktat yang baik bagi kesehatan pencernaan, 2) bakteri asam laktat yang dihasilkan lebih tinggi yaitu sekitar 10⁷ CFU/gram, dan 3) aman dikonsumsi bagi orang yang memiliki kekebalan tubuh rendah. Dengan teknologi pengolahan ini kandungan gizi tape dapat ditingkatkan.

Cara pengolahan adalah mengukus potongan ketela yang telah dicuci bersih sampai matang, lalu dinginkan. Setelah dingin ubi ketela diinokulasi dengan yeast (ragi tape) dan bakteri asam laktat, kemudian dikemas dan dilakukan proses inkubasi selama 2 hari. Setelah itu tape prebiotik siap dinikmati.



Tiwul Uwicang

Tiwul merupakan makanan khas Kabupaten Gunungkidul yang dibuat dari tepung gaplek dengan kandungan protein relatif rendah, yaitu 1 - 2%. Tiwul uwicang merupakan tiwul alternatif yang berasal dari umbi uwi (*Dioscorea alata L.*) dengan fortifikasi protein dan penambahan beberapa jenis kacang.

Bahan dan cara pembuatan tiwul uwicang hampir sama seperti membuat tiwul gaplek. Bahan yang diperlukan: umbi uwi, kacang tolo, dan air. Peralatan yang digunakan pisau, baskom plastik, alat pengukus, timbangan analitik, *food processor*, cetakan pembutir, dan tampah (alat mengeringkan). Teknik pembuatannya mencakup beberapa tahap, yaitu penyiapan bahan uwi dan kacang tolo, pengukusan bahan hingga matang, penghalusan dan pencampuran hingga homogen, pencetakan, dan penjemuran.



Adonan yang telah kering tersebut, siap untuk dikemas atau dimasak lebih lanjut untuk dikonsumsi.

Keunggulan tiwul alternatif ini adalah proses pengolahan lebih bersih, memiliki kandungan protein lebih tinggi, rasa dan warna lebih menarik. Tiwul uwicang ini memiliki kandungan abu, protein, lemak, serat kasar, dan energi sebesar 3,72%; 25,34%; 11,91%; 6,06%; dan 398,48 kalori/100 gram. Pembuatan tiwul uwicang telah diintroduksi di Kabupaten Gunungkidul tahun 2011.



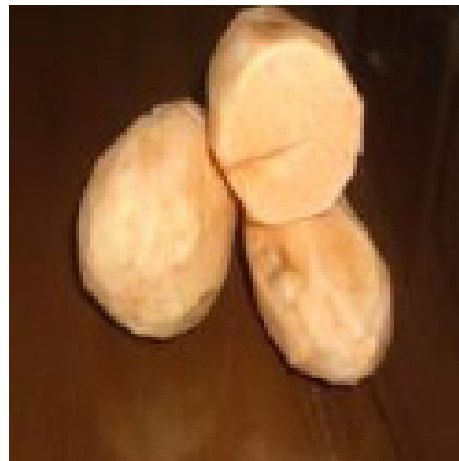
Bithilo Ubi Jalar

Beranekaragamnya pangan yang tersedia terutama ditentukan oleh produksi pangan dan perkembangan teknologi pangan yang dapat menghasilkan berbagai produk pangan beranekaragam. Pengubahan citra bahan pangan ubi jalar dapat dilakukan melalui pengembangan produk atau pengolahan menjadi bentuk komoditas baru yang lebih menarik dan bahkan diperkaya dengan nutrisi lain. Di sisi lain, terbuka peluang usaha pengembangan agroindustri ubi jalar yang diharapkan dapat dijadikan sebagai alternatif upaya penghematan devisa negara dan peningkatan pemberdayaan ekonomi masyarakat pedesaan.

Ubi jalar memiliki kandungan gizi yang sangat baik. Ubi jalar mengandung serat pangan larut yang tinggi sehingga lebih mudah dicerna. Kandungan β -karoten pada ubi jalar kuning dan antosianin sebagai antioksidan pada ubi jalar ungu merupakan suatu keunggulan kesehatan bagi yang mengonsumsinya. Selain itu, ubi jalar juga mengandung melatonin, suatu hormon yang bersifat antioksidan untuk kesehatan sel otak.



Semua jenis ubi jalar (ubi berwarna putih, kuning, jingga, dan ungu) dapat diolah menjadi bithilo, sebagai upaya diversifikasi produk olahan ubi jalar dalam meningkatkan nilai tambah ubi jalar. Pengolahan bithilo sangat sederhana dan mudah dilakukan di tingkat industri rumah tangga di pedesaan. Rendemen yang dihasilkan dari pengolahan ini sebesar 58,13-64,89 %. Pengolahan ubi jalar menjadi bithilo ini dapat memberikan keuntungan per tahun yang cukup tinggi, yaitu sekitar Rp36.021.340 - Rp47.109.340.



Es Krim Ubi Jalar Probiotik

Peningkatan nilai gizi dan fungsional ubi jalar dapat dilakukan dengan mengolahnya menjadi es krim yang lezat dan bergizi tinggi. Nilai gizi dan fungsional es krim ubi jalar dapat ditingkatkan dengan menambahkan kultur bakteri asam laktat probiotik *Pediococcus acidilactici* F-11. Bakteri ini sangat bermanfaat untuk kesehatan pencernaan serta berkontribusi memperbaiki dan menormalkan keseimbangan mikrobial dalam usus. Pengkajian es krim ubi jalar probiotik telah dilaksanakan di Laboratorium Pascapanen dan Alsintan BPTP Yogyakarta pada tahun 2011, sebagai bagian dari kegiatan demplot ubi jalar di lahan pasir.

Pada pembuatan es krim ubi jalar probiotik menggunakan bahan-bahan berupa ubi jalar ungu atau oranye, gula pasir, susu UHT, garam, kuning telur, dan kultur bakteri asam laktat probiotik *Pediococcus acidilactici* F-1. Proses pembuatannya sebagai berikut: penyiapan ubi jalar halus dan bahan tambahan, pencampuran bahan hingga homogen, pemasakan sampai matang, pendinginan, penambahan kultur



bakteri, inokulasi, pembekuan, dan pemixeran. Pembekuan dan pemixeran dilakukan berulang sampai diperoleh kehalusan es krim yang diharapkan, kemudian es krim siap untuk dikemas.

Keunggulan es krim ubi jalar probiotik ungu maupun oranye adalah memiliki total bakteri asam laktat yang meningkat sebesar 4 log cycle dari total BAL awal antara $6,9 \times 10^3$ - $8,1 \times 10^3$ CFU/g, dengan nilai total asam sebesar 0,1309 - 0,2931 %. Penambahan kultur bakteri 5%, es krim probiotik dari ubi jalar ungu memiliki sifat sensoris yang disukai panelis. Rendemen es krim ubi jalar probiotik sekitar 125% dari volume susu yang digunakan atau sama dengan 25 cup es krim dengan kapasitas cup 50 ml. Es krim ubi jalar probiotik memiliki masa simpan selama 1 bulan, tanpa ada perubahan warna, rasa, aroma, dan tekstur. Penambahan biaya untuk es krim ubi jalar probiotik yang disukai panelis sebesar Rp 4.000 per cup.



Keunggulan Emping Garut

Tanaman garut merupakan salah satu bahan pangan lokal yang dikembangkan di Daerah Istimewa Yogyakarta dan memiliki nilai ekonomi yang cukup baik. Tanaman ini dapat dijumpai di semua kabupaten di Yogyakarta terutama di daerah marjinal. Tanaman ini memiliki produktivitas rata-rata sebesar 14,33 kg/10 m². Hasil kajian BPTP Yogyakarta pada tahun 2010 di Desa Sumberharjo, Kecamatan Prambanan, Kabupaten Sleman menunjukkan dari luas panen 1.000 m² dapat menghasilkan 2.496 kg umbi garut segar. Harga jual umbi garut segar adalah Rp2000/kg. Penerimaan petani dari penjualan umbi garut segar adalah Rp4.312.000 m².

Umbi garut memiliki manfaat kesehatan, antara lain memiliki kandungan serat pangan dan glisemiknya



yang rendah (14) dibandingkan dengan umbi-umbian lainnya seperti gembili (90), kimpul (95), ganyong (105), dan ubi jalar (54). Pengolahan pati garut sangat sederhana dan dapat dilakukan pada industri rumah tangga di pedesaan. Umbi garut dapat diolah menjadi emping dan pati garut. Pengolahan emping garut sebaiknya menggunakan umbi garut yang dipanen pada umur 6 - 8 bulan setelah tanam. Emping garut memiliki keunggulan kandungan serat pangan yang tinggi dan tidak menyebabkan asam urat bila mengonsumsinya dalam jumlah yang banyak. Nilai jual emping garut juga cukup tinggi, mencapai Rp50.000 - Rp60.000 per kg untuk kualitas emping super.

Umbi garut yang akan diolah menjadi pati garut sebaiknya dipanen pada umur 10 bulan setelah tanam karena pada umur tersebut, rendemen pati cukup tinggi. Emping garut bernilai ekonomi tinggi. Bagian umbi yang digunakan untuk emping adalah bagian tengah umbi, sedangkan bagian pangkal dan ujung umbi diolah menjadi pati. Umbi garut memiliki kandungan 10-20% pati; 30-40% air; 2-5% protein; dan 0,1-0,3% lemak. Emping garut berkadar serat tinggi sehingga tidak menyebabkan sakit asam urat bagi orang yang bermasalah dengan pencernaannya.

Tepung Umbi Gembili dan Ganyong untuk Substitusi Tepung Terigu

Daerah Istimewa Yogyakarta memiliki potensi pangan lokal sejenis umbi-umbian yang sangat besar. Tidak kurang dari 65 jenis umbi-umbian (termasuk talas-talasan), seperti ubi jalar, ubi kayu, garut, talas, uwi, gembili, ganyong, dan lain-lain. Umbi gembili dan ganyong merupakan jenis umbi-umbian hasil pekarangan yang belum banyak menghasilkan produk turunan. Umbi-umbian ini masih dimanfaatkan secara sederhana, seperti direbus, digoreng, dibakar bahkan tidak dimanfaatkan sama sekali.

Tanaman ganyong (*Canna edulis*) termasuk famili Cannaceae, genus *Canna* dari kelompok umbi-umbian potensial. Tepungnya mudah dicerna, baik sekali untuk makanan bayi maupun orang sakit. Ganyong merupakan sumber karbohidrat dengan kadar 22,6-23,8%. Rendemen tepung ganyong 11,43% serta rasio amilosa dan amilopektin 18,8% dan 81,4 %. Gembili (*Dioscorea esculenta*) suku gadung-gadungan atau Dioscoreaceae merupakan tanaman umbi-umbian yang sekarang sudah sulit dijumpai di pasar. Daun berbentuk seperti ginjal. Warna kulit umbi keabu-abuan, sedangkan warna daging putih kekuningan. Komponen terbesar



dari umbi gembili adalah karbohidrat 27-33%. Rendemen tepung gembili 24,28% serta rasio amilosa dan amilopektin adalah 23,2% dan 76,8%.

Keunggulan tepung umbi gembili dan ganyong adalah dapat mensubstitusi tepung terigu dalam memproduksi aneka olahan makanan ringan hingga 100%. Aneka olahan makanan yang telah dibuat adalah kue kukus, kue kering, pangsit, cake, donat, dan bakpao. Berbagai macam teknologi pengolahan umbi gembili dan ganyong tersebut telah diintroduksi oleh BPTP Yogyakarta tahun 2012 pada 10 kelompok wanita tani Sleman atas fasilitas Disperindagkop D.I. Yogyakarta.



Bab II

Hortikultura Dan Perkebunan



Teknik Budidaya Sayuran Secara Vertikultur

Teknik budi daya secara bertingkat atau vertikultur sesuai untuk daerah perkotaan dengan lahan pekarangan yang terbatas atau sempit. Jika lahan seluas 1 m² biasanya hanya bisa untuk menanam 5 batang tanaman, secara vertikultur dengan menggunakan paralon ukuran 6 dim dan tinggi 130 cm, dapat menghasilkan 24-27 lubang tanaman. Dalam 1 lubang dapat diisi 2 biji tanaman. Jenis tanaman yang dibudidayakan secara vertikultur menggunakan paralon biasanya adalah tanaman sayuran yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan berumur pendek, misalnya slada, bayam, sledri, dll.

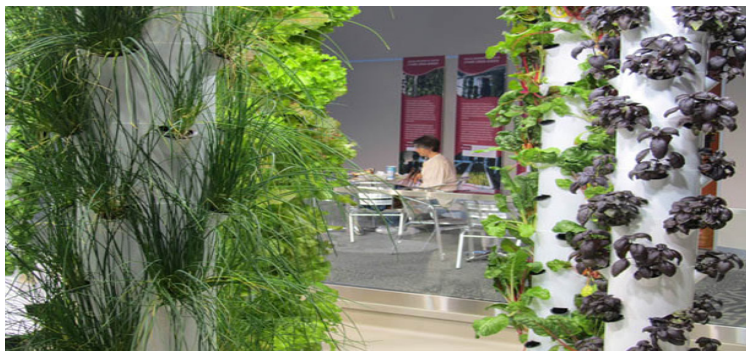
Persyaratan vertikultur untuk lahan sempit perkotaan, antara lain, adalah harus memiliki nilai estetika atau keindahan, Dengan demikian selain dapat menghasilkan sayuran sehat dan bergizi untuk dikonsumsi, juga dapat memperindah halaman rumah. Media tanam yang paling sesuai untuk vertikultur berdasar hasil pengujian menggunakan paralon ini adalah campuran tanah, pupuk organik dan arang sekam dengan perbandingan 1:1:1. Penyiraman dapat dilakukan dengan menggunakan irigasi selang yang dimasukkan ke dalam paralon



ukuran ¾ inchi yang juga diberi lubang kecil.

Keuntungan budi daya sayuran secara vertikultur antara lain adalah (1) efisien dalam penggunaan lahan, (2) mudah dalam pemeliharaan, (3) hemat dalam pemakaian pupuk organik cair dan biopestisida, (4) praktis dan mudah dalam kontrol pertumbuhan rumput/gulma, (5) dapat dipindah - pindahkan, dan (6) sayuran lebih bersih dan sehat.

Budi daya sayuran teknik vertikultur menggunakan paralon telah diterapkan pada lokasi di Kantor BPTP Yogyakarta, lokasi MKRPL di Kadipaten-Kraton, Bener-Tegalrejo dan Kadisoka-Kalasan pada tahun 2012 dan diterapkan pada MKRPL di Patehan-Kraton dan Lowanu-Mergangsan pada tahun 2013.



Persemaian Tanaman Menggunakan Teknologi Pipa Paralon



Pengelola kebun bibit wajib untuk selalu menyediakan bibit dan tanaman sesuai dengan kebutuhan anggota dan masyarakat di sekitarnya mendorong pengelola selalu memproduksi bibit dalam jumlah yang lebih dari perencanaan. Penggunaan plastik dan tray yang umum dalam pembibitan sering tidak dapat mempertahankan bibit dalam waktu yang lebih lama, manakala produk bibit hasil persemaian tidak terdistribusi seluruhnya.

Pipa paralon berdiameter $\frac{3}{4}$ inchi, berketebalan 2 mm, dengan panjang 5 cm dapat mempertahankan kelembaban media semai dan mampu mempertahankan keutuhan perakaran dan penampilan bibit hingga mencapai 30-45 hari sebelum dipindahkan ke media tanam dalam polybag/lahan. Teknologi persemaian menggunakan paralon dapat menunjukkan kemampuan tumbuh bibit yang tidak berbeda antara bibit yang dipindahkan pada umur 21 hari dengan bibit umur 45 hari. Pipa paralon dapat digunakan untuk persemaian berkali-kali sehingga menghemat biaya.

Teknologi persemaian tanaman menggunakan paralon yang diaplikasikan dalam Rumah Bibit pada Model Kawasan Rumah Pangan Lestari (M-KRPL) Gading Asri di Patehan, Kraton Yogyakarta dapat

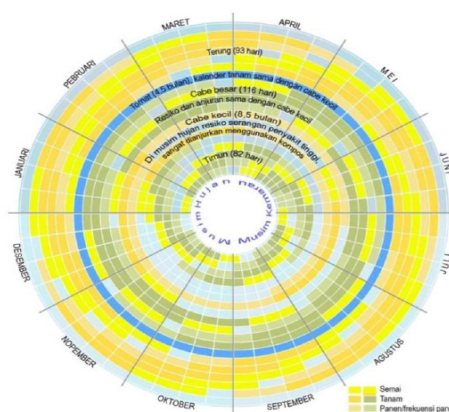
menjadi solusi untuk mempertahankan bibit tetap berada dalam rumah bibit lebih dari 3 minggu tanpa mengurangi kualitas bibit.



Penerapan Kalender Tanam dalam Budidaya Sayuran

Setiap tanaman memiliki sifat genetik yang berbeda, adaptasi masing-masing tanaman terhadap perubahan kondisi lingkungan tumbuh juga bervariasi. Untuk melakukan budi daya sayuran secara optimal petani harus bisa menentukan komoditi yang tepat dan sesuai dengan kondisi musim saat itu. Apabila tanam yang dibudidayakan tidak sesuai dengan kondisi lingkungan yang ada, maka keberadaan lingkungan bagi tanaman menjadi pembatas pada pencapaian produksi maksimum, bahkan bisa berakibat pada kegagalan produksi.

Mempelajari sifat genetik tanaman dan kondisi musim dapat dilakukan berdasarkan pengalaman namun membutuhkan waktu yang cukup panjang. Dengan kondisi tersebut dalam melakukan budi daya sayuran perlu menerapkan kalender tanam yang telah dikaji sesuai kondisi keadaan musim dan sifat genetik tanaman. Bagan kalender tanam sangat menguntungkan untuk menentukan pola bergiliran tanam



komoditas, misalnya sayuran cabai rawit, cabai besar (lombok), tomat, terong, dan timun.

Cara penggunaan kalender tanam dengan melihat susunan warna pada legenda. Contoh untuk budi daya cabai rawit. Penyemaian dilakukan pada minggu ke-1 bulan November, pada umur 21 hari (3 minggu) cabai ditanam di lahan/polybag pada awal bulan Desember yang merupakan musim hujan dengan kelembaban yang tinggi dan cukup baik bagi pertumbuhan vegetatif cabai. Menjelang pertumbuhan generatif atau masa berbunga pada minggu ke-2 bulan Februari intensitas air hujan sudah berkurang sehingga pertumbuhan bunga sebagai calon buah cabai tidak terganggu hingga panen.

KWT Kencana Asri, Kelurahan Kadipaten, Kecamatan Kraton, Yogyakarta merupakan kelompok M-KRPL yang telah menggunakan Kalender Tanam sebagai pedoman dalam penentuan pola tanam. Kalender tanam sangat mendukung keberhasilan dalam budidaya sayuran, sehingga kegiatan M-KRPL tetap berlanjut untuk produksi bibit dan tanaman sayuran.



Rumah Bibit Model Kawasan Rumah Pangan Lestari

Kebun bibit mempunyai peran penting dalam penyediaan stok bibit dan tanaman bagi kelangsungan Model Kawasan Rumah Pangan Lestari (MKRPL). Kebun bibit dilengkapi dengan rumah bibit (*greenhouse*) untuk pembibitan, sehingga dapat menghasilkan bibit yang sehat dalam waktu relatif cepat sesuai dengan kebutuhan. Manfaat rumah bibit diantaranya adalah agar persemaian berlangsung dengan kondisi iklim mikro yang terkendali untuk pertumbuhan tanaman dengan cara mempertahankan suhu, memperhitungkan transmisi cahaya, dan mengatur kelembaban udara secara merata sesuai dengan kebutuhan pertumbuhan tanaman. Selain itu, juga berperan untuk melindungi tanaman, terutama bibit tanaman yang rentan terhadap pengaruh langsung hujan dan angin kencang yang sering terjadi pada daerah tropis serta hama serangga.



Rumah bibit yang dibangun terletak pada lahan datar yang tidak ternaungi, menggunakan tipe tunnel (lorong setengah lingkaran) dengan atap berbentuk melengkung ke bawah serta struktur busur dengan kedua kaki terpendam ke tanah sehingga dapat menyangga dan menahan bangunan lebih kuat). Ventilasi alamiah digunakan untuk mengontrol suhu, dengan menggunakan jala berlubang berukuran kecil (*screen*) pada dinding dan pintu sehingga mampu menahan serangga atau hama tanaman, serta dilengkapi dengan sprinkle air yang dioperasikan pada siang hari. Gunanya ialah agar dapat mempertahankan kelembaban udara dalam rumah bibit antara 60% sampai 80% ketika sinar matahari sangat panas masuk ke dalam rumah bibit serta suhu tercatat pada rentang 28–38°C. Kerangka menggunakan besi stall dengan ukuran yang disesuaikan dengan kondisi dan luas lahan. Rak persemaian menggunakan kawat wermes anti karat berukuran 2 x 2 cm. Atap rumah bibit menggunakan bahan dari plastik ultra violet (UV) 14 %.

Rumah bibit ini telah dibangun oleh BPTP Yogyakarta pada tahun 2012 dan 2013 pada kegiatan MKRPL. Untuk mengetahui kondisi stabilitas suhu dan kelembaban, di dalam rumah bibit dilengkapi dengan alat digital thermo-hygro untuk mengukur suhu dan kelembaban udara. Dengan demikian pengelola kebun dapat mengontrol kondisi di dalam rumah bibit.

Pengairan Tanaman dengan Sistem Irigasi Tetes

Sekitar 10% dari air penyiraman tanaman terserap akar, selebihnya (90%) terbangun melalui perkolasi, evaporasi dan lain-lain. Untuk meningkatkan efisiensi penggunaan air pada penyiraman tanaman di pekarangan rumah, sistem pengairannya dapat didesain berupa sistem irigasi tetes dengan menggunakan air penampungan hujan. Air dari penampung air hujan disalurkan melalui pipa/paralon, kemudian air dikeluarkan dari pipa dengan menggunakan penetes selang kecil sebagai regulator penetes, yang diteteskan di dalam pot tanaman.

Tujuan penggunaan irigasi tetes bagi tanaman adalah untuk menjaga kelembaban tanah sehingga mampu mempertahankan ketersediaan air optimal bagi pertumbuhan tanaman.

Manfaat irigasi tetes skala rumah tangga adalah membantu penyimpanan dan menghemat penggunaan air serta membuat tanah tempat media tumbuh tanaman di dalam pot tetap terjaga kelembabannya.



Pengairan tanaman dengan sistem irigasi tetes ini sudah dilakukan di Kantor BPTP Yogyakarta pada tanaman sayuran mulai tahun 2012.



3

4

Pengaturan Interval Penyiraman Bawang Merah di Lahan Kering

Petani di lahan perbukitan Imogiri, Kabupaten Bantul telah lama membudidayakan bawang merah. Wilayah tersebut merupakan lahan kering, sehingga hujan merupakan satu-satunya sumber air dan kegiatan pertanian tergantung sepenuhnya pada curah hujan. Penyiraman bawang merah pada hakikatnya diperlukan untuk menjaga kelembaban tanah dan memenuhi kebutuhan air. Akan tetapi, pada saat air diberikan berlebihan melampaui kapasitas lapang tanah, yang terjadi adalah pemborosan air. Interval pemberian air sangat berpengaruh terhadap kelembaban tanah. Bila air diberikan setiap hari, padahal kelembaban tanah masih di atas 30% volume, pemberian air menjadi tidak efisien.

Pada umumnya petani menyiram bawang merah dengan interval setiap 2 hari. Hasil pengkajian BPTP Yogyakarta menunjukkan bahwa penggunaan air dapat lebih efisien dengan cara pengaturan interval menjadi tiap 3 hari setelah tanaman berumur lebih dari 26 hari. Dengan interval penyiraman tiap 3 hari, produksi yang dicapai tidak berbeda nyata dengan bawang merah yang diperlakukan dengan interval penyiraman tiap hari dan tiap 2 hari. Apabila hal tersebut dapat diadopsi oleh petani, penggunaan air akan lebih efisien dan dapat digunakan untuk jangka waktu yang lebih lama.

Cara penyiraman adalah sebagai berikut. Pada saat tanaman berumur 0 - 25 hari setelah tanam (HST) penyiraman dilakukan seperti pada umumnya yang dilakukan petani, yaitu setiap pagi hari. Setelah tanaman berumur 26 HST penyiraman



dilakukan setiap tiga hari sekali dengan volume air setara dengan $16,3 \text{ lt/m}^2$ yang dilakukan sampai tanaman berumur 55 HST (± 7 hari sebelum panen). Penyiraman dapat dilakukan dengan menggunakan gembor atau jika memungkinkan dapat menggunakan pompa air yang disambung dengan selang ke lahan.

Hasil dari perhitungan konsumsi air yang diberikan pada bawang merah dengan interval penyiraman 3 hari sejak umur 26-50 HST volume air yang terpakai adalah $187,5 \text{ liter/m}^2$. Pada penyiraman yang dilakukan tiap 2 hari adalah $204,5 \text{ liter/m}^2$. Dengan demikian, terdapat penghematan pemakaian air sebanyak 17 lt/m^2 apabila teknologi ini diterapkan.

Budidaya Bawang Merah *Off Season* di Lahan Sawah

Budi daya bawang merah secara *off season* atau diluar musim tanam merupakan terobosan baru sebagai antisipasi fluktuasi harga dan dampak perubahan iklim. Bawang merah yang ditanam pada musim hujan (*off season*) di lahan sawah banyak menghadapi kendala, untuk itu diperlukan terobosan inovasi teknologi.

Teknologi introduksi budi daya bawang merah *off season* di antaranya sebagai berikut: (1) pengolahan tanah, meliputi penggalian saluran drainase dan pembuatan guludan. Saluran drainase berukuran lebar 60 cm dan dalam 70 cm. Ukuran guludan lebar 1 m, (2) tanah guludan diinkubasi selama 2 minggu, kemudian disebar pupuk dasar meliputi SP-36 dan KCl ditambah pupuk organik, (3) pemupukan, dosis pemupukan SP-36 375 kg/ha; KCl 375 kg/ha; Phonska 375 kg/ha, dan pupuk organik 12.500 kg/ha diberikan sebelum tanam. Tanah yang dipupuk diinkubasi selama 1 minggu dan dua hari sebelum tanam dilakukan penyemprotan herbisida pra tumbuh, (5) varietas yang ditanam di antaranya adalah Tiron dan Super Biru, kebutuhan benih 1.000 kg/ha), (6) Cara



penanaman dengan membenamkan separo umbi ke dalam tanah dengan jarak tanam 20 x 15 cm atau 20 x 20 cm. Perawatan khusus bawang merah *off season*, apabila tanaman terkena air hujan, maka keesokan paginya harus disiram. Penyiraman ini untuk mencuci percikan hujan yang membawa organisme pengganggu tanaman (OPT) menempel pada tanaman.

Aplikasi teknologi ini menghasilkan produktivitas umbi kering varietas Super Biru sebanyak 16.451 kg/ha, sedangkan varietas Tiron produktivitas umbi kering 24.300 kg/ha.



Pemupukan Bawang Merah di Lahan Kering

Perbukitan kritis Imogiri merupakan kawasan ekosistem lahan kering dimana hujan merupakan satu-satunya sumber air, sehingga keberlangsungan kegiatan pertanian bergantung sepenuhnya pada curah hujan. Musim hujan biasanya terjadi pada awal-pertengahan November yang menjadi musim tanam padi bagi petani setempat dan panen pada bulan Maret. Pola tanam dilanjutkan dengan menanam komoditas bernilai ekonomi tinggi seperti bawang merah, cabe dan tembakau pada bulan April saat mulai memasuki musim hujan.

Budi daya bawang merah di lahan kering merupakan usahatani yang menguntungkan namun sangat dipengaruhi oleh faktor cuaca dan pemupukan. Sampai saat ini belum ada rekomendasi pemupukan spesifik lokasi untuk budi daya bawang merah di lahan kering.

Pada tahun 2012 BPTP Yogyakarta melakukan pengkajian pemupukan bawang merah di perbukitan Imogiri. Dosis pemupukan diterapkan pada bawang merah varietas Bima Curut yaitu NPK (16-16-16) 500 kg/ha ditambah SP-36 75 kg/ha dan KCl 50 kg/ha. Perlakuan pemupukan dimulai dengan pemberian pupuk dasar seminggu sebelum tanam, yaitu dengan memberikan pupuk kandang matang sebanyak 10-20 t/ha. SP-36 diaplikasikan pada saat tanam dan pemupukan dengan NPK (16-16-16) dilakukan dua kali, masing-masing pada umur 7 hari setelah tanam (HST) dan 21 HST sehingga total pemupukan sebanyak 500 kg/ha dan dilakukan dengan cara ditugal ataupun dengan dikocor. Selanjutnya pupuk KCl diaplikasikan pada saat tanaman berumur 14 HST.



Pada saat tanaman berumur 1-25 HST penyiraman dilakukan setiap hari pada pagi hari dan setelah berumur 26 HST disiram tiap tiga hari sekali. Dari penerapan teknologi tersebut produksi yang dicapai adalah umbi segar sebesar 32,9 t/ha dengan berat umbi segar per rumpun bawang merah 103,1 gram dan berat umbi kering per rumpun bawang merah 89,4 gram. Perhitungan volume air yang biasa diberikan petani pada tanaman berumur 26-60 HST adalah 204,5 liter/m². Penerapan teknologi introduksi ini, volume air yang digunakan hanya 187,5 liter/m². Dengan demikian penerapan teknologi ini mampu menghemat air sebanyak 17.000 liter / 1.000 m².



Pengendalian Penyakit Moler dan Layu pada Tanaman Bawang Merah



Trichoderma sp. merupakan salah satu mikrobial (jamur) yang secara alami ada di dalam tanah, terutama di daerah perakaran tanaman (rhizosfer), tumbuh dengan cepat, dan bersifat antagonistik terhadap jamur lain. Dengan demikian dapat dimanfaatkan sebagai pengendali jamur-jamur patogen tanaman.

Tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) seringkali bergejala layu dan moler. Patogen penyebab layu dan moler adalah *Fusarium oxysporum* f.sp. cepae yang menginfeksi lewat perakaran dan umbi. Pengendaliannya dapat dilakukan dengan pergiliran tanaman dengan tanaman bukan keluarga bawang-bawangan dan dilakukan penyemprotan fungisida berbahan aktif benomil, mankozeb, dan propineb dengan konsentrasi 0.1%. Namun, untuk menuju pertanian berkelanjutan dan untuk mendapat produk umbi yang berkualitas lebih baik, *Trichoderma* sp. efektif mengurangi persentase dan intensitas penyakit layu dan moler di lapangan.

Cara penggunaan *Trichoderma* sp. ialah diberikan secara merata pada tanah, bersamaan dengan pemberian pupuk kandang. Sebaiknya satu minggu atau dua minggu sebelum pupuk kandang digunakan di lahan, pupuk kandang sebanyak 20--50 kg

dicampuri *Trichoderma* sp. sebanyak 100 g. Selanjutnya, campuran pupuk kandang dan *Trichoderma* sp. didiamkan selama 1-2 minggu di tempat yang teduh dan lembab, kemudian baru disebar di lahan sebagai pupuk dasar sebanyak 2-2,5 ton/ha lahan yang akan ditanami bawang merah.

Manfaat dan keunggulan *Trichoderma* sp. adalah memberikan dampak positif pada patosistem tanaman, membuat periode inkubasi penyakit menjadi lebih lambat, menurunkan intensitas penyakit, menurunkan kerapatan populasi patogen di dalam tanah, mudah cara penggunaannya, tidak meninggalkan residu beracun pada hasil pertanian, baik di dalam tanah maupun pada aliran air sehingga aman bagi lingkungan, aman bagi manusia dan hewan piaraan, tidak menyebabkan fitotoksin (keracunan) pada tanaman, dan sangat sesuai digunakan sebagai komponen pertanian organik.

Pada tahun 2005-2008 telah diperkenalkan *Trichoderma* sp. sebagai pengendali penyakit layu dan moler tanaman bawang merah di Kecamatan Galur Kabupaten Kulon Progo Daerah Istimewa Yogyakarta.



Gejala layu tanaman bawang merah



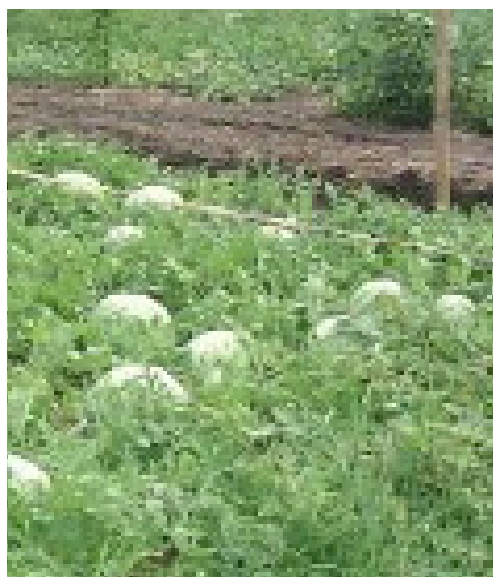
Spora jamur *Fusarium* sp. penyebab layu

Penggunaan Pupuk Mikorhiza pada Tanaman Semangka di Lahan Pasir

Penggunaan mikorhiza pada tanaman semangka di lahan pasir, selain ramah lingkungan, tanaman dapat tumbuh lebih subur karena sistem perakaran menjadi lebih luas sehingga dapat meningkatkan penyerapan unsur-unsur hara tanah. Manfaat dan keuntungan lain dengan penggunaan mikorhiza ialah meningkatkan persentase tanaman yang hidup di persemaian dan di lapang; dapat meningkatkan ketahanan tanaman semangka terhadap stres minim air dan serangan penyakit akar; dan mengurangi penggunaan pupuk kimia karena mikorhiza mampu mengeluarkan enzim fosfatase yang dapat mengubah unsur fosfat yang tidak tersedia menjadi tersedia bagi tanaman. Dari aplikasi teknologi tersebut di Kabupaten Bantul tahun 2006, diperoleh selisih hasil produksi buah semangka sebesar 12 ton per hektar.



Tanaman semangka tanpa mikorhiza hanya menghasilkan produksi buah sebanyak 42 ton per hektar sedangkan tanaman yang menggunakan mikorhiza dapat menghasilkan 54 ton per hektar, dengan ukuran buah yang lebih besar dan rasanya pun lebih manis dibandingkan dengan yang tanpa mikorhiza. Selain itu, persentase serangan layu karena jamur pada tanaman yang diberi pupuk mikorhiza hanya tercatat 17,2%, sedangkan bila tanpa pupuk mikorhiza, serangan penyakit mencapai 21,2%



Penggunaan Mikorhiza pada Tanaman Kentang di Dataran Medium



Dalam usaha meningkatkan produksi kentang di dataran medium diperlukan upaya peningkatan kesuburan tanah. Salah satu diantaranya ialah dengan pemberian mikorhiza untuk membantu tanaman dalam penyerapan unsur fosfor. Mikorhiza merupakan asosiasi simbiotik antara akar tanaman dengan jamur yang memberikan manfaat yang sangat baik bagi tanah dan tanaman inang yang merupakan tempat tumbuh dan berkembang biaknya jamur tersebut. Prinsip kerja dari mikorhiza ini adalah menginfeksi sistem perakaran tanaman inang, memproduksi jalinan hifa secara intensif sehingga tanaman yang mengandung mikorhiza tersebut akan mampu meningkatkan kapasitas dalam penyerapan unsur hara.

Pemberian mikorhiza dalam budi daya tanaman kentang di dataran medium dilakukan pada tahun 2008 di Desa Hargobinangun, Kecamatan Pakem, Kabupaten Sleman pada ketinggian 690 m dpl. Teknologi yang dilakukan adalah sebagai berikut. Benih kentang Granola, jarak tanam 50 x 75 cm, diberi mulsa jerami, dengan ketebalan ± 5 cm atau 8 ton/ha, Pengendalian organisme pengganggu tanaman dilakukan sesuai dengan konsep pengendalian hama terpadu (PHT). Pemupukan urea sebanyak 200 kg/ha, SP-36 100 kg/ha, KCl 100 kg/ha, dan pupuk kandang matang sebanyak ± 20 ton per hektar. Pemberian mikorhiza pada lubang sebanyak 5 gram per tanaman.

Pupuk kimia diberikan sebanyak dua kali yakni 1/2 bagian diberikan pada saat tanam dan sisanya (1/2 bagian) diberikan saat tanaman berumur 30 hari setelah tanam (HST). Pupuk kandang diberikan langsung saat tanam bersamaan dengan pemberian pupuk kimia pertama. Penyiraman dilakukan secukupnya sampai 2 hari sebelum tanam dengan cara dileb. Selanjutnya pengairan dilakukan setiap 2 minggu sekali dengan cara dileb atau disesuaikan dengan kondisi lahan.

Aplikasi teknologi tersebut menghasilkan produksi kentang hasil panen ubinan ukuran 2,5 x 2,5 m² sebanyak 7 kg atau setara dengan 11,2 ton/ha. Berat umbi 29,13 gram, termasuk dalam kelas umbi S dengan grade C. Rerata jumlah umbi 10 knol per tanaman, dan rerata jumlah umbi per tanaman 9,67 umbi.



Penyediaan Bibit Jambu Air Dalhari Metode Cangkok

Jambu air dikategorikan sebagai salah satu jenis buah-buahan potensial yang belum banyak disentuh pembudidayanya untuk tujuan komersial. Selama ini masih terkonsentrasi sebagai tanaman pekarangan untuk konsumsi keluarga. Meskipun demikian, peminatnya cukup banyak. Pohonnya sangat teduh dan buahnya sering bermunculan sepanjang tahun. Tanaman ini semakin banyak penggemarnya, terlebih lagi dengan munculnya berbagai macam varietas di pasaran dengan harga yang cukup tinggi.

Jambu air Dalhari (JAD) merupakan salah satu plasma nutfah asli Daerah Istimewa Yogyakarta yang resmi dilepas sebagai varietas unggul nasional. Selain menambah pendapatan petani, komoditas ini berpotensi untuk mendukung pengembangan buah-buahan tropis di Yogyakarta sehingga perlu dikembangkan dalam skala yang lebih luas. Salah satu faktor yang menentukan keberhasilan usaha pengembangan JAD adalah ketersediaan bibit yang



bermutu, diantaranya bibit tersebut harus mampu menunjukkan identitas sifat asli induknya, yang antara lain dilakukan dengan cara cangkok. Teknologi cangkok sudah dilakukan secara turun-temurun (*indigenous*) dengan menggunakan tanah sebagai media dan plastik bagor atau serabut kelapa sebagai bungkusnya. Namun, kegiatan tersebut hanya dilakukan pada awal musim hujan atau akhir musim kemarau.

Permintaan bibit cangkok JAD semakin meningkat. Oleh karena itu, perlu penyediaan bibit dalam jumlah banyak secara cepat. Untuk itu, BPTP Yogyakarta memberikan sentuhan terhadap teknologi *indigenous* tersebut sehingga diperoleh teknologi yang mudah, murah, cepat, dan tidak mengenal musim. Teknologi ini dapat dilakukan pada musim kemarau dan tidak perlu penyiraman karena media cangkok yang digunakan berupa potongan serabut kelapa yang telah direndam Rootone F dan dibungkus plastik sehingga menyebabkan media cangkok tetap terjaga kelembabannya. Waktu tumbuh akar dengan cara tersebut ialah 61 hari setelah cangkok dengan tingkat keberhasilan 100%.



Teknologi Pupuk, Air dan Penyerbukan pada Salak Pondoh

Pada era globalisasi, salak pondoh harus mampu bersaing dengan berbagai komoditas buah-buahan unggulan dari berbagai negara lain. Untuk itu, Klinik Teknologi Pertanian dan Agribisnis Duri Kencana, Dusun Trumpon, Desa Merdikorejo, Kecamatan Tempel, Kabupaten Sleman mencanangkan program utama yang dilakukan oleh BPTP Yogyakarta yaitu melaksanakan Good Agricultural Practices (GAP) melalui penerapan norma-norma budidaya salak pondoh dan untuk mendapatkan sertifikat Standar Prosedur Operasional (SPO) salak pondoh. SPO-GAP mengutamakan mutu produksi dengan prinsip: (1) keunggulan suatu produk, (2) kecocokan dengan tujuan produk, dan (3) kepuasan pelanggan. SPO-GAP salak pondoh memerlukan teknologi PAS (pupuk organik, air, dan penyerbukan). Tanaman salak pondoh dapat berbuah sepanjang tahun jika pupuk, air dan penyerbukan dipenuhi.



Pupuk organik (pupuk yang sudah mengalami proses fermentasi berupa kompos atau bokhasi) yang diberikan pada tanaman salak 5 kg/rumpun/6 bulan dan pupuk fosfat guano sebanyak 1 kg/rumpun/6 bulan. Pemupukan ini akan meningkatkan kualitas buah salak.

Upaya untuk menjamin agar air tersedia di dalam tanah > 40%, terutama pada musim kemarau, dilakukan dengan menerapkan sistem irigasi terpadu yang diperbaiki oleh BPTP Yogyakarta. Dalam proses Sistem Irigasi Terpadu (SIT), air dari sumbernya disalurkan melalui pipa-pipa, yang didistribusikan untuk keperluan rumah tangga. Sisanya digunakan untuk keperluan kolam ikan atau irigasi kebun salak.v

Penyerbukan secara manual (dengan tangan) merupakan komponen utama. Pada musim kemarau umumnya ketersediaan bunga jantan dan betina terbatas. Saat ini harga bunga jantan salak pondoh rata-rata Rp5.000/tandan, sedangkan bunga betina Rp3.000/tandan. Untuk itu, ke depan diperlukan teknologi cara pengawetan serbuk bunga jantan (pollen) dan betina.



Pemasaran Buah Salak Pondoh Sistem Konvensi



Salak pondoh (*Salacca edulis* Reinw) merupakan salah satu komoditas unggulan Kabupaten Sleman, dan tanaman berbuah sepanjang tahun. Petani pada umumnya memanen buah salak pondoh empat kali setahun yaitu panen raya, panen selingan, panen walikan/seladran, dan panen selingan lagi. Pada saat panen raya, para pedagang pengumpul di Sleman rata-rata dapat membeli 10 ton buah salak pondoh per hari. Namun pada musim selingan mereka hanya dapat membeli 4,5 ton/hari dan pada musim walikan hanya sekitar 1,5 ton/hari.

Teknis pemasaran salak di sentra produksi Kabupaten Sleman menggunakan suatu kesepakatan umum yang tidak tertulis (konvensi) antara petani dan pedagang pengumpul. Pada tahun 2003 konvensinya adalah petani berkewajiban mendonasikan 1 kg buah salak kepada para pedagang pengumpul pelanggan untuk setiap penjualan 12 kg buah salak dan kelipatannya atau setiap penjualan buah salak petani berkewajiban memberikan 8,3 % hasil panennya kepada pedagang pelanggannya sebagai kompensasi penyusutan atau kerusakan buah di tingkat pedagang. Konvensi ini terus mengalami perubahan. Pada tahun

2013 konvensinya berubah menjadi 1 kg setiap penjualan 14 kg buah salak pondoh.

Manfaat dari sistem pemasaran ini adalah petani dan pedagang telah terikat pada satu komitmen yang menguntungkan kedua belah pihak. Hasil produksi petani pada musim panen raya akan terserap pasar. Pada musim selain panen raya pedagang tetap mendapat produk dari petani pelanggannya. Konvensi pemasaran salak pondoh di Kabupaten Sleman merupakan suatu kearifan lokal yang menguntungkan kedua belah pihak.



Panen Selingan			Panen Walikan			Panen Selingan			Panen Raya		
Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Juli	Agt	Sep	Okt	Nov	Des

Musim panen salak pondoh di Kabupaten Sleman

Pemasaran Cabe Merah Melalui Metode Pasar Lelang

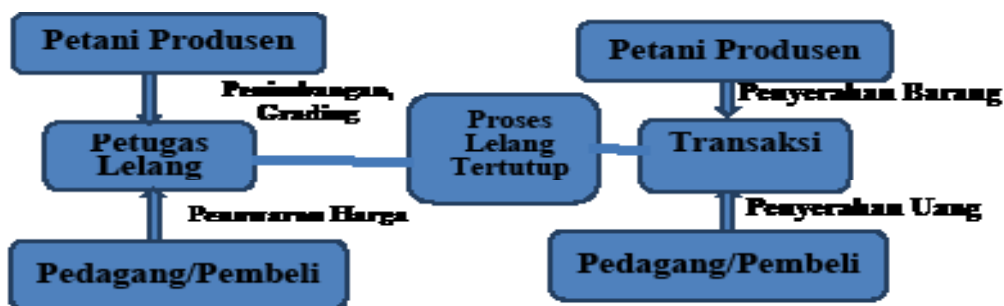
Kegiatan pasar lelang cabe merah di Kabupaten Kulon Progo dimulai sejak tahun 2004 dan berlangsung hingga sekarang. Tujuan pasar lelang adalah untuk melindungi petani dari permainan harga pada saat panen, membantu petani mendapatkan batas harga yang lebih baik dan menciptakan sistem perdagangan yang lebih baik melalui penentuan harga yang transparan.

Manfaat dari pasar lelang cabe merah di Kulon Progo, antara lain, petani mendapatkan kepastian harga dan pedagang lebih mudah mendapatkan cabe berkualitas. Peserta lelang dikenai biaya administrasi



yang ditentukan atas kesepakatan bersama. Besarnya biaya lelang Rp100/kg. Biaya ini diperuntukkan bagi panitia lelang dan kas kelompok lelang masing-masing dengan persentase 50:50%.

Proses lelang dilakukan dengan mekanisme sebagai berikut: petani membawa hasil produksi ke tempat lelang. Panitia melakukan penimbangan dan dikelompokkan berdasar grade cabe. Proses lelang berlangsung secara tertutup. Pemenang lelang adalah yang memberikan harga tertinggi.



Skema Pasar Lelang Cabe Merah di Kabupaten Kulonprogo

Aplikasi Zeolit untuk Peningkatan Produktivitas Sayuran di Lahan Pasir

Ketersediaan batuan zeolit di Daerah Istimewa Yogyakarta sangat melimpah dan tersebar di wilayah Kabupaten Gunungkidul, sekitar perbukitan Batur Agung, meliputi Kecamatan Gedangsari (Desa Hargomulyo, Watugajah, Mertelu, dan Tegalrejo) dan Kecamatan Ngawen (Desa Tancep). Jumlah cadangan mineral zeolit untuk seluruh wilayah Gunungkidul tercatat sekitar 55.000.000 m³.

Penggunaan zeolit dapat meningkatkan efisiensi pemupukan, kualitas lahan dan peningkatan kualitas produk. Penggunaan mineral zeolit di lahan pasir lereng Merapi dapat meningkatkan jumlah unsur K, Ca, Mg, Na, meningkatkan KTK tanah, dan serapan hara P pada tanaman sayuran. Aplikasi zeolit dilakukan dengan cara batuan tersebut ditumbuk dahulu sampai halus dan lolos ayakan berdiameter 2 mm. Selanjutnya, hasil ayakan dikeringkan di bawah sinar matahari. Butiran zeolit ditebarkan di lahan pasir secara merata bersamaan dengan



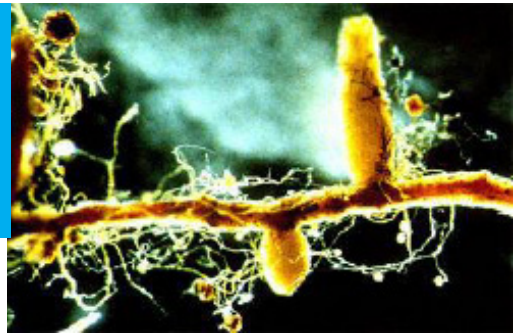
pupuk dasar, selanjutnya ditutupi tanah kembali. Pemberiannya cukup dilakukan sekali saja per musim tanam. Takaran zeolit untuk tanaman sayuran adalah sebagai berikut. Mentimun dan semangka 1.000 kg/ha/musim; bawang merah, bawang putih, bawang daun, wortel, cabai 850 kg/ha/musim; kubis, petersai, selada 750 kg/ha/musim; kacang panjang, kacang kapri, buncis 600 kg/ha, ditambah pupuk organik (pupuk kandang) sebanyak 3 ton/ha/musim atau 300 kg/1.000 m² setelah pengolahan tanah. Tahap berikutnya dilakukan sesuai dengan prosedur budi daya tanaman sayuran pada umumnya dengan pemeliharaan dan penambahan pupuk anorganik susulan N dan K sesuai dengan rekomendasi pemupukan tiap-tiap komoditas sayuran.

Aplikasi mineral zeolit di tanah berpasir lereng Merapi, Kabupaten Sleman pada tahun 2011 menunjukkan adanya peningkatan serapan unsur fosfat sebesar 24,5%, KTK tanah sebesar 28,7%, dan kadar alkali tanah sekitar 31,9%. Hal ini mampu meningkatkan produksi cabe dari 4,15 t/ha menjadi 5,84 t/ha/musim dan sayuran buncis dari 15,3 t/ha menjadi 20,4 t/ha/musim.



Aplikasi Mikorhiza untuk Peningkatan Produktivitas Hortikultura dan Tanaman Jagung di Lahan Pasir

Kandungan bahan organik dan kadar P tersedia di lahan berpasir lereng Gunung Merapi umumnya berstatus sangat rendah. Namun sebaliknya, kandungan unsur P-potensial sangat tinggi. Dengan kondisi tersebut, perlu diaplikasikan pupuk hayati yang mampu menguraikan unsur P yang terikat kuat dalam kompleks jerapan liat-silikat. Jamur mikorhiza berperan dalam meningkatkan pengambilan unsur P tanah dengan cara memperluas daerah serapan pada sistem perakaran tanaman dan mengeluarkan



enzim tertentu. Dengan demikian, dapat digunakan untuk menguraikan unsur P potensial yang menumpuk di dalam tanah berpasir.

Cara aplikasi pupuk hayati mikorhiza pada tanaman palawija dan hortikultura adalah sebagai berikut: (a) Bahan pupuk hayati diberikan sebanyak 8 sendok makan/ kg benih tanaman (diberikan sebelum tanam). Cara aplikasinya adalah benih yang hendak ditanam diberi sedikit air sampai lembab (tidak terlalu basah), kemudian pupuk hayati mikorhiza ditaburkan secara merata, dan (b) Aplikasi mikorhiza susulan (diberikan 2 minggu setelah tanam) sebanyak 2 gr/tanaman dengan dicampur pupuk kandang secukupnya, selanjutnya ditanam di sekitar perakaran.



Hasil pengkajian di lahan berpasir lereng Gunung Merapi tahun 2009 menunjukkan bahwa pemberian mikorhiza pada tanaman jagung dan beberapa tanaman hortikultura (sawi, cabai, semangka, tomat) dapat menyerap pupuk fosfat lebih tinggi hingga 27 % dibandingkan dengan tanaman yang tidak bermikorhiza, dapat menghemat penggunaan pupuk nitrogen hingga 41%, pupuk fosfat sebesar 27 %, dan pupuk kalium 22 %.

Permen Jelly Nanas

Permen jelly adalah permen lunak yang terbuat dari sari buah dan ditambah pemanis serta pengental sehingga mempunyai sifat yang elastis. Bahan yang digunakan untuk pembuatan permen jelly nanas adalah buah nanas segar, air, gula pasir (sukrosa), glukosa, gelatin, dan asam sitrat. Permen jelly merupakan permen semi padat sehingga mudah rusak. Untuk memperpanjang masa konsumsi, perlu penambahan bahan pengawet sodium propionate atau natrium propionate dengan penggunaan maksimal 0,3% dari berat bahan.

Pembuatan permen jelly mencakup penyiapan buah nanas segar yang dihaluskan dan bahan tambahan, kemudian bahan-bahan tersebut dimasak hingga mengental, lalu dituangkan dalam cetakan, dan setelah dingin permen jelly dikemas dan siap dipasarkan.

Pengolahan buah nanas menjadi permen jelly memberikan nilai tambah secara ekonomi bagi petani nanas.



Teknologi ini telah didiseminasikan oleh BPTP Yogyakarta kepada para petani nanas di Kecamatan Malinau, atas permintaan Pemda Kabupaten Malinau, Kalimantan Timur pada tahun 2008.



Pengolahann Criping dari Berbagai Jenis Pisang

Buah pisang merupakan salah satu komoditas hortikultura yang banyak dijumpai di wilayah Indonesia. Penyebaran tanaman pisang merata di seluruh wilayah, dengan nama yang berbeda-beda. Jenis pisang yang umum dipakai sebagai bahan baku olahan, antara lain pisang Kepok, pisang Raja, pisang Raja Nangka, pisang Tanduk, pisang Uli, pisang Raja Bandung. Setiap jenis pisang memiliki sifat fisik maupun kandungan kimia yang berbeda-beda yang sangat berpengaruh terhadap sifat fisik maupun kimia produk olahannya. Criping pisang adalah salah satu jenis produk olahan buah pisang yang umum dikenal dan disukai masyarakat. Bahan baku yang digunakan dalam pengolahan criping pisang adalah buah pisang mentah dengan tingkat kematangan 70 %.

Pengolahan criping pisang sangat sederhana sehingga dapat dilakukan dalam skala industri rumah tangga (*home industry*). Namun dalam pengolahan harus memilih jenis pisang yang baik, yang dapat diterima konsumen, dan secara ekonomis menguntungkan. Kualitas criping pisang selain ditentukan



oleh warna, aroma dan rasa juga sangat ditentukan oleh kerenyahan atau tekstur. Kerenyahan criping pisang ditentukan oleh kandungan air. Pada kadar air yang rendah, teksturnya akan semakin renyah. Rendemen criping pisang sangat dipengaruhi oleh jenis pisang. Pisang Tanduk memiliki rendemen yang lebih tinggi (41,34%) dibanding pisang Raja Nangka (33,78%), pisang Raja Bandung (22,00%) dan pisang Kepok (20,29%).

Pengolahan criping pisang telah didiseminasikan kepada kelompok tani Ngudi Rukun, Dusun Ngasem, Selomartani, Sleman; Usaha pengolahan di Dusun Kemejing, Karangmojo, Gunungkidul; Usaha pengolahan di Patuk, Gunungkidul; dan Usaha pengolahan di Glagahsari, Kota Yogyakarta. Keuntungan per tahun dari usaha pengolahan criping pisang mencapai Rp27.574.505-Rp42.113.105 tergantung pada jenis pisang.



Manisan Tomat

Tomat (*Lycopersicum esculentum*) merupakan jenis tanaman hortikultura yang bernilai ekonomis tinggi dengan komposisi zat gizi yang cukup lengkap, baik dalam bentuk segar maupun olahan. Kandungan senyawa karotenoidnya seperti likopen, memiliki daya antioksidan tinggi dan mampu melawan radikal bebas akibat polusi dan radiasi sinar ultra violet (UV).

Salah satu produk olahan tomat yang memiliki prospek usaha cukup baik adalah manisan. Pengolahan manisan sebagai cara mengawetkan produk hortikultura menjadi produk yang siap dikonsumsi. Manisan pada umumnya berbahan dasar buah-buahan, yang dikenai perlakuan perendaman larutan gula pada konsentrasi gula tertentu dan dalam kurun waktu tertentu pula.

Bahan pembuatan manisan tomat adalah tomat, gula pasir, kayu manis, cengkeh, sedikit garam, dan air kapur. Proses pembuatan manisan tomat terbagi menjadi dua tahap, yaitu tahap persiapan buah tomat dan tahap kedua pengolahan manisan tomat itu sendiri.



Tahap persiapan meliputi sortasi dan pencucian buah tomat, penusukan, perendaman dengan air kapur, pencucian dan pembilasan berulang, pengeluaran biji tomat, dan penirisan. Tahap kedua adalah pemasakan buah tomat menjadi manisan, yaitu buah tomat ditambah bahan pendukung diolah dengan menggunakan api sedang dan sesekali dibalik, hingga airnya habis. Proses selanjutnya adalah penjemuran, pengovenan, sortasi manisan, dan pengemasan.

Pengolahan manisan tomat telah diintroduksi pada tahun 2012–2013 di beberapa kelompok M-KRPL di beberapa kelompok M-KRPL di Yogyakarta, salah satunya di kelompok wanita tani (KWT) Mulyo Raharjo, Desa Cancangan, Wukirharjo, Sleman dan KWT Manunggal, Desa Pleret, Bantul. Manisan tomat ini dijual dengan harga Rp.60.000 per kg.



Manisan Salak Pondoh Isi Mete

Salak pondoh merupakan salah satu tanaman buah asli Indonesia yang dikenal sebagai salah satu ikon Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta.

Buah salak pondoh umumnya dikonsumsi sebagai buah segar, kandungan gizi cukup tinggi, di antaranya karbohidrat, protein, kalsium, fosfor, dan zat besi. Pada musim panen raya buah salak pondoh berlimpah di pasar dan harganya relatif murah, selain itu buah ini mudah rusak karena kerusakan fisik, kimiawi, dan mikrobiologis sehingga daya simpannya tidak bertahan lama dan cepat busuk.

Untuk memperpanjang daya simpan dan meningkatkan nilai tambah salak pondoh dapat dilakukan pengolahan buah salak pondoh segar menjadi makanan olahan, seperti manisan salak isi mete dimana cita



rasa khas salak masih terasa.

Bahan yang diperlukan adalah buah salak segar, kacang mete sangrai, gula pasir, dan gula jawa. Cara pembuatannya adalah daging buah salak segar dicuci bersih dicampur dengan gula pasir dan gula jawa, dimasukkan ke wajan dan dipanaskan dengan api sedang, terus diaduk-aduk sampai gula mencair dan mengental (timbul kristal gula), selanjutnya diangkat dan dipindahkan ke loyang atau nampan. masukkan kacang mete sebagai pengganti biji salak, kemudian keringkan dengan panas matahari atau oven.

Teknologi pembuatan manisan salak pondoh isi mete telah diintroduksikan di kelompok tani Duri Kencana, Trumpon, Tempel, Sleman pada tahun 2012. Analisis finansial usaha pengolahan manisan salak isi mete menunjukkan nilai R/C 2,1 yang mengindikasikan bahwa usaha pengolahan ini layak dikembangkan.



Edible Film untuk Kemasan Primer Dodol Salak

Sebanyak 30% dari total limbah padat pemukiman adalah bahan pengemas dan 13% dari jumlah ini merupakan bahan kemasan dari plastik. Limbah plastik mencapai 4% dari total limbah padat pemukiman. Seiring dengan meningkatnya populasi penduduk beban cemaran lingkungan juga semakin meningkat. Oleh karena itu penelitian dan pengembangan dalam bidang ilmu bahan (*material science*) untuk memperoleh suatu jenis bahan pengemas yang bersifat biodegradable atau yang bersifat edible menjadi penting saat ini guna meminimalisir pencemaran lingkungan karena limbah kemasan plastik.



Kemasan biodegradable seperti edible filmcoating telah dikembangkan di berbagai negara maju menggunakan biopolimer dari hasil pertanian. Penggunaan biodegradable/edible film bertujuan untuk menghambat migrasi uap air, gas, aroma dan lemak.

Edible film dapat diproduksi menggunakan campuran pati ubi kayu, plasticizer gliserol, sorbitol, dan lilin lebah. Edible film produksi BPTP Yogyakarta dalam proses Paten.



Pengolahan Puree Mangga dengan Pulper Siever

Kabupaten Gunungkidul merupakan sentra buah mangga malam (mangga lokal). Pada musim panen raya hasil produksi berlimpah dan tidak semua terserap pasar sehingga banyak terbuang. Untuk meningkatkan nilai tambah buah mangga malam dan memperpanjang daya simpannya serta dapat dikonsumsi di luar musim, buah mangga dapat diolah menjadi puree. Untuk menghasilkan produk olahan puree digunakan pulper serta alat pasteurisasinya. Pulper serta alat pasteurisasinya yang diintroduksi di kelompok wanita tani di Kabupaten Gunungkidul merupakan modifikasi dari Balai Besar Pascapanen dan Balai Besar Mekanisasi Pertanian yang dilaksanakan pada tahun 2011. Untuk skala industri rumah tangga, pengolahan puree mangga



dapat mencapai tingkat kemanisan >10 Brix dengan kapasitas 500 kg buah mangga per jam dan rendemen puree 50% untuk model agroindustri pengolahan puree mangga malam.

Hasil pengolahan yang dilakukan di laboratorium Pasca Panen dan Alsintan BPTP Yogyakarta serta di Kelompok Wanita Tani di Kabupaten Gunung Kidul menunjukkan kemampuan giling bubur buah mencapai 300,48 kg/jam atau setara dengan 552,04 kg daging buah mangga malam. Dengan adanya penyaring, sikat pengaduk plastik, dan pisau screw mesin pulper ini berpotensi dapat digunakan untuk mengolah buah-buahan selain mangga. Unit pasteurisasi mampu menekan jumlah mikroorganisme pada suhu 90⁰ C dalam waktu 3 menit menjadi 5,52 x 10⁴ CFU/gram. Penggunaan pulper dan perpaduan dengan unit pasteurisasi sangat cocok digunakan di daerah sentra buah yang umumnya melimpah pada saat panen raya. Dengan pengolahan ini maka kemungkinan pemanfaatan hasil olahan buah akan menjadi semakin banyak dan kerugian akibat buah segar yang tidak terserap pasar dapat diminimalisir.



Pengolahan Buah Menggunakan Mesin Pulper

Mesin pulper buah ini adalah mesin yang khusus dimodifikasi BPTP Yogyakarta pada tahun 2012 untuk membuat bubur buah terutama buah segar yang berbiji banyak. Mesin ini merupakan modifikasi dari blender, namun dalam pengoperasiannya tabungnya diposisikan mendatar serta dibuat berlubang kecil seperti saringan. Sari buah yang keluar akan terpisah dari bijinya karena mesin ini dilengkapi dua lubang besar untuk pengeluaran sari buah dan biji. Dengan kapasitas 50 kg buah segar per jam, penggunaan mesin ini akan menghemat waktu dan tenaga. Dari hasil pengkajian, kombinasi pemblansiran buah segar dan ekstraksi menggunakan mesin ini dapat meminimalkan endapan pada bubur buah segar sehingga penampilan bubur buah menjadi lebih baik.

Spesifikasi mesin: dimensi 75x40x120 cm, bahan stainless steel, penggerak motor listrik 350 watt (3/4 hp/ 1.430 rpm), kapasitas 50 kg buah/jam, operator 1 orang.



Cara kerja mesin: mesin pulper terdiri dari tabung stainless steel yang sekaligus berfungsi sebagai saringan, sedangkan bagian penghancur buah (*chopper*) diberi tambahan karet penyapu yang berfungsi melumatkan sekaligus memeras dengan menekan daging buah pada dinding tabung stainless steel setiap kali copper/as berputar. Dengan cara demikian, biji dapat terpisah dari daging buahnya dan terlempar keluar menuju lubang pengeluaran, sedangkan daging buahnya dilumat serta ditekan dengan chopper berkaret melewati lubang saringan tabung anti karat (stainless). Bubur buah yang diperoleh akan keluar dari lubang pengeluaran yang terpisah dari lubang pengeluaran biji.

Kelebihan penggunaan mesin ini adalah lebih efisien dari segi waktu dan tenaga karena hanya perlu 1 orang operator. Pengoperasiannya sederhana, hanya dilengkapi satu tombol untuk menyalakan dan mematikan motor listrik. Rangkaian alat penyusun mesin pulper buah ini sangat mudah perawatannya. Tiap bagian dikunci dengan klem sehingga memudahkan untuk menyusun dan membongkarnya secara cepat serta memudahkan pembersihan setelah dipakai.

Enam Varietas Unggul Baru Krisan Spesifik Lokasi Daerah Istimewa Yogyakarta

Ketergantungan varietas krisan impor menjadi kendala utama dalam pemasaran bunga krisan di Yogyakarta. Ketergantungan tersebut disebabkan terbatasnya keragaman genetik tanaman. Upaya yang telah dilakukan untuk mengurangi ketergantungan tersebut ialah dengan menyediakan varietas unggul hasil pemuliaan di dalam negeri. Sejalan dengan hal tersebut, pada tahun 2010 BPTP Yogyakarta melakukan kerja sama dengan BALITHI (Balai Penelitian Tanaman Hias) dan Dinas Pertanian Provinsi DIY berupa kegiatan pemuliaan partisipatif klon-klon krisan terpilih hasil pemuliaan di BALITHI. Lokasi kegiatan di Unit Pelayanan Teknis Daerah Balai Pengembangan Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura (UPTD-BPPTPH), Dusun Ngipiksari, Desa Hargobinangun, Kabupaten Sleman, pada elevasi 800 - 900 m dpl.



Var. Kusumasakti :
Bunga yang sakti, melambangkan nuansa
kekuasaan dan ambisi

Berdasar hasil uji preferensi konsumen diperoleh 6 klon bunga krisan, yang kemudian dilepas sebagai varietas baru krisan, setelah melalui sidang pelepasan varietas di Bogor pada Desember 2010. Dilepasnya keenam varietas krisan tersebut dapat menambah keragaman varietas krisan di Daerah Istimewa Yogyakarta yang diharapkan dapat mengurangi ketergantungan pada varietas krisan impor.

Proses pelepasan dan pemberian nama varietas baru krisan dilakukan oleh Gubernur DIY, Sri Sultan Hamengku Buwono X. Nama, arti, dan makna keenam varietas krisan spesifik DIY tertera pada masing-masing gambar.



Var. Sasikirana :
Sinar bulan yang melambangkan
kemurnian dan kesucian tetapi tetap
dalam nuansa keberanian



Var. Cintamani :
Permata yang dpt memberikan apa yang
diminta, warna kuning simbol kebesaran



Var. Kusumaswasti :
Bunga yang melambangkan
kemakmuran, kebahagiaan
dan prestise



Var. Ratnahapsari :
Permata diantara para
bidadari



Var. Kusumapatra :
Bunga kesatria yang memberikan suasana
tenang dan nuansa wibawa

Teknologi Produksi Benih Krisan



Pengkajian teknologi produksi benih krisan di DIY dilakukan melalui berbagai kegiatan, dimulai dengan kegiatan adaptasi berbagai varietas tanaman induk, Pengendalian Hama Terpadu (PHT), dan introduksi teknologi perbenihan dengan stek pucuk tanaman krisan.

Untuk memenuhi kebutuhan benih sejumlah 5.000 benih per minggu, diperlukan kurang lebih 1.000 tanaman induk. Untuk memenuhi kebutuhan pasar bunga di Yogyakarta, yaitu 25.000-40.000 tangkai bunga potong per minggu, diperlukan benih sebar 30.000-50.000 benih per minggu. Benih produksi sejumlah itu baru bisa dipenuhi jika tersedia sejumlah 6.000-10.000 tanaman induk.



Satu tanaman induk dapat panen stek rata-rata 8 buah dalam satu periode hidupnya (4-5 bulan). Tanaman induk sejumlah ± 5.000 pohon rata-rata dapat menghasilkan benih sebar 28.000 stek dalam satu periode hidupnya sehingga dalam 1 tahun akan dihasilkan ± 336.000 stek.



Krisan Instan Minuman Menyehatkan dari Bunga Krisan

Selama ini masyarakat mengenal minuman instan biasanya terbuat dari rempah-rempah, jarang terbuat dari sari bunga. Kegiatan Model Pengembangan Pertanian Pedesaan Melalui Inovasi (MP3MI) BPTP Yogyakarta pada tahun 2013 memperkenalkan teknologi pengolahan minuman instan dari bunga krisan untuk petani bunga krisan di Kecamatan Samigaluh, Kabupaten Kulon Progo. Minuman instan bunga krisan (krisan instan) merupakan teh bunga krisan yang sudah mengandung gula dan siap seduh.



Bahan yang digunakan untuk membuat krisan instan adalah: air bersih standar air minum, bunga krisan segar, gula pasir, dan aneka rempah (tergantung kesukaan). Bunga krisan yang digunakan adalah bunga hasil budi daya tanpa penggunaan pestisida (organik). Peralatan yang digunakan meliputi timbangan, wajan anti karat (*stainless stell*), pengaduk, gelas ukur, dan baskom. Sedangkan cara pembuatannya sebagai berikut: 1) cuci sampai bersih bunga krisan segar dan tiriskan; 2) hancurkan bersama dengan air dan saring sehingga di dapatkan sari krisan; 3) sari krisan kemudian dimasak bersama dengan gula pasir dan aneka rempah (bila suka) sampai berbentuk kristal; 4) dinginkan kristal yang telah terbentuk. Kristal inilah yang disebut sebagai krisan instan.

Krisan instan ini dapat langsung dikonsumsi dengan menambahkan air hangat. Kelebihan dari krisan instan ini adalah mengandung kadar vitamin C 30,10-38,92 $\mu\text{gr}/100\text{ gr}$, dan kadar betakaroten 253,90-1.327,41 $\mu\text{gr}/100\text{ gr}$.

Peyek Daun Krisan

Tanaman krisan selama ini hanya dimanfaatkan sebagai tanaman bunga potong. Sehingga bagian tanaman selain bunga, dibuang begitu saja. Pada hal tanaman krisan, baik bunga, batang, maupun daunnya sebenarnya dapat dimanfaatkan menjadi beraneka ragam produk olahan (diversifikasi pengolahan) dengan menggunakan teknologi sederhana, mudah, dan murah. Salah satu produk olahan dari daun krisan adalah peyek krisan. Hal penting yang perlu diperhatikan adalah tanaman krisan yang bagian tanaman akan diolah menjadi aneka produk olahan untuk pangan, tidak boleh diberi perlakuan penyemprotan pestisida.

Bahan yang digunakan dalam pembuatan peyek daun krisan adalah daun krisan, tepung beras, kemiri, ketumbar, bawang putih, garam, kunir, dan minyak goreng. Peralatan yang digunakan



adalah seperangkat alat penggorengan, penghalus bumbu, alat peniris, dan baskom. Sedangkan cara pembuatan sebagai berikut: 1) cuci bersih daun krisan menggunakan air mengalir; 2) haluskan bumbu-bumbu sampai halus; 3) campurkan tepung beras, bumbu halus, dan air sampai kekentalan yang diinginkan; 4) panaskan minyak goreng. Goreng daun krisan yang telah dilumuri campuran tepung berbumbu sampai matang dan tiriskan; dan 5) dinginkan, kemudian kemas.

Jika dibandingkan dengan beberapa jenis peyek daun yang lain, seperti daun bayam dan daun ketela, kesukaan konsumen terhadap warna, aroma, rasa serta tekstur peyek daun krisan tidak berbeda. Kelebihan dari peyek ini adalah adanya aroma dan rasa khas dari daun krisan.

Teknologi pengolahan peyek daun krisan diperkenalkan oleh BPTP Yogyakarta di Kecamatan Samigaluh, Kabupaten Kulon Progo melalui kegiatan Model Pengembangan Pertanian Pedesaan Melalui Inovasi (MP3MI) tahun 2012-2013.

Pemupukan Berimbang untuk Peningkatan Produksi Temulawak

Rimpang temulawak telah banyak digunakan sebagai bahan baku obat (hepatoprotector) untuk mengobati penyakit lever karena memperbaiki fungsi hati dan menurunkan kadar SGPT dan SGOT. Namun, budidaya temulawak masih dianggap sebagai usaha sampingan untuk menambah penghasilan sehingga belum digarap secara maksimal. Tanaman temulawak sangat jarang dibudidayakan oleh petani sehingga perolehan sebagai bahan baku dilakukan dengan cara menambang, yaitu memanen dari tanaman temulawak, bukan hasil budidaya. Sistem perolehan bahan baku seperti ini menyebabkan nilai tawar oleh industri terhadap simplisia temulawak menjadi sangat rendah dengan alasan mutunya rendah.

Petani di Kabupaten Kulon Progo melakukan budi daya temulawak lokal dengan produksi tertinggi hanya 10 t/ha. Pemupukan lebih sering ditiadakan sehingga sepenuhnya tergantung pada status hara dalam tanah. Pada kondisi lahan yang subur temulawak dapat berproduksi maksimal sementara pada kondisi kahat hara temulawak hanya mencapai panen 5-6 t/ha.

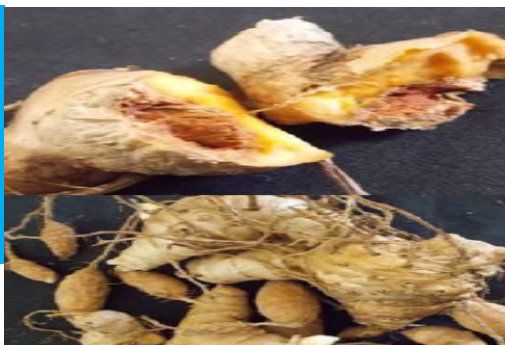


Pemupukan yang sesuai dengan *Standard Operating Procedures* (SOP) temulawak ialah pupuk organik dengan takaran 15 t/ha ditambah masing-masing 200 kg/ha urea, SP36, dan KCl telah dilakukan untuk mendapatkan produktivitas temulawak yang optimal.

Data panen temulawak pada umur 8,5 bulan menunjukkan bahwa varietas Cursina 1 yang dipupuk berimbang sesuai dengan SOP memberikan respons rerata berat segar rimpang 1,4 kg/rumpun dan produktivitas 26,3 t/ha. Secara umum, produksi pada keseluruhan perlakuan tersebut jauh lebih tinggi dibandingkan dengan produksi temulawak lokal Kulon Progo yang maksimal produksinya hanya 10 t/ha.

Pemupukan temulawak sesuai dengan SOP memberikan produksi 26,3 t/ha dengan total biaya produksi Rp16.370.000 dan penerimaan sebesar Rp26.300.000 pada harga jual berupa rimpang segar dengan harga Rp1.000/kg. Keuntungan yang diperoleh sebesar Rp9.930.000 dan RC ratio (R/C) sebesar 1,61. Keuntungan dapat meningkat apabila harga jual rimpang meningkat, hal ini dapat terlaksana dengan dukungan kebijakan pemerintah, institusi penelitian, dan pengusaha obat berbahan dasar herbal.

Pencegahan Penyakit Layu Bakteri pada Temulawak



Tanaman temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb) merupakan tanaman obat asli Indonesia seringkali bergejala layu. Salah satu penyebab layu adalah *Ralstonia* sp. yang menyerang perakaran dan rimpang temulawak, baik di kebun maupun setelah panen. Pengendalian penyakit yang dapat dilakukan adalah pergiliran tanaman yaitu setelah panen tidak menanam tanaman yang berasal dari keluarga *Zingiberaceae* dan penyemprotan bakterisida berbahan aktif *streptomycin* dengan konsentrasi 0,1-0,2%. Namun, untuk menuju pertanian berkelanjutan dan untuk mendapat produk rimpang yang berkualitas lebih baik, *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) efektif mengurangi persentase dan intensitas penyakit layu.

PGPR merupakan sekumpulan bakteri yang berasal dari *rhizosphere* (daerah sekitar perakaran) tanaman. Bakteri di dalam PGPR memberikan manfaat bagi kesehatan tanaman, baik secara langsung maupun tidak langsung. PGPR mempengaruhi tanaman secara langsung melalui kemampuannya menyediakan dan memobilisasi atau memfasilitasi penyerapan berbagai unsur hara dalam tanah serta mensintesis dan mengubah konsentrasi fitohormon pemacu tumbuh tanaman sehingga memiliki ketahanan terhadap serangan penyebab penyakit. Pengaruh tidak langsung berkaitan dengan kemampuannya

menekan aktivitas patogen dengan menghasilkan berbagai senyawa atau metabolit seperti antibiotik bagi penyebab penyakit, terutama patogen tertular atau terbawa tanah.

Cara penggunaan PGPR ada dua macam. Pertama, sebagai *seed treatment*, yaitu benih temulawak direndam dalam larutan PGPR 10 ml/liter selama 15 menit kemudian baru ditanam di lapangan, Kedua adalah larutan PGPR 10 ml/liter disiramkan pada perakaran tanaman temulawak sebanyak 100 ml per tanaman sebulan sekali.

Manfaat dan keunggulan PGPR adalah memberikan dampak positif pada patosistem dan pertumbuhan tanaman, membuat periode inkubasi penyakit menjadi lebih lambat, menurunkan intensitas penyakit, menurunkan kerapatan populasi patogen di dalam tanah, mudah cara penggunaannya, dan aman bagi lingkungan untuk mendukung sistem pertanian yang berkelanjutan.

PGPR sebagai pengendali penyakit layu tanaman temulawak ini pada tahun 2011-2012 diaplikasikan di Desa Hargorejo, Kecamatan Kokap, Kabupaten Kulon Progo.

Coklat Temulawak

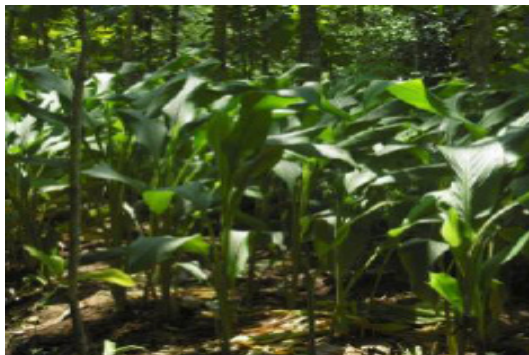
Rimpang temulawak sejak lama dikenal sebagai rempah dan bahan ramuan obat tradisional yang mempunyai aroma tajam dan warnanya yang sangat mencolok (kuning ke oranye). Selain itu temulawak mempunyai rasa khas yaitu sengir/getir dan agak pahit sehingga cenderung tidak disukai. Berbagai penelitian telah membuktikan bahwa temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb) dapat memberikan dampak positif pada organ empedu, hati dan pankreas. Kurkumin merupakan salah satu komponen aktif yang banyak terkandung di dalam temulawak. Khasiat dan kegunaan temulawak dalam bidang pengobatan sudah tidak diragukan, akan tetapi cita rasa temulawak yang tidak enak (rasa pahit dan getir) membuat sebagian orang enggan untuk mengkonsumsinya.

Coklat merupakan salah satu produk makanan yang hampir disukai semua orang. Pembuatan coklat temulawak



adalah suatu terobosan agar temulawak dapat dikonsumsi dengan cita rasa yang lebih baik dan disukai lebih banyak orang. Pembuatan coklat temulawak sangatlah mudah, yaitu dengan menambahkan sari temulawak ke dalam adonan coklat putih, lalu dibekukan. Kandungan kurkumin pada coklat temulawak mencapai 26,41 ppm. Kandungan zat aktifnya tersebut menjadikan coklat temulawak dikelompokkan kedalam produk pangan fungsional, karena mempunyai manfaat bagi kesehatan.

Pengolahan coklat temulawak telah diintroduksikan di Hargorejo, Kokap, Kulon Progo, yang tergabung dalam kegiatan demplot biofarmaka 2010-2011. Keunggulan coklat temulawak selain menambah keberagaman bentuk olahan temulawak yang sudah ada (gula semut, sirup, simplisia), juga dapat meningkatkan konsumsi temulawak karena dapat menekan rasa pahit dan getir.



Cookies Temulawak

Rimpang temulawak telah digunakan secara luas dalam rumah tangga dan industri, baik dalam industri makanan, minuman, obat-obatan, tekstil dan kosmetik. Kandungan bahan aktif rimpang temulawak yang dapat dimanfaatkan dalam bidang industri makanan, minuman maupun farmasi adalah pati, kurkumin, dan minyak atsiri.

Kurkumin merupakan senyawa bahan aktif yang kaya manfaat bagi kesehatan, salah satunya sebagai penambah nafsu makan. Bentuk olahan rimpang temulawak pada saat ini masih sangat terbatas, seperti gula semut dan sirup. Olahan tersebut juga kurang diterima dan disukai oleh anak-anak, sehingga kurkumin yang sangat baik kegunaannya untuk kesehatan kurang dapat dikonsumsi. Salah satu cara memasukkan kandungan bahan aktif temulawak adalah dengan fortifikasi. Fortifikasi adalah penambahan zat gizi tertentu berupa vitamin/mineral/bahan aktif ke dalam suatu bahan pangan. Fortifikasi bertujuan menambah atau memperbaiki kandungan gizi suatu bahan/produk pangan tertentu.

Fortifikasi zat aktif temulawak (kurkumin) pada cookies merupakan suatu bentuk produk baru dalam rangka melakukan diversifikasi pangan. Bahan pembuatan cookies temulawak



adalah tepung terigu, tepung/sari temulawak, gula halus, mentega, susu bubuk, kuning telur, dan margarin. Proses pembuatannya sama seperti pada umumnya pembuatan cookies. Fortifikasi kurkumin menggunakan tepung temulawak lebih disukai dan dapat diterima konsumen daripada menggunakan sari temulawak, walaupun kandungan kurkuminya tidak setinggi dari sari temulawak.

Keunggulan cookies temulawak adalah produk pangan tersebut mempunyai fungsi ganda, yaitu sebagai camilan dan suplemen. Cookies temulawak dapat menambah keberagaman bentuk olahan tanaman obat yang ada di pasaran dan juga dapat meningkatkan penerimaan konsumen terhadap tanaman obat. Pembuatan cookies temulawak ini telah didiseminasikan melalui pelatihan di Kelompok Tani Sumber Rejeki Desa Hargorejo, Kecamatan Kokap. Kabupaten Kulon Progo pada tahun 2011.



Penggunaan Tepung Sirih Merah sebagai Antimikrobia

Sirih merah (*Piper crocatum*) merupakan salah satu tanaman obat yang dikenal di masyarakat dan biasanya ditanam di halaman rumah sebagai tanaman obat sekaligus sebagai tanaman hias. Sirih merah memiliki kandungan senyawa alkanoid, flavonoid, tanin, dan minyak atsiri. Senyawa flavonoid berfungsi sebagai antioksidan karena kandungan total phenol yang tinggi. Phenol berfungsi sebagai zat anti mikrobia alami. Untuk mempermudah penggunaan daun sirih merah, maka diolah menjadi tepung.

Keunggulan tepung sirih merah adalah dapat mempermudah penggunaan, memperpanjang umur simpan, dan mempertahankan kandungan zat aktifnya. Tepung sirih merah siap digunakan sebagai bahan tambahan makanan terutama sebagai zat antimikrobia alami, baik dalam pembuatan jamu maupun olahan pangan lainnya. Tepung daun sirih merah memiliki rendemen sekitar 20%



dengan kandungan total phenol sekitar 1,90%.

Pengkajian BPTP Yogyakarta tahun 2012, menunjukkan bahwa penggunaan tepung sirih merah sebagai zat antimikrobia alami pada kemasan primer dodol salak dapat memperlambat tumbuhnya jamur pada edible sehingga memperpanjang umur simpan dodol salak menjadi lebih lama dibanding dodol salak dengan kemasan edible tanpa zat antimikrobia.



Pemupukan Tanaman Kakao

Analisis kondisi tanah yang telah dilakukan oleh BPTP Yogyakarta pada tahun 2012 di Dusun Padaan Ngasem, Desa Banjarharjo, Kecamatan Kalibawang, Kabupaten Kulon Progo menunjukkan hasil (i) tanah memiliki pH antara 5-6 (agak masam), (ii) status hara P dan K tanah adalah sedang, (iii) tanaman kakao di lokasi tersebut telah berumur lebih dari 25 tahun, dan (iv) jarak tanam kakao adalah 3 x 2,5 meter.

Berdasarkan kondisi tersebut, direkomendasikan pemupukan bagi tanaman kakao di lokasi tersebut sebagai berikut: (1) Pemberian dolomit dan pupuk padat dari kotoran ternak kambing dilakukan dengan cara ditabur di atas permukaan tanah dan dilakukan setelah kebun dibersihkan (sanitasi kebun). Pemberian dolomit sebanyak 100 g per pohon, sedangkan pupuk padat dari kotoran kambing sebanyak 10 kg per pohon; (2) Pemberian pupuk Phonska sebanyak 300 g per pohon, dengan cara menaburkan pupuk ke dalam lubang (parit) kedalaman 30 cm yang dibuat di antara tanaman kakao, kemudian ditutup dengan tanah. Pemberian pupuk Phonska dilakukan pada awal musim



kemarau atau akhir musim hujan; (3) Pemberian pupuk cair dari urin ternak kambing dengan cara disemprotkan ke seluruh permukaan daun, diberikan seminggu setelah pemberian Phonska. Pemberian pupuk cair sebanyak 1 liter, yang dilarutkan pada 20 liter air untuk per pohon. Pemberian diulangi 2 minggu dan diberikan pada pagi hari sebelum pukul 11.00 WIB; dan (5) Pupuk padat dan cair dari kotoran ternak kambing dibuat sesuai dengan rekomendasi teknologi dari BPTP Yogyakarta.

Pemupukan sesuai rekomendasi tersebut telah dilaksanakan oleh 10 orang petani anggota Kelompok Tani Andum Rejeki di Dusun Padaan Ngasem, Desa Banjarharjo, Kecamatan Kalibawang, Kabupaten Kulon Progo. Pemupukan telah dilakukan masing-masing pada 50 tanaman kakao per petani.

Kegiatan ini dilakukan dengan mengoptimalkan pemanfaatan kotoran padat dan cair dari ternak kambing untuk pemupukan tanaman kakao dalam rangka penerapan integrasi. Di samping itu, dari kegiatan ini dapat diperoleh peningkatan produksi kakao minimal 20%.



Pengendalian Busuk Buah Kakao

Penyakit busuk buah kakao (BBK) disebabkan oleh *Phytophthora palmivora* yang merupakan penyakit utama pada tanaman kakao. Kerugian yang diakibatkan dapat mencapai 50%. Gejala buah kakao yang terserang memiliki bercak coklat kehitaman, biasanya dimulai dari ujung atau pangkal buah. Bercak berkembang dengan cepat menutupi jaringan internal dan seluruh permukaan buah, termasuk biji. Buah yang terinfeksi akan menjadi busuk total dan menjadi hitam. Jamur dapat masuk ke dalam buah dan menyebabkan biji menjadi busuk dan menurunkan kualitasnya. Teknologi pengendalian BBK meliputi sanitasi kebun, kultur teknis, menanam jenis tanaman kakao yang tahan, dan kimiawi. Sanitasi kebun dilakukan dengan cara membuang semua buah yang menunjukkan gejala serangan/busuk yang ada di pohon. Tujuannya ialah untuk menekan sumber infeksi sekecil mungkin. Buah terinfeksi dikumpulkan kemudian dibenam dalam tanah minimal sedalam 30 cm dari atas permukaan tanah. Pada saat pembenaman, buah-buah busuk dicampur terlebih dahulu dengan kotoran ayam, hijauan daun, dan ditambah dengan EM-4 atau Urea kemudian ditutup dan dimampatkan dengan tanah

Pengendalian kultur teknis dilakukan dengan cara pengaturan pohon pelindung, pemangkasan tanaman kakao, dan pengaturan drainase. Pengaturan pangkasan tanaman kakao dengan pengaturan pohon penayang pada saat menjelang musim hujan perlu dilakukan agar kelembaban kebun tidak tinggi. Di lokasi yang sering tergenang air dibuatkan saluran drainase.

Penggunaan tanaman yang tahan/toleran untuk mengatasi penyakit busuk buah merupakan salah satu alternatif pengendalian



penyakit tanaman yang paling murah dan ramah lingkungan. Penanaman varietas atau klon kakao yang tahan di daerah basah dapat mengurangi masalah serangan penyakit. Klon DRC 16 merupakan kakao yang cukup tahan untuk kakao mulia, sedangkan untuk kakao lindak, ada beberapa hasil persilangan yang menunjukkan ketahanan yang cukup tinggi, antara lain Sca 6, Sca 12, dan hibrida Sca 6 x DRC 16, Sca 89 x DRC 16, ICS 60 x DRC 16, ICCRI 03, ICCRI 04 (Puslitkoka).

Penyakit yang disebabkan oleh jamur *P. palmivora* ini sulit dikendalikan secara kuratif. Oleh karena itu, tindakan preventif sangat dianjurkan agar perkembangan penyakit tidak meluas. Salah satu tindakan preventif adalah dengan penggunaan fungisida. Fungisida yang dianjurkan untuk pengendalian penyakit busuk buah kakao, antara lain yang berbahan aktif tembaga (Copper Sandoz, Cupravit, Vitigran Blue, Cobox, Nordox 56 WP) dengan konsentrasi formulasi 0,3% dengan interval 2 minggu. Fungisida kimia juga diaplikasikan biofungisida yaitu jamur antagonis *Trichoderma* spp. Diharapkan jamur ini akan dapat digunakan secara luas sebagai pengganti fungisida kimia.

Teknologi BBK pada tahun 2012 telah dilaksanakan di Kelompok Tani Andum Rezeki, Desa Banjarharjo, Kecamatan Kalibawang, Kabupaten Kulon Progo.

Pengendalian Penggerek Buah Kakao

Hama penggerek buah kakao (PBK) yang disebabkan oleh *Conopomorpha cramerella* (Snell) merupakan hama yang sangat merugikan karena dapat menurunkan produksi lebih dari 80% dan sulit dikendalikan. Gejala buah kakao yang diserang ialah dengan gejala masak awal, yaitu belang kuning hijau atau kuning jingga dan terdapat lubang gerakan bekas keluar larva. Pada saat buah dibelah biji-biji saling melekat dan berwarna kehitaman. Biji tidak berkembang dan ukurannya menjadi lebih kecil. Selain itu, buah jika digoyang tidak berbunyi.

Pengendalian PBK dapat dilakukan dengan metode kultur teknis, secara biologis/hayati, dan kimiawi. Pengendalian PBK secara kultur teknis dilakukan dengan cara pemangkasan tajuk tanaman, sanitasi kebun, panen sering seminggu sekali, dan penyelubungan (sarungisasi) buah kakao. Pengendalian secara biologis atau hayati dilakukan dengan pemasangan feromon PBK (Fero-PBK) yaitu feromon sintetik



Pengendalian menggunakan feromon PBK



Gejala akibat penggerek buah kakao

yang digunakan untuk pengendalian hama PBK dan penggunaan jamur entomopatogen *Beauveria bassiana* dengan dosis 2 gram per liter, menggunakan knapsack sprayer dengan volume semprot 250 ml/ph atau 250 l/ha. Pengendalian secara kimiawi menggunakan insektisida. Aplikasi insektisida kimia hanya dilakukan jika persentase serangan PBK dengan kategori serangan berat sudah mencapai 40%. Jenis insektisida yang digunakan dari golongan sintetik piretroid ialah: deltametrin (Decis 2,5 EC) dengan konsentrasi formulasi 0,5% dan fipronil (Regent 50 SC) dengan konsentrasi formulasi 0,3%. Penyemprotan sebaiknya dilakukan pada saat buah kakao sebagian besar berukuran panjang antara 8-10 cm.

Teknologi PBK pada tahun 2012 telah dilaksanakan di Kelompok Tani Andum Rezeki, Desa Banjarharjo, Kecamatan Kalibawang, Kabupaten Kulon Progo. Hasil pengkajian di Kabupaten Kulon Progo pada tahun 2012 menunjukkan persentase buah kakao sehat hasil panen dengan pengendalian kebiasaan petani sebesar 56,10%, sedangkan hasil panen buah kakao sehat dengan teknologi pengendalian yang diperbaiki meningkat sebesar 81,25%.

Batas Waktu Optimal Penundaan Pemecahan Buah Kakao

Permasalahan penanganan kakao di Daerah Istimewa Yogyakarta diantaranya adalah 1) kepemilikan tanaman kakao petani DIY sangat sedikit dan produksinya terbatas. Sebagai gambaran di Putat, Patuk, Gunungkidul rata-rata petani hanya memiliki 50-70 pohon dengan produksi 15-17 buah/pohon/minggu atau 2-2,5 kg biji basah/pohon/minggu dan 2) kapasitas kotak fermentasi minimal 1.000 kg sehingga petani harus mengumpulkan buah dari beberapa kali panen, akibatnya terjadi penundaan pemecahan buah sebelum biji kakao difermentasi.

Hasil pengkajian di kelompok tani Gumawang, Desa Putat, Kecamatan Patuk, Kabupaten Gunungkidul menunjukkan bahwa semakin lama penundaan pemecahan buah terjadi penurunan kadar air, kadar biji tidak terfermentasi, dan peningkatan jumlah biji per 100 gram serta peningkatan kadar biji berkecambah. Lama penundaan pemecahan buah berpengaruh terhadap kualitas biji kakao kering yang diindikasikan dengan adanya



perubahan terhadap kadar air, biji tak terfermentasi, jumlah biji per 100 gram dan biji berkecambah.

Batas waktu toleransi penundaan pemecahan buah sebelum dilakukan fermentasi adalah 6 hari. Penundaan pemecahan buah pada hari ke-6 masih menghasilkan biji kakao kering yang memenuhi standar kualitas yaitu kadar air (6,53%), jumlah biji per 100 gram (90,67), kadar biji tak terfermentasi (1,87%), dan kadar biji berkecambah (1,70 %). Keduanya merupakan indikator kadar kotoran (<2 %).



Penggunaan Kotak Kayu Berjenjang untuk Fermentasi Biji Kakao

Kecamatan Patuk merupakan produsen kakao tertinggi di Gunungkidul, dengan produktivitas 204,50 t/tahun. Petani setempat telah mengenal kotak kayu fermentasi, namun, tidak digunakan karena kapasitasnya yang terlalu besar hingga mencapai 100 kg. Besarnya kapasitas kotak fermentasi membuat para petani kesulitan dalam mencukupi volume tersebut. Fermentasi biji kakao yang biasa dilakukan petani adalah menggunakan kantong plastik dengan volume biji kakao basah berkisar 2-5 kg, atau menggunakan tenggok (keranjang bambu) dengan kapasitas 20-40 kg.

Pada tahun 2012 BPTP mulai memperkenalkan kotak fermentasi berjenjang di 3 kelompok tani kakao yakni Ngudi Mulyo, Sumber Rejeki, dan Sedyo Mulyo di Desa Nglegi, Kecamatan Patuk, Kabupaten Gunungkidul yang merupakan salah satu desa sentra kakao di Gunungkidul.



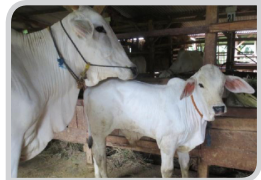
Keunggulan kotak fermentasi berjenjang secara operasional adalah kapasitas muat kotak dapat terpenuhi (40 kg) dan petani lebih mudah melakukan pembalikan biji kakao saat fermentasi (pembalikan dapat dilakukan oleh satu orang untuk memindahkan biji kakao dari kotak bagian atas ke kotak dibawahnya). Fermentasi biji kakao dengan kotak berjenjang dapat meningkatkan mutu biji kakao kering dan memenuhi persyaratan SNI 2323-2008 dengan kadar jamur 1-4% dan biji kakao slaty 11-19%.





Bab III

Peternakan dan Pupuk Organik



Teknologi Perbaikan Pakan Sapi Induk pada Saat Bunting Tua

Perbaikan pakan pada induk menjelang beranak dapat meningkatkan bobot lahir pedet. Perbaikan pakan dilakukan pada 2 bulan sebelum sapi beranak, yaitu dengan memberikan hijauan pakan berupa rumput, jerami, dan sebagainya secara tak terbatas ditambah pakan penguat dengan kandungan protein 12% sebanyak 1,5 – 2% dari bobot induk. Pakan penguat disusun dari bahan-bahan bekatul 4%, pollar 5%, gaplek 2,5%, biji kapuk 1,5%, jagung 3,5%, bungkil kopra 5%, menir kedelai 5%, kleci 10%, bungkil sawit 6%, roti afkir 4%, tetes 2%, mineral mix 1%, garam 0,5%, kulit kacang tanah 25%, dan janggel jagung 25%.

Bobot lahir pedet berpengaruh terhadap pertumbuhan pedet selanjutnya. Bobot lahir pedet yang tinggi akan mengurangi angka kematian pedet dan meningkatkan produksi susu



Pedet umur 2 bulan, anak dari induk yang diberi pakan tambahan pada saat bunting tua

induk sehingga memberi peluang pedet mendapatkan asupan susu yang cukup.

Hasil pengkajian perbaikan pakan pada sapi Peranakan Ongole (PO) induk yang dikawinkan dengan pejantan PO pada tahun 2012, di Kelompok Andini Seto, Pulutan, Wonosari, Gunungkidul meningkatkan bobot lahir rata-rata dari 18 kg menjadi 26,1 kg, sedangkan di kelompok Ngudi Mulyo, Pleret, Bantul meningkatkan bobot lahir rata-rata dari 24,1 kg menjadi 26,3 kg.



Pedet berkembang cepat

Pedoman Pemberian Pakan untuk Pembesaran Sapi Potong di Pedesaan

Pada umumnya pakan untuk pembesaran sapi potong terdiri atas hijauan dan pakan tambahan (konsentrat). Hijauan dapat diberikan sebanyak 10% dari berat sapi, berupa campuran rumput, legume, daun angka, daun lamtoro, *gliricidae* atau limbah pertanian lainnya. Pakan tambahan diberikan sebanyak 1,5% dari berat sapi, berupa bekatul/dedak padi, polar, kulit kedelai, ampas ketela atau campuran diantara bahan-bahan tersebut.

Hijauan yang diberikan pada sapi potong dapat berupa rumput ± legume/daun-daunan/jerami padi dengan perbandingan 60 : 40 atau rumput + legume/daun-daunan + jerami padi perbandingan 40 : 40 : 20. Sapi potong yang mendapatkan pakan berupa rumput, hanya cukup untuk pemenuhan kebutuhan hidup, namun tidak cukup untuk pertumbuhan yang ideal. Dengan demikian, penambahan pakan berupa daun-daunan, legume, atau konsentrat sangat diperlukan.

Konsentrat yang diberikan untuk sapi potong dapat berupa bekatul, campuran bekatul dan polar dengan perbandingan 50 : 50 atau bekatul ditambah polar ditambah ampas ketela/kulit kedelai dengan perbandingan 40 : 40 : 20.

Tetes tebu dan garam secukupnya dapat ditambahkan pada pakan untuk meningkatkan nafsu makan sapi, terutama bila pakan menggunakan limbah pertanian, misalnya jerami padi.

Pemberian pakan hijauan dan konsentrat pada sapi Peranakan Ongole (PO) dengan berat 100 kg hingga 350 kg dan sesuai pedoman telah dilakukan di Kelompok Tani Grogol 3, Desa Bejiharjo, Kecamatan Karangmojo, Gunungkidul pada tahun 2011.

Berat sapi (Kg)	Hijauan (Kg)	Konsentrat (Kg)
100	10	1,50
150	15	2,25
200	20	3,00
250	25	3,75
300	30	4,50
350	35	5,25



Kandang Jepit untuk Kawin Ternak Kambing

Kandang jepit bagi ternak kambing berfungsi untuk meningkatkan optimalisasi pemanfaatan ternak kambing pejantan dalam mengawini kambing betina dan untuk memandikan ternak kambing pada saat melakukan perawatan ternak. Kandang jepit ini terbuat dari besi alumunium berdiameter 2,5 cm, dengan lebar 38 cm, tinggi 35-70, cm dan panjang 38 cm yang dikaitkan pada besi berdiameter 6 cm setinggi 90-120 cm. Kandang jepit ini dapat diatur untuk lebar sekitar 14-28 cm dan tinggi sekitar 60-75 cm, yang disesuaikan dengan besar atau kecilnya ternak kambing. Kandang jepit ini nyaman digunakan bagi ternak kambing betina dan jantan yang mengawininya. Selain terbuat dari besi, kandang jepit ini juga dapat dibuat dari bahan kayu atau bambu dengan beberapa modifikasi.

Fungsi utama kandang jepit ini adalah memudahkan bagi peternak dalam merawat ternak kambing. Kemudahan itu, antara lain, adalah untuk mengawinkan, memandikan, mencukur bulu, memotong kuku, mengobati ternak yang sakit, dan melakukan perawatan lainnya.



Manfaat kandang jepit adalah dapat meningkatkan jumlah kelahiran anak kambing, meningkatkan bobot badan dan kesehatan ternak kambing, dan meningkatkan efisiensi penggunaan pejantan. Kandang jepit ini relatif murah harganya dan dapat digunakan untuk menyilangkan ternak kambing beda bangsa sehingga membentuk bangsa ternak kambing yang baru.

Kandang jepit ini pada tahun 2012 mulai diperkenalkan di Daerah Istimewa Yogyakarta yaitu di Kelompok Tani Andum Rezeki, Desa Banjarharjo, Kecamatan Kalibawang, Kabupaten Kulon Progo dan di Pusat Pelatihan Pembibitan Kambing (P3K) Desa Gayamharjo, Kecamatan Prambanan, Kabupaten Sleman.



Urea Molases Block sebagai Suplemen bagi Ternak Kambing

Urea Molases Block (UMB) adalah pakan suplemen untuk ternak ruminansia. UMB berbentuk padat yang kaya dengan zat-zat makanan, terbuat dari bahan utama molase (tetes tebu) sebagai sumber energi dan pupuk urea sebagai sumber nitrogen (protein). Bahan lain UMB adalah garam dapur, ultra mineral, kapur sebagai pelengkap zat-zat makanan, serta bahan pengisi dan penyerap molase seperti dedak dan konsentrat. Pakan suplemen ini dapat juga disebut sebagai “permen jilat” untuk ternak atau” permen kambing”.

Bentuk UMB yang padat dan keras bertujuan agar ternak menjilatinya sesuai dengan kebutuhan sedikit demi sedikit, namun berlangsung terus-menerus. Dosis UMB untuk kambing/domba adalah 120 gr/ekor/hari. Manfaat UMB untuk ternak kambing adalah efisiensi vitamin dan mineral, serta menghindari malnutrisi karena kurang nilai gizi pakan.



Bahan yang digunakan untuk membuat UMB meliputi molasses/tetes, urea, bahan pengisi (dedak padi/gandum, bungkil kelapa/biji kapuk/kedelai, ampas tebu, ampas tahu, bekatul, polar, onggok atau bahan lain yang murah dan mudah didapat), dan bahan peneras berupa tepung kapur atau semen, garam, dan mineral campuran.

Molases mengandung karbohidrat sumber energi dan mineral dan merupakan komponen utama dalam pembuatan UMB. Urea sebagai sumber nitrogen yang diperlukan pada proses fermentasi dalam rumen. Bahan pengisi ditambahkan untuk meningkatkan kandungan zat-zat makanan dan menjadikan UMB menjadi padat dan kompak.

Komposisi bahan: molasses/tetes 30%, urea 5 %, bekatul 20 %, pollard 15 %, onggok 20 %, tepung kapur 3 %, garam 2 %, dan mineral campuran 5 %. Semua bahan dicampur merata kemudian dicetak

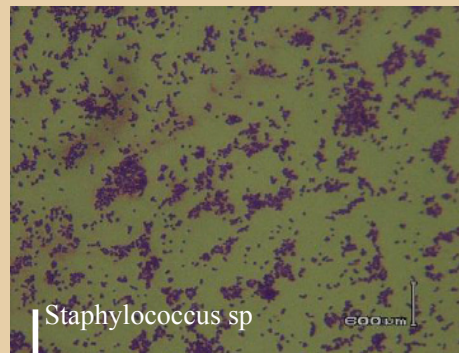


Alat dan Bahan Pembuatan UMB

Penggunaan Air Hangat dan Desinfektan untuk Mencegah Mastitis pada Kambing Peranakan Ettawa

Mastitis merupakan penyakit infeksi pada kelenjar susu yang menyebabkan penurunan produksi susu. Penyebab mastitis paling banyak adalah infeksi bakteri *Staphylococcus* sp. Mastitis klinis gejalanya adalah pembengkakan kelenjar susu dan jika diraba terasa panas, berwarna kemerahan sampai kebiruan, dan ternak kesakitan bila dipegang. Gejala mastitis subklinis adalah kambing masih kelihatan sehat, namun produksi air susu turun secara cepat. Mastitis klinis dapat dilihat dengan mata langsung, sedangkan mastitis subklinis dapat diketahui dengan mencampurkan reagen *California Mastitis Test* (CMT) dan susu akan menggumpal atau terbentuk gel. Pencucian kambing sebelum diperah menggunakan air hangat atau desinfektan dianjurkan karena murah dan mudah didapatkan.

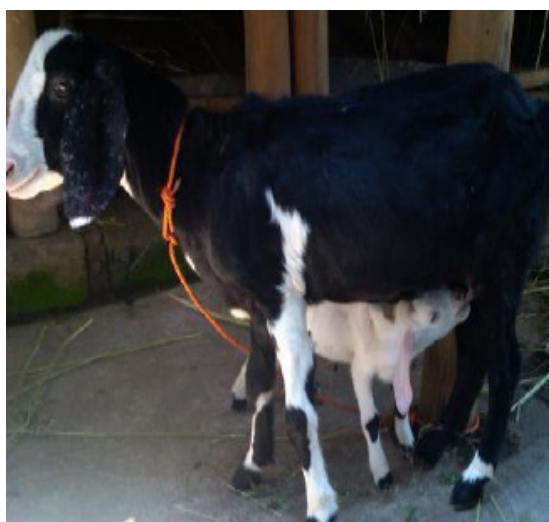
Fungsi air hangat dan desinfektan adalah untuk membersihkan kambing dari kotoran sehingga terhindar dari *Staphylococcus* sp. Manfaat penggunaan air hangat dan desinfektan ialah untuk menekan kejadian mastitis sehingga produksi susu terus berjalan dan mengurangi kematian anak kambing atau cempé. Penggunaan air hangat dan desinfektan pada tahun 2012 telah dilakukan peternak kambing PE di Kecamatan Minggir, Pakem, dan Kalasan Kabupaten Sleman.



Penerapan Kalender Ternak untuk Meningkatkan Jumlah Kelahiran Ternak Kambing

Jumlah kepemilikan ternak kambing di lokasi kegiatan integrasi kakao dengan ternak kambing di Kulon Progo pada saat awal tercatat rata-rata 2-4 ekor berkembang menjadi 3-5 ekor per petani. Jumlah ini belum banyak memberikan kontribusi bagi peningkatan pendapatan petani. Jumlah kepemilikan ternak ini masih perlu ditingkatkan menjadi 5-7 ekor per petani agar dapat menambah penghasilan keluarga secara nyata. Selain itu, jumlah ternak kambing lebih dari 5 ekor akan lebih mencukupi kebutuhan kotoran ternak kambing sebagai bahan baku pembuatan pupuk organik yang dibutuhkan bagi kebun kakao.

Peningkatan jumlah kepemilikan ternak kambing di peternak dapat diupayakan melalui perbaikan manajemen usaha ternak kambing. Hal itu diantaranya dilakukan dengan cara menerapkan kalender ternak untuk memperbaiki jumlah kelahiran ternak kambing.



KALENDER TERNAK

NO	INDUK	KAWIN			ANAK LAHIR			KAWIN LAGI			ANAK LAHIR		
		KE.../TGL	KE.../TGL	TGL	JML	BOBOT	KE.../TGL	KE.../TGL	TGL	JML	BOBOT		
1													
2													
3													
4													
5													
6													

pengelolaan perkawinan. Ternak kambing yang dikelola dengan waktu perkawinan yang tepat dapat melahirkan tiga kali dalam 2 tahun. Hal ini dapat dicapai bila perkawinan induk dilakukan pada 1-2 bulan setelah melahirkan dan umur penyapihan anak kambing dilakukan pada umur 3-4 bulan. Oleh karena itu, pengaturan reproduksi atau pengelolaan perkawinan pada ternak kambing diperlukan guna mempercepat peningkatan jumlah ternak kambing milik petani.

Melalui penerapan kalender ternak, diharapkan satu ekor induk ternak kambing dalam periode 24 bulan mampu melahirkan 3-6 ekor anak yang dihasilkan dari tiga kali kelahiran sehingga mampu memberikan sumbangan pendapatan nyata bagi petani.

Petani yang menerapkan kalender ternak diharapkan dapat memperoleh kelahiran anak kambing sebanyak tiga kali dalam 2 tahun karena ketatnya pengaturan perkawinan pada kambing induk dan penyapihan anak kambing. Kunci keberhasilan penggunaan kalender ternak adalah (1) catatan individu ternak yang tertib, (2) pakan ternak yang cukup untuk menghindari kematian anak yang lahir, dan (3) keterampilan peternak dalam memelihara anak kambing yang lahir hingga umur 1 bulan.

Peningkatan Nilai Tambah Susu Kambing Peranakan Ettawa

Keunggulan susu kambing PE diantaranya kandungan energi, protein dan lemak mendekati air susu ibu (ASI), tidak menyebabkan diare, butiran lemak lebih halus, serta komposisi kalsium dan fosfor paling seimbang dibanding jenis susu lain, sehingga sangat baik untuk pertumbuhan tulang dan dapat membantu mencegah pengeroposan tulang.

Susu kambing PE sebagai alternatif produk susu untuk diversifikasi konsumsi susu sekaligus meningkatkan pendapatan peternak. Sebagai upaya meningkatkan nilai tambah dan daya saing susu kambing PE, BPTP Yogyakarta telah mengintroduksi inovasi teknologi pengolahan susu kambing kepada Kelompok Wanita Tani (KWT) Sri Lestari di Dusun Kemirikebo, Desa Girikerto, Kecamatan Turi, Kabupaten Sleman .

Inovasi teknologi yang diperkenalkan meliputi teknologi pengolahan susu bubuk, dodol, dan karamel. Selain pendampingan teknologi BPTP juga membantu mempromosikan produk olahan tersebut melalui berbagai pameran. Pada awal pembentukan KWT Sri Lestari tahun 1999 jumlah anggota hanya 8 orang, meningkat pada tahun



2012 menjadi 48 orang. Jumlah susu yang diolah menjadi aneka produk olahan semula hanya 25 liter per 3 hari, pada tahun 2012 meningkat mencapai 400-500 liter/ hari.

Selama kurun waktu 13 tahun (1999-2012), KWT Sri Lestari yang merupakan produsen susu kambing “Etawa Agro Prima” mampu menghasilkan 165–200 kg susu instan/hari atau 5.500 kg/bulan, mampu membuka lapangan kerja bagi 48 ibu rumah tangga dan remaja putri di sekitar desa dengan penghasilan Rp60.000–125.000/orang/hari (Rp1,8-3,75 juta/orang/bulan). penghasilan ini lebih tinggi dibanding UMR DIY tahun 2012 yakni Rp 971.000/bln.

Pemasaran hasil produksi aneka olahan susu kambing PE yang dihasilkan KWT Sri Lestari telah menjangkau wilayah Jawa (Solo, Yogyakarta, Magelang, Salatiga, Jakarta), Kalimantan dan Sumatera (Medan, Lampung, Padang).



Model Pemasaran Kambing Peranakan Ettawa di Kabupaten Sleman



Permintaan kambing Peranakan Ettawa (PE) menunjukkan kecenderungan semakin meningkat. Hal ini memberikan semangat tersendiri bagi peternak untuk selalu berusaha memenuhi permintaan kambing dan hasil produksi susunya. Pesatnya permintaan kambing PE mendorong pemerintah desa Girikerto membangun pasar kambing PE di atas tanah kas desa. Bangunan fisik pasar difasilitasi Pemerintah Daerah Istimewa Yogyakarta bekerjasama dengan Pemerintah Kabupaten Sleman beserta masyarakat Desa Girikerto.

Pasar kambing dibuka dua kali seminggu pada setiap hari Rabu dan Minggu. Pedagang berasal dari lingkungan kelompok, sedangkan pembeli adalah para peternak sekitar desa Girikerto dan peternak dari luar wilayah Kabupaten Sleman. Harga kambing bervariasi menurut jenis kelamin dan grade. Harga kambing PE jantan grade A mencapai Rp20 juta/ekor dan grade B mencapai harga Rp10 juta/ekor. Kambing betina grade A dapat mencapai harga Rp15 juta/ekor. Harga anak kambing (cempe) lepas sapih dengan karakteristik sesuai dengan standar PE dapat laku terjual seharga Rp 4 juta/ekor.

Adanya pasar kambing di Desa Girikerto mendorong tumbuhnya jiwa wirausaha masyarakat setempat,

tumbuhnya kelembagaan sarana produksi ternak, dan kelembagaan produksi susu bagi peternak yang tergabung dalam kelompok peternak Mandiri di Desa Girikerto, Kecamatan Turi, Kabupaten Sleman.

Hasil pengkajian BPTP Yogyakarta pada tahun 2009 menunjukkan bahwa terdapat dua model pemasaran kambing PE di Desa Girikerto yang masih relevan sampai saat ini yaitu model pemasaran I dan II.

Setiap model pemasaran memiliki kelemahan dan kelebihan. Kelebihan model pemasaran I adalah risiko peternak lebih kecil karena ditanggung kelompok. Kelemahannya penerimaan atas penjualan ternak relatif lebih kecil dibandingkan dengan cara menjual langsung ke pasar dan peternak kurang memiliki posisi tawar yang mantap. Kelebihan model pemasaran II adalah penerimaan atas hasil penjualan kambing lebih besar dibandingkan dengan penjualan melalui kelompok, dan peternak memiliki posisi tawar yang mantap. Kelemahannya adalah risiko ditanggung sendiri oleh peternak dan peternak harus membayar uang kas kepada kelompok.



Jagung Tanam Rapat Integrasi dengan Ternak Kambing

Pada tahun 2008 BPTP Yogyakarta telah melakukan introduksi dan diseminasi teknologi integrasi tanaman jagung dengan ternak kambing di Kabupaten Gunungkidul. Tanaman jagung ditanam dengan sistem rapat dan ternak kambing dipelihara dengan sistem kandang panggung. Tujuan kegiatan adalah meningkatkan penyediaan pakan ternak kambing dengan penanaman jagung sistem tanam rapat. Dengan penanaman jagung sistem tanam rapat maka produksi hijauan pakan dari jagung semakin meningkat dan dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak kambing. Sedangkan peran ternak kambing adalah menghasilkan kotoran ternak yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk bagi tanaman jagung. Dengan



demikian, maka terjadi integrasi antara usaha tani jagung dengan usaha ternak kambing.

Hasil diseminasi telah memberikan dampak positif berupa peningkatan jumlah anggota kelompok yang dibina semula 31 orang meningkat menjadi 80 orang. Peningkatan luas tanam budi daya jagung sistem rapat dari 3 ha menjadi 40 ha (meningkat 13 kali lipat). Jumlah ternak kambing dengan sistem kandang panggung semula tercatat 16 ekor, telah berkembang menjadi 57 ekor (71,9%).



Penggunaan Daun Kakao sebagai Pakan Ternak Kambing

Pada Maret hingga Juni 2013 panen buah kakao di Desa Banjarharjo, Kecamatan Kalibawang, Kabupaten Kulon Progo terbatas sehingga penggunaan kulit kakao sebagai pakan ternak kambing juga terbatas. Pakan tambahan bagi ternak kambing berupa daun kakao. Daun kakao diperoleh dari hasil pemangkasan batang daun kakao di kebun yang dilakukan oleh petani. Pemangkasan daun selalu dilakukan oleh petani agar pemberian pupuk pada tanaman kakao menjadi efektif.

Daun kakao memiliki kadar nutrisi yang baik untuk digunakan sebagai pakan tambahan bagi ternak kambing. Daun kakao dapat digunakan sebagai pakan ternak kambing, terutama pada saat buah kakao tidak panen dan rumput sulit diperoleh.

Penggunaan daun kakao sebagai pakan ternak kambing jantan berumur 10-12 bulan di peternak dapat meningkatkan bobot badan. Pertambahan bobot badan



ternak kambing meningkat dari 50 gram/ekor/hari jika diberi pakan rumput menjadi 60 gram/ekor/hari jika ditambahkan penggunaan daun kakao sekitar 2 kg/ekor/hari dengan pakan dasar rumput dan pertambahan bobot badan meningkat menjadi 68 gram/ekor/hari jika diberikan pakan tambahan daun kakao 2 kg dan 0,6 kg bekatul per hari. Hasil pengkajian menunjukkan bahwa daun kakao dapat ditambahkan untuk pakan ternak kambing yang hanya menggunakan pakan dasar rumput guna meningkatkan bobot badan ternak kambing sekitar 20%. Pada saat puncak musim panen kakao (Agustus hingga September), penggunaan daun kakao kombinasi dengan kulit buah kakao sangat baik untuk pakan ternak kambing sehingga lebih mengoptimalkan pemanfaatan limbah kakao. Kegiatan ini dilakukan untuk mengoptimalkan pemanfaatan limbah kakao sebagai pakan ternak kambing dalam rangka penerapan integrasi. Dari kegiatan ini diperoleh peningkatan pertambahan bobot kambing.



Ayam KUB

Ayam Kampung Unggul Badan Litbang Pertanian (Ayam KUB) merupakan ayam kampung hasil seleksi genetik sehingga memiliki keunggulan, diantaranya, adalah mampu bertelur hingga mencapai 160-180 butir/ekor/tahun, masa mengeram berkurang hingga tinggal 10% sehingga ayam cepat bertelur kembali.

Ayam KUB yang dipelihara di BPTP Yogyakarta menunjukkan kemampuan bertumbuh lebih cepat dengan daya tahan dan adaptase yang lebih tinggi dibanding ayam kampung sudah persilangan (super). *Day Old Chick* (DOC) ayam KUB dengan bobot antara 25–30 gr/ekor yang dalam 2 hari pemeliharaan menggunakan pakan starter bobot ayam dapat meningkat menjadi 50 gr/ekor.

Bobot ayam KUB yang dipelihara selama 68 hari dapat mencapai 849 gr/ekor dengan tingkat kematian (mortalitas) 2,25%, sedangkan pada ayam super bobotnya hanya mencapai 750 gr/ekor dengan tingkat kematian 5-7,5%.

Parent Stock (PS) ayam KUB yang dipelihara dengan menerapkan program



kesehatan dan sistem pemeliharaan secara intensif disertai pengaturan pemberian pakan menggunakan formula campuran konsentrat, jagung dan bekatul sampai umur 8 minggu menunjukkan bobot badan 850 gr/ekor untuk betina dan 1.000 gr/ekor untuk jantan.

Bobot ayam KUB yang dipersyaratkan adalah 1.400 gr /ekor untuk induk dan 1.600 gr/ekor untuk ayam jantan, sehingga diperlukan pengaturan pemberian pakan dengan kandungan protein dan energi yang sesuai rekomendasi.

Ayam KUB mulai diperkenalkan BPTP Yogyakarta kepada peternak pada tahun 2013 dan telah dikembangkan oleh kelompok ternak Sawung Maju Dusun Karongan, Desa Jogotirto, Kecamatan Berbah, Kabupaten Sleman.



Ayam KUB umur 2 harti, bobot 50 gr



Ayam KUB umur 8 minggu, bobot 1.000 gr

Teknik Pemilihan Bibit dan Induk Ayam Kampung

Salah satu kegiatan Program FEATI tahun 2010 di UP- FMA (Unit Pengelola *Farmer Managed off Extentions Activities* atau Unit Pengelola Aktifitas penyuluhan) Desa Jambidan, pada kelompok tani Ngudi Rejeki, Kecamatan Banguntapan, Kabupaten Bantul adalah diseminasi pemilihan bibit (DOC) dan calon induk ayam buras.

Secara umum tanda-tanda klinis ayam yang sehat dan baik untuk bibit, induk, ataupun pejantan unggul harus memperhatikan beberapa hal sebagai berikut: (1) lincah dan gesit; (2) muka, cuping telinga, jengger dan pial berwarna merah segar; (3) bulu-bulu di sekitar dubur kering dan bersih; (4) kulit bersih dan sehat; (5) bulu mengkilap dan cerah; (6) rongga mulut, dasar dan langit-langit mulut, lidah, bawah lidah, dan daerah sekitar tenggorakan bersih; dan (7) bila bagian atas hidung dipijit, tidak mengeluarkan lendir.

Beberapa hal yang diperhatikan dalam pemeliharaan ayam buras adalah sebagai berikut (1) Pemilihan anak ayam (DOC) calon bibit: (a) tidak cacat kaki, (b) paruh normal, (c) mata jernih, terang, dan bulat, (d) pergerakan lincah dan sehat, (e) kaki kuat serta berdiri tegak, (f) bulu-bulu bagian dubur (kloaka) halus, (g) bersih dan kering, (h) bulu halus dan mengkilat; (2) Pemilihan induk yang baik dilakukan dengan ciri-ciri:

(a) kepala halus, (b) mata jernih dan terang, (c) paruh dan kuku pendek serta kuat, (d) kedua sayap simetris dan lebar, (e) jengger dan gelambir halus warna merah segar tidak keriput, (f) bentuk



kepala dilihat dari muka tampak pipih, (g) badan cukup besar dan perut luas, (h) gerakan lincah dan gesit, (i) jarak antara kedua tulang duduk selebar 2 jari orang dewasa dan jarak antara tulang dada dengan tulang duduk selebar 3 - 4 jari orang dewasa, (j) berumur 7—8 bulan, (k) secara klinis sehat; (3) Untuk mendapatkan pejantan unggul harus diperhatikan beberapa hal, antara lain: (a) ayam jantan lokal, ras atau persilangan yang baik, dan sudah beradaptasi dengan lingkungan setempat, (b) bentuk badan besar, kokoh dengan tulang yang kuat, (c) mata bersinar terang, (d) kemampuan seksual tinggi, dan (e) secara klinis sehat.

Keberhasilan diseminasi pemilihan bibit DOC dan calon induk ayam buras kegiatan FEATI tahun 2010 di UP-FMA Desa Jambidan tidak lepas dari ukungan perkandangan dan pemberian ransum. Model kandang yang digunakan adalah model kandang battery dengan ukuran panjang 40 cm, lebar 20 cm, dan tinggi 40 cm untuk setiap ekor induk, sedangkan kebutuhan pakannya diberikan 75 gram/ekor/hari. Hasil penerapan teknologi tersebut adalah produksi telur mencapai 100-125 butir/ekor/tahun, sedangkan pemeliharaan secara tradisional menghasilkan rata-rata hanya 30-50 butir/ekor/tahun.

Pakan Jagung untuk Mengurangi Penggunaan Konsentrat Komersial pada Pembesaran Ayam Buras

Pembesaran ayam buras dengan maksud sebagai ayam pedaging telah banyak dilakukan oleh peternak. Beberapa peternak menggunakan pakan komersial ayam broiler sebagai pakan untuk pembesaran ayam buras. Hal ini dipilih peternak karena belum ada pakan khusus ayam buras yang cocok. Pakan khusus ayam buras yang ada di pasaran kurang memberikan pertumbuhan yang optimal bagi ayam buras.

Kebutuhan nutrisi ayam buras tidak sama dengan kebutuhan nutrisi ayam broiler. Ayam broiler secara genetik memiliki kemampuan tumbuh lebih cepat dibandingkan dengan ayam buras. Meskipun ayam buras diberi pakan dengan kandungan nutrisi seperti ayam broiler, pertumbuhannya tidak secepat ayam broiler.

Hasil pengkajian pada tahun 2012 yang dilakukan di Desa Muntuk, Kecamatan Dlingo, Kabupaten Bantul pada ayam buras yang diberi pakan komersial ayam broiler dari umur 1 hari hingga umur 9 minggu menghasilkan bobot badan rata-rata 904 gram. Ayam buras yang diberi pakan komersial ayam broiler dari umur 1 hari hingga umur 4 minggu dan umur 4 minggu hingga umur 9 minggu yang diberi ransum campuran berupa: pakan komersial broiler 60%, pakan komersial ayam buras 20%, dan jagung 20%. Hasilnya adalah ayam memiliki rata-rata bobot badan 800



gram. Meskipun bobot ayam yang diberi ransum campuran lebih rendah dibandingkan dengan ayam yang diberi ransum komersial ayam broiler, secara ekonomi lebih menguntungkan pada pemeliharaan ayam dengan ransum campuran. Keuntungan pada pemeliharaan ayam buras dengan pakan komersial broiler tercatat sebesar Rp1.102/ ekor, sedangkan pemeliharaan dengan ransum campuran tercatat sebesar Rp1.211/ ekor. Hal ini disebabkan pemeliharaan ayam dengan ransum campuran biaya pakannya menjadi lebih murah.



Penggunaan Bahan Lokal sebagai Substitusi Pakan pada Pembesaran Ayam Buras

Kecenderungan harga pakan ayam terus meningkat dan menyebabkan biaya produksi menjadi tinggi. Untuk menekan biaya produksi usaha ternak, pebesaran ayam buras dapat dilakukan dengan cara pakan pabrik disubstitusi dengan bahan pakan lokal seperti jagung dan bekatul, dengan formulasi 40% pakan pabrik BR-1, 40% jagung giling, dan 20% bekatul. Campuran ketiga komponen pakan tersebut selanjutnya difermentasi dengan bakteri asam laktat (BAL) selama 3 hari, kemudian digunakan untuk pakan ayam buras.

Pemberian pakan hasil fermentasi tersebut pada DOC selama 70 hari mampu menghasilkan ayam buras dengan berat rata-rata 0,615 kg/ekor, dan biaya produksi rata-rata per ekor adalah Rp13.720. Bila menggunakan



pakan BR-1 saja, biaya produksi rata-rata per ekor adalah Rp18.200. Dengan demikian penggunaan pakan lokal untuk pembesaran ayam buras mampu menghemat biaya produksi sebesar Rp4.480 atau efisiensi biaya produksi sebesar 24,62%.

Teknologi pakan lokal tersebut telah diaplikasikan di UP FMA Desa Jambidan, Kabupaten Bantul dan UP FMA Desa Banjararum, Kabupaten Kulon Progo pada tahun 2011.



Penggunaan Asap Cair untuk Pembuatan Telur Asin

Telur mudah mengalami kerusakan, baik kerusakan fisik, kimiawi maupun kerusakan akibat serangan mikrobia melalui pori-pori telur. Oleh sebab itu, perlu dilakukan usaha pengawetan telur untuk mempertahankan kualitas telur. Cara pengawetan yang lazim dilakukan terhadap telur itik diantaranya adalah proses penggaraman. Pembuatan telur asin masih menghadapi kendala untuk memperpanjang masa simpan dan mempertahankan kandungan Omega 3 dalam telur.

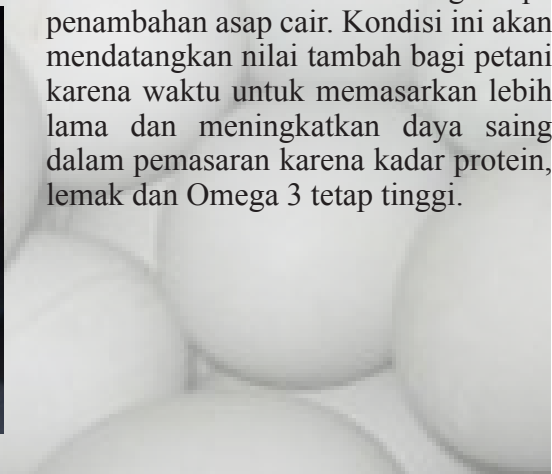
Pembuatan telur asin dengan asap cair mulai diperkenalkan kepada kelompok UP-FMA Panggungharjo, Desa Panggungharjo Kecamatan Sewon, Kabupaten Bantul pada tahun 2011. Asap cair merupakan kondensat dari asap kayu yang didalamnya terkandung berbagai macam senyawa dengan titik didih yang berbeda-beda. Fungsi asap cair memiliki sifat antioksidatif dan dapat digolongkan sebagai antioksidan alami. Senyawa-senyawa ini berperan sebagai donor hidrogen dan efektif dalam jumlah sangat kecil untuk mencegah oksidasi lipida dengan menstabilkan radikal bebas dan



efektif untuk mencegah terjadinya *off flavor* akibat oksidasi lemak sehingga asap cair mempunyai kemampuan untuk mengawetkan.

Keunggulan pembuatan telur asin dengan penambahan asap cair 1 kali penyulingan dapat mempertahankan kadar protein (14,89%), lemak (18,83%), dan energi yang terkandung dalam telur. Sedangkan, penambahan asap cair dua kali penyulingan dapat mempertahankan kandungan Asam Linoleic (1,43%), EPA (Asam Eikosapentaenoat) (0,56%), dan DHA (Asam Dokosaheksaenoat) (0,32%) dibandingkan dengan telur asin tanpa penambahan asap cair.

Penambahan asap cair juga meningkatkan daya simpan telur 2-3 kali lebih lama dibanding tanpa penambahan asap cair. Kondisi ini akan mendatangkan nilai tambah bagi petani karena waktu untuk memasarkan lebih lama dan meningkatkan daya saing dalam pemasaran karena kadar protein, lemak dan Omega 3 tetap tinggi.



Pembuatan Pupuk Organik Metoda Bumbung Hemat Tenaga

Setiap bahan organik atau bahan-bahan hayati yang telah mati akan mengalami proses dekomposisi atau pelapukan. Daun-daun yang gugur ke tanah, batang atau ranting yang patah, bangkai hewan, kotoran hewan, sisa makanan dan lain sebagainya akan mengalami proses dekomposisi, kemudian hancur seperti tanah berwarna coklat-kehitaman dan terus akan terurai menjadi hara yang lebih sederhana. Dengan bantuan manusia, produk akhirnya adalah kompos. Pengomposan didefinisikan sebagai proses biokimiawi melibatkan jasad renik sebagai agensia (perantara) yang merombak bahan organik menjadi bahan yang mirip dengan humus. Hasil perombakan tersebut disebut kompos.

Kompos biasanya dimanfaatkan sebagai pupuk dan pembenah tanah. Beberapa faktor yang perlu diperhatikan dalam pengomposan diantaranya adalah C/N ratio dalam bahan, ukuran bahan yang dikomposkan, kelembaban, suhu dan aerasi. Pada beberapa metode pengomposan, biasanya untuk menjaga aerasi berlangsung baik dilakukan dengan cara pembalikan setiap minggu, cara demikian banyak memerlukan tenaga kerja. Keunggulan pada metode bumbung ialah proses aerasi diubah melalui celah bumbung yang dipasang pada tumpukan material yang sedang dikomposkan sehingga tidak memerlukan pembalikan.



Bumbung terbuat dari bambu atau paralon ukuran 3 inchi. Dibuatkan beberapa lubang pada bagian sisinya kemudian dipasangkan atau ditancapkan pada tumpukan bahan yang sedang diproses pengomposan sehingga aerasi berjalan melalui celah bumbung tersebut. Bumbung dipasang pada setiap jarak 30-50 cm berketinggian sesuai dengan yang diinginkan. Bagian atas bumbung tidak terhalangi untuk kelancaran proses aerasi. Untuk menjaga temperatur agar tetap stabil, bagian atas tumpukan bahan ditutup dengan terpal.

Metode bumbung ini pada tahun 2008 telah dikembangkan di Kelompok Tani Sido Maju, Dusun Toboyo Timur, Desa Plembutan, Kecamatan Playen, Kabupaten Gunungkidul. Pada saat pengkajian bumbung yang digunakan terbuat dari bambu, hasil yang diperoleh cukup baik dengan C/N ratio 12 %, C-organik 14,69 %, N-organik 2,12 %, P_2O_5 total 1,20 %, dan K_2O total 4,45 % .



Pupuk Organik Cair dari Urine Kelinci

Beragam cara dilakukan oleh masyarakat pertanian, khususnya para petani untuk menyuburkan lahan pertaniannya, diantaranya menggunakan pupuk anorganik secara terus menerus dan berlebihan. Kondisi ini membuat tanah pertanian mengalami penurunan kesuburan. Hal ini disadari oleh para petani karena ketidaksuburan tanah sangat berpengaruh terhadap hasil panen. Untuk itu, petani mulai mengembangkan penggunaan pupuk organik cair yang antara lain dapat dibuat dari urine kelinci.

Dalam Program FEATI tahun 2010 di UP- FMA Desa Sidomulyo, Kecamatan Pengasih, Kabupaten Kulon Progo, telah didiseminasikan pemanfaatan urine kelinci sebagai Pupuk Organik Cair (POC). Saat ini UP-FMA Desa Sido Mulyo telah memproduksi urine kelinci sebagai pupuk organik cair dan telah dipasarkan dengan harga Rp15.000/liter.

Manfaat pupuk organik cair adalah memperbaiki tingkat kesuburan tanah, menguraikan bahan-bahan organik yang terkandung di dalam pupuk dan tanah; tidak meninggalkan residu dalam hasil pertanian, dan ramah lingkungan. Pupuk organik cair dari urine kelinci telah digunakan pada tanaman sayuran di Kabupaten Kulon Progo.



Pembuatan Pupuk Padat dari Kotoran Ternak Kambing

Bahan yang digunakan untuk pembuatan pupuk padat sebanyak 250 kg, terdiri atas kotoran kambing padat 200 kg, serbuk gergaji 25 kg, abu sekam 23 kg, urea 1 kg, dan starter (primadex) 1 kg.

Cara membuat pupuk adalah sebagai berikut: (1) Siapkan tempat pembuatan pupuk yang terhindar dari panas matahari dan air hujan; (2) Campurkan kotoran kambing padat dengan serbuk gergaji dan abu sekam secara bertahap sehingga tercampur rata; (3) Campuran ke-3 bahan tersebut ditebarkan di atas lantai di tempat pembuatan pupuk dengan ketebalan 20-30 cm; (4) Larutkan 1 kg urea dengan air sekitar 10 liter (1 ember), aduk hingga larut dengan baik; (5) Siramkan sebagian larutan urea di atas tumpukan campuran kotoran padat, kemudian taburkan sebagian starter (primadex) hingga merata; (6) Ulangi pekerjaan nomor 3 dan 5 di atas hingga bahan semuanya habis digunakan; (7) Setelah tumpukan berlapis-lapis hingga tinggi lebih dari 100 cm, tumpukan ditutup dengan plastik atau terpal; (8) Setelah 1 minggu, tumpukan tersebut dibuka tutupnya, dibalik campurannya dan kemudian ditutup lagi. Pembalikan dilakukan setiap minggu, sampai dengan 3 kali pembalikan; dan (9)



Setelah pembalikan selesai, tumpukan campuran tersebut dibiarkan terbuka dan siap digunakan sebagai pupuk bagi tanaman.

Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam pembuatan pupuk padat, adalah sebagai berikut: (1) Kotoran padat ternak kambing yang sebaiknya digunakan ialah yang telah hancur (remuk); (2) Tinggi tumpukan campuran diupayakan lebih dari 100 cm agar suhu dalam tumpukan berkisar antara 60-70°C sehingga proses pengomposan sempurna; (3) Kadar air dalam campuran dipertahankan sekitar 45-55% dengan cara menggunakan air dalam melarutkan urea untuk menyiram campuran pada pembuatan pertama dan menyiram air pada saat pembalikan (jika terlalu kering); (4) Pupuk yang telah jadi ditandai dengan warna coklat kehitam-hitaman, tidak panas, tidak berbau, dan remah (tidak menggumpal).

Pembuatan pupuk padat dari kotoran ternak kambing sesuai rekomendasi tersebut telah dilaksanakan oleh 10 orang petani anggota Kelompok Tani Andum Rezeki di Dusun Padaan Ngasem, Desa Banjarharjo, Kecamatan Kalibawang, Kabupaten Kulon Progo. Pembuatan pupuk telah dilakukan oleh petani masing-masing minimal 500 kg yang digunakan untuk memupuk 50 tanaman kakao milik petani.

Pengolahan Pupuk Organik Cair dari Kotoran Ternak Kambing

Pupuk organik cair (POC) adalah pupuk cair yang diolah dari kotoran cair (urine) dan kotoran padat (*faeces*) ternak. POC dapat diolah dari kotoran ternak kambing, sapi maupun kelinci. POC bila dibandingkan dengan pupuk padat memiliki kelebihan antara lain volume penggunaan lebih hemat dan aplikasinya lebih mudah karena bisa digunakan dengan cara disemprotkan ke daun atau disiramkan ke tanah.

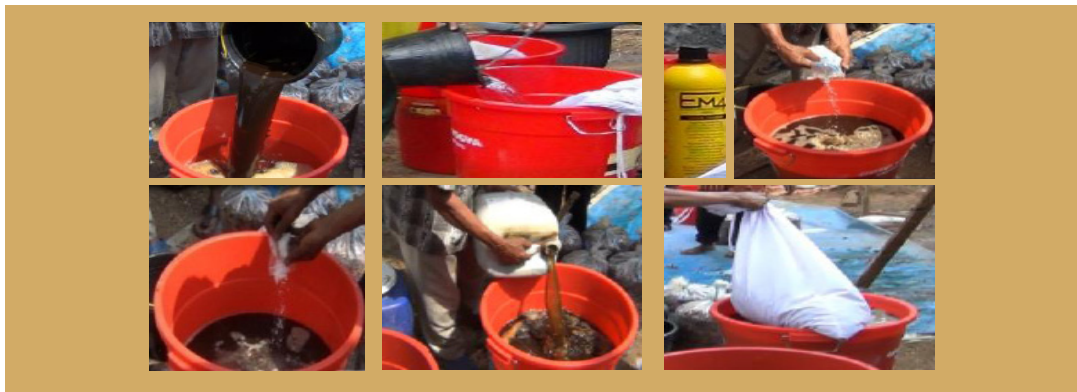
POC dari kotoran ternak kambing dibuat dengan cara memasukkan semua bahan ke dalam ember, mulai dari molases dan EM-4 yang telah dilarutkan dalam air, kemudian diaduk dan didiamkan 5 menit. Selanjutnya masukkan SP-36, ragi tape dihaluskan dan diaduk hingga rata. Kemudian masukkan urine dan kantong kain berisi *faeces* ke dalam ember dan tambahkan air hingga mencapai 80% volume ember, aduk hingga kantong tenggelam. Ember ditutup rapat dan diamkan selama 48 jam. Setelah 48 jam, campuran di dalam ember diaduk pagi dan sore hari (@ 10 menit) selama 6 hari. Setelah itu, campuran telah siap



digunakan sebagai pupuk.

Penggunaan POC sebagai pupuk bagi tanaman: (1) digunakan sebagai pupuk pada tanaman sebaiknya sesudah pemakaian pupuk dasar, agar efektivitasnya tinggi, (2) penggunaannya adalah satu liter POC diencerkan dengan 15-20 liter air, dan (3) penggunaan POC yang telah diencerkan dengan air dengan cara disemprotkan pada daun atau disiramkan ke tanah sekitar tanaman.

Manfaat penggunaan POC antara lain menyuburkan tanah, menghemat biaya pemupukan, meningkatkan produktivitas tanaman dan pendapatan petani. Hasil pengkajian di Kulon Progo pada tahun 2012 menunjukkan produksi kakao meningkat dua kali lipat dengan penggunaan POC dari kotoran ternak kambing dengan hasil produksi kakao sebanyak 215 kg menjadi 449 kg per hektar per tahun.



Pengolahan Pupuk Organik Cair dari Kotoran Ternak Sapi

Pupuk organik cair adalah pupuk cair yang diolah dari bahan dasar urine, feses, starter, tetes tebu, dan air. Pupuk organik ini dapat diolah secara sederhana dari urine dan feses ternak sapi, kambing, maupun kelinci. Teknologi pengolahan pupuk cair berbahan dasar urine ini sangat mudah, murah dan memberi banyak manfaat bagi petani dan peternak. Manfaat penggunaan pupuk cair antara lain adalah menghemat biaya pemupukan, menyuburkan tanah, meningkatkan produktivitas tanaman, dan pendapatan petani. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa produksi tanaman dapat ditingkatkan dengan penggunaan pupuk cair dari urine sapi.

Bahan-bahan yang diperlukan untuk menghasilkan 50 liter pupuk cair adalah 25 liter urine, 2,5 kg feses, 2 buah nanas, 2,5 liter tetes tebu, dan air sekitar 20 liter. Cara membuatnya adalah: (1) urine dan feses ditaruh dalam suatu ember plastik besar, sedangkan nanas, tetes dan air dicampur dalam ember plastik berbeda; (2) kedua ember tersebut di atas diperam (disimpan) selama 2 minggu dan setiap



hari masing-masing ember diaduk sekitar 10 menit; (3) setelah 2 minggu isi kedua ember dicampur dalam satu ember dan diperam selama 1 minggu, setelah itu pupuk cair siap digunakan.

Penggunaan pupuk cair pada tanaman tidak secara langsung, namun diencerkan terlebih dahulu yaitu 1 liter pupuk cair ditambah dengan 15 liter air. Pupuk cair ini digunakan dengan cara disiramkan ke tanah sekitar tanaman atau disemprotkan ke daun dan diaplikasikan pada tanaman setelah penggunaan pupuk dasar.

Pupuk cair ini dibandingkan dengan pupuk padat memiliki kelebihan yaitu antara lain volume penggunaan lebih hemat, lebih mudah aplikasinya karena berbentuk cair dan cara pembuatan lebih praktis dan ringan tidak perlu banyak tenaga kerja.



Biodigester untuk Produksi Biogas

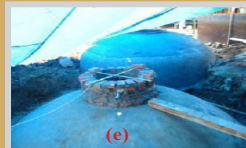
Kotoran sapi merupakan substrat yang dianggap paling cocok sebagai sumber pembuatan bio gas karena substrat tersebut telah mengandung bakteri penghasil gas metan yang terdapat dalam perut hewan ruminansia. Namun, kondisi di lapangan menunjukkan bahwa belum banyak petani yang memanfaatkan kotoran sapi sebagai sumber energi alternatif dalam mengantisipasi kebutuhan energi rumah tangganya. Energi biogas adalah salah satu dari banyak macam sumber energi terbarukan. Energi biogas dapat diperoleh dari limbah pertanian yang diolah dalam digester.

Biodigester ini dikaji oleh oleh BPTP Yogyakarta pada tahun 2009 bekerja sama dengan Sanggar Solidaritas Petani (SSP) Desa Karangwuni, Kecamatan Wates, Kabupaten Kulon Progo. Fungsi biodigester ini merupakan wadah (dome). Dalam wadah ini terjadi proses pencernaan bahan yang dimasukkan ke digester sehingga menghasilkan biogas yang kemudian ditampung di bagian atas dome. Pencernaan mengacu berbagai reaksi dan interaksi yang terjadi di antara bakteri metanogen dan non-metanogen dan bahan yang diumpankan ke dalam pencernaan sebagai input.



Manfaat biodigester ini adalah sangat aman, mudah operasionalnya, tidak memakan tempat (atasnya masih dapat untuk aktivitas yang lain), dan umur ekonomisnya lama (dapat mencapai 20 tahun). Biodigester dibuat dari berbagai bahan lokal yang mudah didapat di sekitar tempat tinggal petani seperti pasir, batu kali, batu bata, besi cor, dan semen. Bahan kotoran sapi yang akan diproses di dalam digester sudah banyak tersedia di lingkungan petani.

Biodigester dengan volume 12 m³ mampu menampung kotoran 9 ekor sapi. Gas yang dihasilkan bisa dimanfaatkan untuk memasak 4-5 KK. Pupuk organik yang dihasilkan tiap bulannya bisa mencapai 1-1,5 ton. Biodigester dengan volume 9 m³ mampu menampung kotoran 6 ekor sapi dan gas yang dihasilkan bisa dimanfaatkan untuk memasak oleh 3 KK. Pupuk organik yang dihasilkan tiap bulannya bisa mencapai 0,5-1 ton.



Pembuatan Arang Sekam untuk Campuran Media Tanam

Campuran media tanam yang sangat baik diantaranya adalah arang sekam. Kelebihan arang sekam sebagai media tanam, antara lain adalah menjadikan media porous terhadap air, tidak mengakibatkan tumbuhnya jamur pada akar tanaman, mudah didapat, dan murah harganya.

Alat yang digunakan untuk pembuatan arang sekam adalah cerobong yang terbuat dari gulungan plat atau seng. Cara pembuatan cerobong adalah sebagai berikut: (1) gunakan plat atau seng sepanjang kurang lebih 1,5 m; (2) plat atau seng dilubangi seluruh permukaannya sepanjang 1-1.25 m menggunakan paku dengan jarak 10-15 cm; (3) gulung plat/seng terlubangi dengan menggunakan cetakan bambu atau pralon dengan ukuran 4 inci sehingga membentuk cerobong dan diikat dengan kawat. Hasil cerobong akan membentuk lingkaran berdiameter 4 inci dengan tinggi 1,5 m yang siap digunakan untuk membakar sekam.

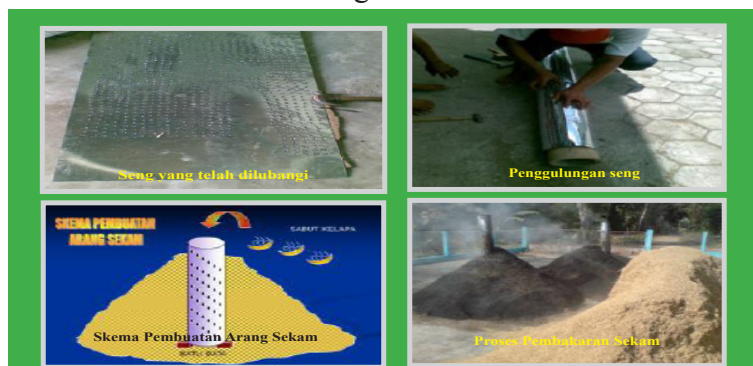
Pembuatan sekam adalah sebagai berikut: (1) tegakkan cerobong di atas permukaan lantai atau tanah dan dikanjal batu bata di samping kanan dan kiri agar terdapat rongga; (2) tuangkan seluruh sekam di sekeliling cerobong hingga menyerupai gunung; (3) nyalakan serabut kelapa dan masukkan ke dalam cerobong agar api keluar melalui lubang-lubang kecil dan membakar sekam di sekeliling



cerobong; (4) bila sekam di sekeliling cerobong sudah terbakar, lakukan penutupan dengan sekam dibawahnya yang belum terbakar, dengan cara mengaduk dari bawah ke atas. Pembakaran dikatakan sempurna apabila proses pembakaran mengeluarkan asap tebal berwarna putih. Dengan adanya asap tebal berwarna putih berarti sudah terjadi pembakaran sekam dengan cara merambat dari lapisan yang paling dalam menuju lapisan luar.

Bila sekam sudah kelihatan hitam terbakar semua, segera cerobong diambil dan seluruh sekam diratakan dan disiram dengan air sampai semua basah. Penyiraman dimaksudkan untuk memutus proses pembakaran agar tidak menjadi abu. Langkah selanjutnya ialah arang sekam dibiarkan 1-2 hari dan arang sekam siap digunakan sebagai campuran media untuk budi daya tanaman.

Teknologi ini telah diaplikasikan di Bantul dan Kulon Progo untuk budi daya tanaman sayur-sayuran dan untuk mendukung kegiatan M-KRPL tahun 2012 dan 2013.



Pestisida Nabati untuk Pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman Sayuran dan Buah

Pestisida nabati merupakan pemecahan masalah jangka pendek untuk mengatasi masalah hama dan penyakit tanaman. Pestisida nabati sebagai bagian dari sistem pengendalian hama terpadu hanya digunakan bila diperlukan. Berikut ini berbagai jenis tanaman yang hasil ekstraksinya bisa dimanfaatkan sebagai pestisida nabati.

Mimba dan atau mindi mengandung bahan aktif Azadirachtin, Satiin, Nimbini, Metiantriol. Ekstraksi biji dan daun mimba dapat digunakan untuk mengendalikan ulat, hama penghisap kepik, tungau, jamur, dan bakteri. Cara pembuatan ekstraksi mimba dari biji sebagai berikut. Biji mimba sebanyak 200- 300 gram ditumbuk sampai halus, kemudian hasil tumbukan direndam dalam 10 liter air selama satu malam. Selanjutnya larutan disaring kain halus dan siap disemprotkan ke tanaman. Cara pembuatan ekstraksi mimba dari bahan daun sebagai berikut: (1) 1 kg daun mimba kering atau daun mimba segar ditumbuk halus lalu ditambahkan 10 liter air dan direndam selama 1 malam; (2) Setelah itu, diaduk sampai rata dan larutan disaring menggunakan kain halus; (3) Larutan yang dihasilkan siap digunakan sebagai pestisida nabati untuk mengendalikan ulat, kutu, jamur, bakteri, dan virus.

Buah Pace mengandung bahan aktif Annonain dan Resin dapat digunakan sebagai bahan pestisida alami untuk mengendalikan ulat dan hama penghisap (kecik, tungau). Cara



pembuatan pestisida alami dari biji pace sebagai berikut: (1) siapkan 15-25 gram biji pace, ditumbuk sampai halus, hasil tumbukannya dimasukkan kedalam 1 liter air yang ditambahkan 1 gram deterjen dan direndam selama 1 malam; (2) keesokan harinya larutan diaduk kemudian disaring dengan kain halus; (3) selanjutnya larutan siap digunakan untuk mengendalikan hama sasaran seperti ulat, kepik, dan tungau..

Sirsak mengandung bahan aktif Arosone, Kalomenol, Kalomen, Kalameone, Metil eugenol, Eugenol. Bagian tanaman sirsak yang dapat dimanfaatkan untuk pestisida alami adalah daun dan biji sirsak. Cara pembuatan pestisida alami dari daun sirsak sebagai berikut: (1) satu genggam daun sirsak ditambah 20 siung bawang putih ditumbuk sampai halus; (2) hasil tumbukan dicampur dengan 20 liter air dan 20 gram deterjen, larutan direndam selama dua hari. Cara penggunaannya, satu liter larutan hasil saringan diencerkan dengan 10-15 liter air, selanjutnya larutan siap disemprotkan pada tanaman. Pestisida alami ini efektif untuk mengendalikan wereng coklat.



Manajemen Pakan Lele Kolam Terpal

Kolam terpal adalah kolam yang dasar dan sisi-sisi dindingnya dibuat dari terpal. Kolam terpal untuk usaha budi daya ikan banyak memiliki keunggulan dibandingkan dengan kolam konvensional, antara lain dapat diterapkan di lahan pekarangan yang sempit serta di lahan yang terbatas kesediaan airnya.

Faktor penentu keberhasilan budi daya lele diantaranya adalah manajemen pakan. Kesalahan dalam pemilihan jenis pakan, cara pemberian, dan jumlahnya dapat berakibat menipisnya keuntungan, mengingat 60% dari biaya produksi adalah biaya pakan. Untuk pembesaran ikan lele, sebaiknya digunakan pakan terapung agar mudah mengontrol jumlah pakan yang diberikan. Pemberian pakan berlebih dan lolos ke dasar kolam berisiko meningkatkan kadar amonia dan nitrit yang merupakan racun bagi ikan, terutama di kolam terpal.

Pakan lele sebaiknya memiliki kandungan protein yang memadai, sekitar 32-33% sehingga dapat memacu pertumbuhan ikan. Guna meningkatkan daya tahan lele terhadap stres karena kepadatan yang tinggi maupun perubahan lingkungan, tambahkan vitamin C pada pakan sebanyak 3-5 gram dilarutkan dalam air kemudian disemprotkan pada 1 kg pakan beberapa saat sebelum diberikan pada lele. Ikan lele aktif pada malam hari sehingga pemberian pakan sebaiknya diberikan pada malam hari, atau paling tidak pagi hari sebelum pukul 07.00 dan



sore hari sekitar pukul 19.00. Pakan diberikan secara *ad libitum* atau sampai ikan kenyang yang ditandai dengan berkurangnya respons ikan terhadap pakan yang diberikan. Pemberian pakan disebar secara merata di permukaan kolam. Dengan demikian, semua ikan mendapat pakan secara merata sehingga pertumbuhan semua lele merata. Selain penggunaan pakan pelet, lele juga dapat diberi pakan alternatif berupa limbah seperti limbah pemotongan ayam, bekicot, keong mas, ikan rucah, dan lain-lain. Pakan alternatif ini, dapat menghemat biaya produksi.

Budi daya lele di kolam terpal dengan manajemen pakan tersebut telah dicoba di lokasi M-KRPL lahan kering di Desa Wareng, Kecamatan Wonosari dan Desa Kedungkeris, Kecamatan Nglipar, Kabupaten Gunungkidul pada tahun 2012, dengan *Food Conversion Ratio* (FCR) atau konversi pakan 1,1-1,2. Manajemen pakan yang baik harus didukung dengan benih yang unggul dan manajemen kualitas air. Selain hasil ikannya yang dapat dipanen untuk menambah gizi keluarga, air kolam sangat bagus dimanfaatkan untuk menyiram tanaman.

Budi daya Lele Sistem Sumur Dangkal di Pekarangan Sempit



Pekarangan sekitar rumah dapat dikembangkan, antara lain untuk ketahanan dan kemandirian pangan, penunjang perbaikan nutrisi/nilai gizi keluarga, peningkatan diversifikasi pangan, peningkatan sumber daya genetik pangan lokal, dan peningkatan kesejahteraan keluarga.

Pekarangan rumah dapat dimanfaatkan tidak hanya untuk budidaya tanaman hortikultura, seperti sayuran dan buah-buahan saja, tetapi dapat ditingkatkan pemanfaatannya secara intensif untuk menghasilkan pangan sumber protein dengan budi daya lele. Budi daya lele dapat dilakukan di pekarangan sempit dengan sistem sumur dangkal.

Budi daya lele sistem sumur dangkal telah diterapkan di lokasi Model Kawasan Rumah Pangan Lestari (M-KRPL) di Desa Wirokerten, Kecamatan Banguntapan, Kabupaten Bantul. Sumur dangkal dibuat dengan cara menumpuk

dua buis beton berukuran tinggi 90 cm dan berdiameter 90 cm. Sumur dangkal ukuran tersebut dapat menampung \pm 120 ekor bibit lele. Lele tersebut sudah bisa dipanen setelah 3 bulan kemudian dan dapat dipanen bertahap sesuai dengan kebutuhan keluarga. Teknologi ini telah diadopsi dan terdifusi di lokasi M-KRPL Kabupaten Bantul tahun 2012.



Metode Pemilihan Calon Petani dan Calon Lokasi Menggunakan *Quick Scoring*

Quick Scoring (QS) adalah salah satu metode pemilihan kelompok tani di suatu lokasi secara cepat untuk kesesuaian sebagai pelaksana kegiatan. Metode ini dikembangkan berdasarkan aspek teknis dan menggunakan basis angka (skor) untuk melakukan pemilihan calon petani dan calon lokasi (CPCL) secara cepat, tepat dan akurat. Aspek teknis yang menjadi dasar penilaian, antara lain, adalah kondisi dan kemampuan SDM kelompok tani, kemampuan usaha tani, kondisi lokasi dan peluang keberhasilan pelaksanaan kegiatan. Urutan metode ini adalah

1. Mengajukan pertanyaan dan jawaban yang masing-masing memiliki skor.
2. Menggunakan kuesioner untuk wawancara kepada pengurus kelompok.
3. Menghitung skor hasil wawancara.
4. Menetapkan rekomendasi bagi kelompok tani.

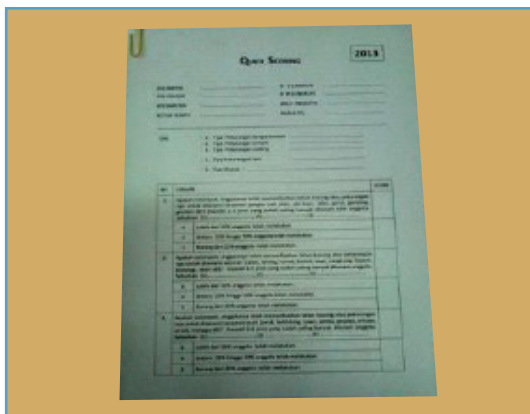
Kuesioner terdiri atas 10-30 pertanyaan dengan total skor jawaban berkisar antara 30-90. Kelompok tani yang memiliki total skor kurang dari 50



tidak terpilih, sedangkan yang memiliki total skor di atas 60 adalah terpilih dan umumnya memiliki peluang keberhasilan tinggi.

Manfaat dari penggunaan metode ini adalah hasil penilaian dengan metode QS ini secara cepat dapat menjadi bahan pertimbangan utama pada pemilihan kelompok tani atau lokasi, sebagai dasar dalam penentuan urutan atau peringkat kelompok tani calon pelaksana kegiatan, sebagai data teknis untuk menjadi *back up* kegiatan dan bahan informasi akurat untuk menjawab pertanyaan *stakeholders* terkait dengan penentuan kelompok tani atau lokasi.

Metode QS ini telah diterapkan dan dikembangkan untuk memilih dan menetapkan kelompok tani pelaksana kegiatan Penyelamatan dan Penguatan Sapi Betina Produktif di DIY pada tahun 2011-2012, memilih kelompok tani dan lokasi calon pelaksana kegiatan M-KRPL di Kota Yogyakarta pada tahun 2012, dan memilih calon pelaksana kegiatan M-KRPL di DIY dan *Green City* di Kota Yogyakarta pada tahun 2013. Di luar DIY, metode ini juga telah digunakan untuk memilih calon petani dan calon lokasi pada kegiatan Penguatan Sapi Betina Produktif di Kabupaten Kebumen, Provinsi Jawa Tengah dan di beberapa kabupaten di Provinsi Riau pada tahun 2012.



KONTRIBUTOR

Ahmad Musofie	11
Anthoni Marton	42
Arlina Budi Pustika	8,48,69
Arif Anshori	21,22,23,45
Arti Djatiharti	13,88
Bambang Sutaryo	2,3
Budi Setyono	65,66,67,90
Catur Prasetyono	16,44,47,83
Damasus Riyanto	55,56
Eko Srihartanto	2,3,14,16
Endang Wisnu Wiranti	49,51,64,92
Erna Winarti	80,92
Erni Apriyati	19,26,30,37,70,71
Evy Pujiastuti	17
Fibriyanti	25,45,47,68,69,71
Gunawan	43,73,74,75,81,82,85,89,97,98,99,105
Hano Hanafi	54
Heni Purwaningsih	27
Heri Basuki Raharjo	87
Kristamtini	4,7,13,51
Kurnianita Triwidyastuti	103
Mahargono Kobarsih	57,61,62,63
Mulyadi	12,19
Murwati	25,29,88,94
Niniek Kusuma Wardhani	11
Nugroho Siswanto	59,60,77,94,100
Nur Hidayat	53,54
Nurdeana Cahyaningrum	27,30,34,59,63
Purwaningsih	26,28,33,34,60,61,94
Rahima Kaliky	53,104
Reki Hendrata	50
Retno Utami Hatmi	19,20,26,31,35,36,37,59,70,71,77
Rob. Mudjisihono	20
Sarjiman	7,12,14,17,24,29,33,45,46,68
Sarjono	104
Setyorini Widayanti	4,7
Sinung Rustijarno	11,52,86
Siti Rahayu	31,32,35
Sri Budhi Lestari	36,53,87,104
Sri Wahyuni Budiarti	14,16,17,18,74,75

Sudarmaji	8,9,10
Subagiyo	5,12,91,93,96
Sukar	73,76
Suparjana	12,91,93,96
Supriadi	12,15,80,95
Suradal	16,54,68,101
Susanti Dwi Habsari	103
Sutardi	5,6
Sutarno	4,6,7,48
Suharno	76
Sulasmi	58,60,72
Titiek Farianti Djaafar	27,28,31,34,36,57,58,62
Tri Joko Siswanto	36
Tri Martini	49,50,64,65,102
Widodo Suwito	84
Wiendarti Indri Werdhany	40,41,43,52,90,97,98
Yeyen Prestyaning Wanita	20,28,30,32,33,57,61,62,63,66,67,72



IAARD
PRESS



Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Jalan Ragunan No.29 Pasarminggu, Jakarta Selatan 12540
Telp : 021 7806202, Fax : 021 7800644

ISBN 978-602-1520-66-6



9 786021 152066