

100

INOVASI PERTANIAN SPESIFIK LOKASI

an
imur



Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Kementerian Pertanian
2011



DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI	iii
I. Inovasi Pangan Spesifik Lokasi	
1. Teknologi Lado-21 Pada Sawah Bukaian Baru	1
2. Teknologi Mina Wen Hipere	2
3. Teknologi Perbaikan Mutu Padi Lokal Korea dan Cekow.....	3
4. Teknologi Pengolahan Kripik Jagung.....	4
5. Teknologi Pengeringan Gabah Berbahan Bakar Sekam.....	5
6. Teknologi Sistem Tanam <i>Double Row</i> Ubikayu	6
7. Teknologi Pengolahan Ulir-ulir Ubi Jalar	7
8. Caplak Roda Pada Tanaman Padi	8
9. Teknologi Pengolahan Talas Beneng.....	9
10. Varietas Padi Lokal Banten: SR1, SR2 dan SR3.....	10
11. Zonasi Varietas Unggul Baru Di Sulawesi Tenggara.....	11
12. Inovasi PTT Padi di Lahan Pasang Surut	12
13. Teknologi Pengelolaan Air Sistem Basah Kering (AWD) pada Padi Sawah ...	13
14. Teknologi Pengolahan 'Sagu Kasbi'	14
15. Teknologi Pemanfaatan Embung di Lahan Kering	15
16. Teknologi Usahatani Padi Sawah Tadah Hujan di Agroekosistem Dataran Rendah	16
17. Teknologi Panen Air Pada Lahan Kering Beriklim Kering	17
18. Teknologi Pengendalian Penyakit Bulai Pada Jagung	18
19. Kedelai Varietas Kipas Merah Biruen	19
20. Teknologi Pengolahan Brondong Jagung Organik	20
21. Atabela Drum Seeder.....	21
22. Teknologi Benih Unggul dan Perbaikan Pemupukan Kacang Tanah	22
23. Teknologi Pengendalian Hama Tikus.....	23
24. Teknologi Pengering Gabah Berbahan Bakar Sekam (BBS)	24
25. Teknologi Kebekolo untuk Konservasi Lahan Kering.....	25
26. Teknologi Pemanfaatan Lahan Rawa untuk Produksi Padi	26
27. Teknologi Tata Air Mikro (TAM) untuk Pengelolaan Lahan Gambut	27
28. Penggunaan Tanda-tanda Alam untuk Adaptasi Perubahan Iklim	28



29. Teknologi Panen Air Hujan untuk Adaptasi Perubahan Iklim pada Lahan Kering.....	29
30. Teknologi Peningkatan Daya Sangga Air pada Lahan Sawah	30
31. Teknologi Irigasi Hemat Air Spesifik Lokasi	31
32. Inovasi Pola Tanam pada Lahan Sawah Tadah Hujan	32
33. Teknologi ToT (Tanpa Olah Tanah) Jagung	33

II. Inovasi Perkebunan Spesifik Lokasi

34. Teknologi Produksi Kopi Luak Probiotik	35
35. Teknologi Pengembangan dan Penangkaran Lada Natar 1	36
36. Pembibitan dan Budidaya Karet Unggul	37
37. Teknologi Kompos Berbahan Baku Limbah Kulit Kopi	38
38. Teknologi Pengolahan Gula Aren	39
39. Teknologi Pengolahan Minyak kelapa Berkualitas.....	40
40. Teknologi Sambung Samping Tanaman Kakao	41
41. Teknologi Perbanyakkan <i>Trichoderma Sp.</i> Untuk Pengendalian Penyakit Busuk Pangkal Batang (PBPB) Tanaman Lada	42
42. Teknologi Sambung Samping (<i>Side-Cleft Grafting</i>) Tanaman Kakao di Sulawesi Selatan	43
43. Teknologi Pengelolaan dan Pemanfaatan Bahan organik <i>In Situ</i> untuk Budidaya Kakao yang Efisien dan Berkelanjutan	44
44. Teknologi Rehabilitasi Tanaman Kakao untuk Peningkatan Produktivitas	45
45. Kw 617, Klon Kakao Unggul di Sulawesi Barat	46
46. Teknologi Pengolahan Kelapa Secara Terpadu.....	47
47. Formulasi Pakan Ternak Sapi Berbasis Kelapa Sawit	48
48. Teknologi Fermentasi Kulit Kakao untuk Pakan Ternak	49
49. Teknologi Pembibitan Karet di Lahan Pasang Surut.....	50
50. Teknologi Pengolahan Sirup Pala di Malut	51
51. Teknologi Peningkatan Produktivitas Jambu Mete	52
52. Teknologi Budidaya Lada Ramah Lingkungan	53
53. Teknologi Pengolahan Bir Pletok.....	54
54. Teknologi Pengolahan Kopi Semi Basah	55

III. Inovasi Hortikultura Spesifik Lokasi

55. Kloning Salak Hibrida	57
56. Kentang Varietas Merbabu-17	58



57. Teknologi Produksi Benih Penjenis Kentang (G0) Varietas Granola Kembang	59
58. Teknologi Pengolahan Mie Berbahan Dasar Sukun.....	60
59. Teknologi Pengolahan Tepung Pisang	61
60. Teknologi Budidaya Sayuran Organik	62
61. Salak Hibrida.....	63
62. Teknologi Perbanyak Duku Dengan Sambung Pucuk.....	64
63. Media Tumbuh Lokal untuk Produksi Bibit Jamur Tiram Putih	65
64. Teknologi Prapanen dan Pascapanen untuk Peningkatan Nilai Tambah Jeruk Siam	66
65. Teknologi Pengolahan Pupuk Organik dari Sampah Rumah Tangga	67
66. Teknologi Manipulasi Pembuahan Mangga	68
67. Bawang Topo Cegah Erosi Lahan	69
68. Teknologi Bokashi untuk Peningkatan Produktivitas Sayuran di Dataran Tinggi Papua.....	70
69. Teknologi Produksi Benih Bunga Krisan.....	71
70. Diversifikasi Pengolahan Tepung Pisang.....	72
71. Teknologi Irigasi Tetes untuk Peningkatan Kualitas Manggis	73
72. Teknologi Mulsa Plastik untuk Budidaya Tomat	74
73. Alat Penyisir Pisang Barangan	75
74. Teknologi Perbanyak Bibit Kentang Bermutu	76
75. Teknologi Pembibitan Duku.....	77
76. Substrat Jamur Tiram Putih	78
77. Teknologi Pengolahan Lahan Alang-Alang untuk Kebun Pisang.....	79
78. Teknologi Pengolahan Dodol Nanas.....	80
79. Teknologi Sistem Tanam Dua Jalur	81

IV. Inovasi Peternakan Spesifik Lokasi

80. Teknologi Probiotik untuk Pembuatan Pupuk Organik	83
81. Teknologi Percepat Pertumbuhan Unggas Pedaging di Bali dengan Probiotik (Bio – B)	84
82. Instalasi Biogas Drum Skala Rumah Tangga di Provinsi Jawa Tengah	85
83. Teknologi Ayam Potong Lokal (Ayam Hibrida)	86
84. Program Aplikasi Formulasi Ransum untuk Menghitung Kebutuhan Pakan	87
85. Teknologi Pakan Lokal Mendukung Produktivitas Sapi Potong	88
86. Teknologi Kelahiran Kembar mendukung Program Satu Juta Ekor Sapi	89

87.	Inovasi Sistem Usaha Ternak Ayam Arab Berwawasan Agribisnis di Lahan Pasang Surut	90
88.	Model Integrasi Sapi-Sawit di Kalimantan Tengah.....	91
89.	Teknologi Penggemukan Sapi Melalui Pengkandangan	92
90.	Kelor Mineral Blok Sebagai Pakan Suplemen	93
91.	Teknologi Pengolahan Pupuk Organik	94
92.	Integrasi Babi-Ubijalar Dalam SUT Ternak Babi Lokal	95
93.	Integrasi Tanaman Jagung dan Ternak Kambing untuk Meningkatkan Produktivitas dan Pendapatan Petani	96
94.	Pengembangan Biogas di BPTP Sulawesi Tengah	97
95.	Teknologi Fermentasi Jerami Padi untuk Pakan Ternak Alternatif.....	98
96.	Model Penyediaan Pakan Hijauan Bagi Ternak Kambing di Ekosistem Kebun Jeruk.....	99
97.	Probiotik Bio-Cas untuk Mempercepat Pertumbuhan Ternak Ruminansia..	100
98.	Inokulan RB dan Azotobacter untuk Produksi Pupuk Organik Cair	101
99.	Teknologi Pengolahan Permen Susu Kambing	102
100.	Jamu Ayam untuk Perbaikan Mutu Karkas Daging Ayam Buras	103

A photograph of a rice field. The foreground shows several rice plants with long, slender green leaves and clusters of golden rice panicles. The background is a vast, dense field of green rice plants stretching towards the horizon under a bright sky.

I. INOVASI PANGAN SPESIFIK LOKASI

1. Teknologi Lado-21 Pada Sawah Bukaannya Baru

Inventor : Ismon Lenin

Balai Pengkajian Teknologi
Pertanian Sumatera Barat

Pencetakan sawah baru di lahan kering masam menghadapi banyak kendala antara lain rendahnya pH, kandungan bahan organik dan unsur hara tanah yang rendah (Ca, Mg, K, P, N), serta adanya unsur besi yang

dapat meracuni tanaman padi. Tanpa pengelolaan yang tepat, maka sawah bukaan baru akan berproduksi stabil setelah 10-15 tahun. Di Kabupaten Dharmasraya, hasil yang diperoleh petani pada sawah bukaan baru hanya berkisar 0,8 – 2,3 ton GKP/ha/MT dengan total penerimaan hanya berkisar Rp. 2 juta sampai Rp. 5,75 juta/ha/MT, sedangkan total biaya produksi mencapai Rp. 4,5 – Rp. 5 juta/ha/MT.

Teknologi Lado-21 meliputi beberapa aspek budidaya, yaitu penggunaan varietas yang sesuai, penyiapan dan pengelolaan lahan yang tepat, pemupukan yang berimbang, dan pengelolaan sistem pengairan yang sesuai, serta pengendalian jasad pengganggu. Lingkungan Akar Di Oksidasi (LADO) minimal selama 21 hari. Pada perlakuan Lado-21 tanaman terhindar dari keracunan besi. Pengelolaan lahan dan air dengan sistem Lado-21 memberikan rata-rata hasil 31 gram/pot.

Penerapan teknologi Lado-21 secara tepat dan benar dapat meningkatkan hasil 2-3 kali lipat dibanding cara konvensional yaitu dari 1,8 ton/ha GKP meningkat menjadi 4,689 ton/ha GKP dengan tingkat keuntungan yang diperoleh mencapai Rp. 8.832.250,-/ha/MT. Aplikasi teknologi ini di tingkat petani pada musim tanam pertama memberikan rata-rata hasil 3,487 ton/ha/MT GKP dengan tingkat keuntungan bersih mencapai Rp. 6.031.750,-/ha/MT.

Teknologi Lado-21 telah diadopsi secara baik oleh sebagian besar petani peserta cetak sawah baru yaitu sekitar 80% dari 4000 ha total luas cetak sawah baru irigasi Batang Hari.



2 Teknologi Mina Wen Hipere

Inventor : Sri Rahayu Sihombing, Albert Saplanit, Afrizal Malik

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Papua

Suku Dani di lembah Baliem Jayawijaya, memelihara Kearifan lokal *Wen hipere* untuk mempertahankan ketersediaan ubi jalar sebagai makanan pokok juga sebagai bahan kuliner tradisional pada upacara adat yang disebut *hekekit Ikhoggo*. Potensi pengembangan ubi jalar melalui pemanfaatan teknologi Mina Wen Hipere yang dikaji oleh peneliti BPTP Papua ini cukup besar. Luas tanam ubi jalar di Kabupaten Jayawijaya 13.210 ha dengan produksi 131.915 ton sementara potensi lahan pertanian berbasis tanaman pangan adalah 4.251.058 ha

Perakitan inovasi dilakukan pada sistem usahatani ubi jalar (*hipere*) yang sudah berkembang dalam komunitas Suku Dani, kemudian diintroduksi teknologi budidaya ikan (*mina*) pada parit di kebun hipere. Itulah alasan mengapa disebut Mina Wen Hipere. Paket teknologi yang dirakit meliputi modifikasi fungsi parit besar penghalang hama babi menjadi parit yang memenuhi syarat teknis untuk menanam ikan nila. Pakan ikan diperoleh dari pemanfaatan daun ubi jalar dan limbah ternak sapi. Keuntungan ganda yang diperoleh petani adalah pertama peningkatan kelayakan usahan dengan nilai B/C 1,87 dan kedua adanya sumber protein dari hasil panen ikan.

Mina Wen Hipere telah berkembang di kampung-kampung yang tersebar di 4 distrik Kabupaten Jayawijaya. Distrik Assolokobal yaitu Kampung Hulekaima, Poteikeima, Uwanikaima dan Wekiat. Bahkan di Distrik lainnya yaitu di Kampung Musakfak, Distrik Musafak; Kampung Kepiatnem Distrik Hubikosi; Kampung Kulegaima Distrik Hubikosi; Kampung Kumina Distrik Kurulu; dan diharapkan dapat menyebar lebih luas lagi ke semua kebun ubi jalar dengan kondisi lahan yang serupa dengan yang ada di Lembah Baliem.

Untuk mempercepat proses adopsi teknologi, BPTP Papua menggunakan pendekatan pada tokoh adat serta fasilitasi dan pendampingan dengan keputusan ditangan petani. Penerapan teknologi sistem usahatani Mina Wen Hipere juga berpeluang untuk dikembangkan menjadi sistem usahatani berorientasi agribisnis. Hal ini didukung terbukanya peluang pasar yang semakin besar seiring dengan perkembangan industri pariwisata di Lembah Baliem Jayawijaya sebagai salah satu daerah tujuan wisata alam dan budaya di Papua.

Kebun Ubi jalar yang sudah dimodifikasi "Mina Wen Hipere"





3. Teknologi Perbaikan Mutu Benih Padi Lokal Korea dan Cekow

Inventor : Parlin, H. Sinaga, Emisari Ritonga, Marsid Jahari, Eliartati, Ali Jamil, Ika Purwani, Umar, Saiful Hamdan, Ali Jumpa

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Riau

Dalam rangka perbaikan mutu terhadap benih padi lokal di Riau, dilakukan seleksi massa negatif terhadap populasi padi lokal Pelalawan, yaitu Korea dan Cekow. Hasil seleksi tersebut selanjutnya disilangkan dengan Ciherang dan Padi Lampung dan diperlakukan radiasi sinar gamma 30 krad. Hasil persilangan dan penyinaran kemudian diseleksi galur umur 110-120 hari, yang lebih genjah 40-50 hari dari populasi dasar.

Hasil seleksi populasi Korea ditemukan varietas Ketek Putih (6,33 ton/ha GKG), Seleksi Ketek Putih (6,62 ton/ha GKG), Ketek Jambi (6,19 ton/ha GKG), K3-14TR (5,73 ton/ha GKG), KN1-79 (5,17 ton/ha GKG), Korea Aro (4,81 ton/ha GKG). Hasil dari populasi Cekow ditemukan C1/KB (6,66 ton/ha GKG), C4/KB-41 (6,17 ton/ha GKG), dan C6/KB-54 (5,94 ton/ha GKG).

Hasil seleksi tersebut menghasilkan umur padi genjah 110-120 hss, kualitas beras yang bagus, rasa nasi yang disukai petani, berisifat aromatik (untuk Korea Aro), serta mampu beradaptasi pada perlakuan teknologi minimal. Disamping itu, hasil persilangan ini mampu meningkatkan hasil panen petani dan mempersingkat umur panen, sehingga indeks pertanaman dapat ditingkatkan. Beberapa dari galur-galur tersebut akan diusulkan untuk dilepas sebagai varietas. Mitra Kerjasama dari kegiatan ini adalah Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Kabupaten Pelalawan.

4. Teknologi Pengolahan Kripik Jagung

Inventor : Agus Sutanto

**Balai Pengkajian Teknologi Pertanian
Jawa Tengah**



Peningkatan nilai tambah produk pangan melalui pengolahan merupakan upaya yang terbukti memberikan alternatif peningkatan pendapatan petani. Jagung merupakan salah satu tanaman pangan yang dapat dimanfaatkan sebagai pangan, pakan, dan energi. Sebagai bahan pangan, tanpa proses pengolahan menjadikan produk pangan ini kurang kompetitif di pasar. Teknologi pengolahan kripik jagung menjadi salah satu alternatif yang potensial untuk meningkatkan pendapatan petani.

Teknologi pengolahan kripik jagung ini memiliki keunggulan dapat meningkatkan nilai tambah produk jagung. Harga jagung pipilan hanya Rp. 3.500/kg, namun dengan sentuhan teknologi pengolahan kripik jagung, harga jualnya meningkat menjadi Rp. 20.000/kg. Biaya produksi yang digunakan adalah Rp. 7.880,-/kg, sehingga setiap kilogramnya dapat menghasilkan keuntungan sebesar Rp. 8.620/kg. Introduksi teknologi pengolahan kripik jagung ini membuka membuka peluang usaha dan penyerapan tenaga kerja khususnya ibu-ibu yang tergabung dalam Kelompok Wanita Tani (KWT).

Pemasaran keripik jagung juga mencapai luar daerah, bahkan untuk Kabupaten Tegal sudah terjalin kemitraan dengan outlet dan toko swalayan.

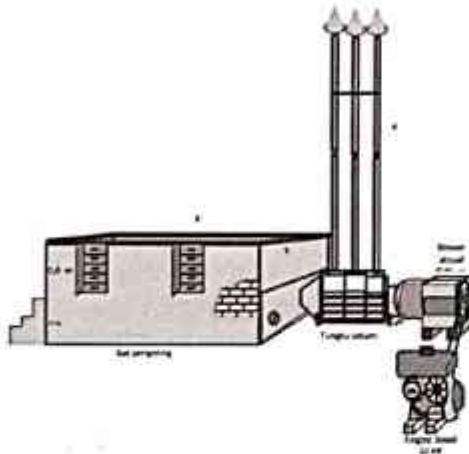
5. Teknologi Pengeringan Gabah Berbahan Bakar Sekam



Inventor : Budi Rahardjo, A. Kodir, Yanter Hutapea

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Selatan

Kondisi cuaca yang tidak menguntungkan dan keterbatasan fasilitas lantai jemur merupakan kendala yang dihadapi petani di lahan rawa Sumatera Selatan yang turut menyebabkan rendahnya kualitas beras. Oleh karena itu, dibutuhkan alat pengering gabah yang dapat dioperasikan sepanjang waktu, tidak bergantung sinar matahari, dan mampu mengeringkan gabah secara cepat. Di sisi lain, tingginya harga bahan bakar minyak untuk pengoperasian alat pengering gabah membutuhkan alternatif sumber energi yang ada di lahan petani. Alat pengering gabah berbahan bakar sekam (BBS) dirancang untuk mendapatkan hasil beras bermutu tinggi namun dengan biaya operasional murah, sehingga meningkatkan daya saing beras petani.



Kapasitas pengeringan gabah BBS cukup memadai karena untuk pengering berbahan bakar minyak berkapasitas 3 ton operasional mesin berjalan selama 8-10 jam, dengan kebutuhan solar 10 liter, sedangkan mesin berkapasitas 10 ton, mampu beroperasi selama 18-20 jam dan menghabiskan sekitar 25 liter solar. Teknologi pengering gabah BBS terbukti dapat diterima dan diadopsi petani. Sejak pertama kali diperkenalkan pada tahun 2004 di Desa Upang, Kecamatan Makarti Jaya, sampai sekarang alat ini sudah berkembang hingga mencapai 200 unit. Wilayah penyebarannya juga cukup luas terutama di beberapa kawasan sentra padi di Kabupaten Banyuasin, Musi Banyuasin,

Ogan Komering Ilir dan Ogan Komering Ulu Timur, serta diluar provinsi Sumatera Selatan.

6. Teknologi Sistem Tanam *Double Row* Ubikayu

Inventor : Robet Asnawi

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Lampung



Kurang efektifnya sistem tanam dalam budidaya ubikayu di sentra produksi Lampung menyebabkan produksi dan pendapatan petani rendah. Teknologi Sistem tanam *double row* dirancang untuk memperbaiki lingkungan tumbuh tanaman ubi kayu sehingga mampu memproduksi optimal. Teknologi sistem tanam *double row* dirancang dengan pembuatan baris ganda pada pertanaman ubi kayu, yakni jarak antar barisan tanaman 160 cm dan 80 cm dan jarak di dalam barisan sama yakni 80 cm. Diantara barisan yang berukuran 160 cm dapat ditanami jagung dan kacang-kacangan untuk meningkatkan pendapatan petani. Sistem tanam *double row* dapat meningkatkan produktivitas ubikayu di Lampung dari 17,53 ton/ha menjadi 50 – 60 ton/ha atau terjadi peningkatan produktivitas lebih dari 250 % dibandingkan dengan cara tanam konvensional, sehingga teknologi ini diharapkan mampu mengatasi permasalahan kebutuhan ubikayu Lampung di masa datang.

Keuntungan dari sistem tanam ubikayu *double row* adalah jumlah bibit yang digunakan lebih sedikit yakni 11.000 bibit/ha dibandingkan dengan sistem tanam konvensional dengan jumlah bibit 17.800 bibit/ha. Keuntungan bersih usahatani ubikayu dengan sistem tanam *double row* sebesar Rp. 15.794.500,- dibandingkan dengan cara konvensional yang hanya memperoleh margin Rp. 5.870.000,-. Usahatani ubikayu yang menggunakan sistem tanam *double row* menghasilkan nilai R/C = 2,66 sedangkan cara konvensional nilai R/C = 2,04. Hal tersebut menunjukkan bahwa usahatani ubikayu dengan sistem tanam *double row* lebih kompetitif dan menguntungkan, dibandingkan dengan cara konvensional.

Teknologi sistem tanam *double row* ini telah di adopsi oleh petani, lembaga swasta dan pemerintah di propinsi Lampung dan luar Lampung, antara lain : Petani Kab. Lampung Selatan, Lampung Tengah, Lampung Utara dan Petani Bandar Lampung, Dinas Pertanian Kab.Lampung Tengah, Pengusaha HKTi Lampung, BPTP Riau dan Lipi Cibinong.

7. Teknologi Pengolahan Ulir-ulir Ubi Jalar

Inventor : Lina Ivanti

Balai Pengkajian Teknologi
Pertanian Bengkulu



Ubi jalar dapat dikembangkan sebagai pangan alternatif yang dapat diolah menjadi berbagai produk pangan olahan. Pada umumnya harga ubi jalar segar di pasaran relatif rendah, sementara di tingkat petani harga jual komoditas ini jauh lebih rendah dari harga pasar. Oleh karena itu salah satu cara untuk meningkatkan nilai tambah ubi jalar adalah melalui pengolahan menjadi makanan kering berbahan baku ubi jalar.

Teknologi pengolahan ulir-ulir ubi jalar dirancang untuk produk makanan berbahan baku ubi jalar segar yang awet disimpan dalam jangka waktu 3 bulan. Selain awet, proses pembuatan produk ini relatif sederhana, tidak memerlukan biaya yang besar, menguntungkan, memiliki citarasa yang khas, serta mengandung zat gizi yang beragam. Selain keunggulan tersebut, teknologi pengolahan ulir-ulir ubi jalar dapat dijadikan alternatif untuk mendukung upaya mengganti tepung terigu dengan tepung ubi kayu yang dapat mensubstitusi terigu sebesar 50%.

Teknologi pembuatan ulir-ulir ubi jalar dapat diaplikasikan pada industri rumah tangga maupun industri menengah UKM. Teknologi ini mampu meningkatkan nilai tambah ubi jalar hingga 5 kali lipat, sehingga penerapan teknologi pengolahan ulir-ulir ubi jalar ini mampu meningkatkan peluang usaha yang layak dikembangkan menjadi agroindustri skala rumah tangga dan skala menengah melalui UKM dengan tingkat kelayakan usaha cukup tinggi (*B/C ratio* sebesar 1,44).



8. Caplak Roda Pada Tanaman Padi

Inventor : Ahmad Damiri
Balai Pengkajian Teknologi
PertanianBengkulu

Kemudahan dan efektivitas yang tinggi dalam menanam padi sangat dibutuhkan oleh petani. Teknologi caplak biasa merupakan alternatif yang telah banyak dikembangkan petani, namun umumnya masih belum optimal membantu petani. Teknologi Caplak Roda dirancang untuk mempermudah dan mempercepat pembuatan pola garis tanam padi pada lahan sawah, sehingga dapat menghemat tenaga kerja bagi petani. Ukuran diameter roda 19,1 cm dan jarak antar roda 20 dan 40 cm, akan membentuk pola garis tanam padi $\{(20 \times 20) \times 40\}$ cm sesuai rekomendasi pada penanaman yang optimal. Posisi tangkai Caplak Roda yang digeser 10 - 12 cm, sehingga sejajar dengan roda untuk pembentuk lorong.

Keunggulan Teknologi Caplak Roda ini jika dibandingkan dengan teknologi Caplak biasa yaitu: a) dapat menghemat tenaga kerja untuk pembuatan pola garis tanam mencapai 50%, b) dapat membentuk pola garis tanam padi untuk sistem tanam Legowo 4:1, c) bidang tanam tidak terinjak pada saat pembuatan pola garis tanam padi sehingga penanamannya menjadi lebih mudah dilakukan, d) sesuai digunakan pada petakan sawah yang luas dan sangat sesuai untuk petakan sawah yang sempit dan berkelok, dan e) dapat dilipat, sehingga Caplak Roda mudah dibawa dan disimpan pada tempat yang relatif sempit.

Penerapan teknologi Caplak Roda dapat memudahkan dan mempercepat petani untuk mengadopsi sistem tanam Legowo 4:1 yang memiliki populasi tanaman optimal, sehingga berpotensi meningkatkan produksi padi. Ukuran jarak tanam yang tepat menjadikan pertanaman teratur sehingga memudahkan dalam pembuatan petak ubinan guna memperkirakan produksi padi yang akan dicapai.



9. Teknologi Pengolahan Talas Beneng

Inventor: Syahrizal Muttakin

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian
Banten



Talas "Beneng" (Besar dan Koneng) merupakan tanaman sejenis talas dengan bahasa latin *Xantoshoma undipes K. Koch*. Tanaman ini memiliki umbi yang dapat mencapai berat 20 kg dalam umur 2 tahun. Pengolahan produknya yang hingga saat ini cenderung konvensional seperti dikukus, digoreng dan tidak dikomersialisasikan, padahal tanaman ini merupakan spesifik lokasi sehingga mempunyai nilai strategi sebagai bahan pangan lokal untuk ketahanan pangan. Talas Beneng mempunyai kandungan nutrisi yang cukup baik, yaitu protein 2,01%, karbohidrat 18,30%, lemak 0,27%, pati 15,21% dan kalori sebesar 83,7 kkal.

Teknologi pengolahan Talas Beneng dirancang untuk mendukung industri rumah tangga dengan produk keripik talas. Selama ini masyarakat telah membuat keripik talas beneng, namun masyarakat belum mengetahui cara untuk mengurangi rasa gatal pada talas atau mengurangi oksalat dalam produk dan pengemasan produk. Teknologi pengolahan Talas Beneng mampu mengurangi rasa gatal pada talas. Perbaikan pengemasan produk dapat meningkatkan citra dan harga jual produk. Pengemasan produk tidak lagi menggunakan plastik biasa yang tipis, tetapi menggunakan kemasan plastik PP 0.8 dengan menggunakan label. Keripik talas beneng juga dapat dikemas dalam plastik aluminium foil yang berkesan lebih eksklusif.

Teknologi pengolahan Talang Beneng mampu meningkatkan pendapatan rumah tangga petani. Awalnya dari umbi sebanyak 50kg dengan harga jual 1000 (Rp 50.000/bulan), setelah diolah menjadi kripik talas beneng, menghasilkan pendapatan sebesar Rp 1.200.000/bulan. Untuk meningkatkan skala usaha rumah tangga ini, upaya kerjasama telah dilakukan CV. Rizky Intan Abadi yang berlokasi di Tangerang, bersedia menampung produksi keripik talas beneng untuk dipasarkan di supermarket dan counter-counter produk oleh-oleh khas Banten.



10. Varietas Padi Lokal Banten: SR 1, SR 2 dan SR 3

Inventor: Pepi Nursusilawati

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Banten

Padi Kewal adalah padi bulu, ada bulu putih dan bulu hitam, yang termasuk kedalam jenis padi Javanica dan famili *oryza sativa*. Padi Kewal memiliki sifat-sifat superior seperti (1) tahan hama dan penyakit, (2) toleran dengan masukan rendah (tidak memerlukan pemupukan), (3) memiliki rasa dan aroma yang khas. Sedangkan Sifat inferior dari padi ini adalah (1) umur panjang (6-7 bulan), (2) produksi rendah, dan (3) relatif sukar dirontokkan.

Umur padi kewal dapat diperpendek dari 170 hari menjadi 150-160 hari. Banyak petani yang menanam padi tersebut terutama di Kec. Ciomas, Cinangka dan Mancak. Bahkan di desa Siring, kec. Anyer hamper 80 % petani menanam padi kewal untuk mengisi lumbung pangannya ("leuit"). Pada tahun 2010 Padi kewal telah dilepas oleh Menteri Pertanian menjadi varietas lokal dari Provinsi Banten dengan nama SR 1 (pulen, wangi, bulu hitam panjang), SR 2 (tidak wangi, bulu putih panjang) dan SR 3 (bulu putih pendek, tidak wangi).

11. Zonasi Varietas Unggul Baru Di Sulawesi Tenggara

Inventor : Cipto Nugroho

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Tenggara



Salah satu strategi dalam peningkatan produksi padi nasional adalah penerapan komponen teknologi yang direkomendasikan melalui pendekatan Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT). Penggunaan varietas unggul merupakan teknologi andalan yang secara luas digunakan masyarakat, murah dan memiliki kompatibilitas yang tinggi dengan teknologi maju lainnya.

Inovasi zonasi varietas unggul baru merupakan inovasi pemetaan varietas untuk mendukung pengembangan varietas unggul baru di suatu wilayah. Inovasi zonasi varietas unggul baru ini dapat membantu petani dalam menetapkan pilihan varietas mana yang dapat dikembangkan sehingga memperoleh produksi yang relatif tinggi. Zona VUB di Sulawesi Tenggara yaitu berupa variasi tipologi lahan yang memiliki karakteristik yang berbeda sehingga memiliki potensi usahatani yang berbeda pula. Tidak semua varietas unggul dapat beradaptasi baik pada suatu daerah. Suatu varietas dapat tumbuh dengan baik apabila ada kesesuaian genotipe dengan faktor lingkungan.

Hasil pengkajian uji adaptasi VUB di Sulawesi pada tahun 2010 menunjukkan beberapa VUB padi dapat tumbuh dengan baik di satu lokasi namun tidak tumbuh dengan baik di lokasi yang lain. Adapun varietasnya dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Zonasi beberapa VUB berdasarkan produktivitas di Sulawesi Tenggara Tahun 2010

Varietas	Produktivitas (t/ha) GKP								
	Konawe	Konawe Selatan	Konawe Utara	Kolaka	Kolaka Utara	Bombana	Muna	Buton	Buton Utara
Inpari 1	4.44	3.92	4.33	5.67	5.70	4.00	3.98	4.70	4.41
Inpari 3	5.96	6.37	4.50	6.79	5.87	4.70	6.38	5.28	6.75
Inpari 6	5.90	6.18	4.73	6.76	5.67	4.57	*	4.70	5.25
Inpari 8	6.06	4.59	4.65	6.74	6.35	4.07	*	4.41	5.90
Inpari 10	5.20	5.57	4.63	6.31	5.77	3.93	6.40	5.07	6.12

Keterangan : * Varietas tidak diuji coba

Angka tercetak tebal merupakan rekomendasi berdasarkan produktivitas



12. Inovasi PTT Padi di Lahan Pasang Surut

Inventor : M. Saleh Mokhtar, Suriansyah, dan Suparman
Balai Pengkajian teknologi Pertanian Kalimantan Tengah

Kendala yang sering dihadapi dalam pengembangan padi di lahan pasang surut adalah belum tersedianya rekomendasi lengkap teknologi spesifik lokasi. Implementasi teknologi Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) Padi yang diintroduksikan merupakan perbaikan terhadap teknologi eksisting yang diterapkan oleh petani padi sawah pasang surut. Komponen teknologi yang diintroduksikan tersebut adalah (a) varietas unggul, (b) benih bermutu, (c) cara tanam, dan (d) pemupukan berimbang. Implementasi inovasi teknologi PTT Padi ini mendapatkan dukungan formal dan informal dari Dinas Pertanian Kabupaten, BPP setempat, penyuluh pertanian, dan masyarakat tani.

Padi varietas unggul di lahan pasang surut yang diintroduksikan adalah varietas Ciherang dimana penggunaan varietas Ciherang ini telah mengurangi penggunaan varietas lokal, IR 64, dan IR 66. Introduksi benih bermutu dimaksudkan agar petani menggunakan benih bermutu dan menerapkan *seed treatment* sebelum benih digunakan. Implementasi PTT Padi di lahan pasang surut telah didopsi oleh Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Kabupaten Kapuas melalui BPP Wilayah Dadahup dan petani di wilayah kerja BPP Dadahup yang merupakan sentra lumbung beras di Kabupaten Kapuas, Kalimantan Tengah.

Perkembangan inovasi teknologi PTT Padi di lahan pasang surut mampu meningkatkan produktivitas padi di lahan pasang surut. Dampak yang ditimbulkan oleh inovasi teknologi PTT Padi di lahan pasang surut adalah terjadinya peningkatan produktivitas padi dari 2,0-3,5 t/ha pada sebelum implementasi inovasi teknologi PTT Padi menjadi 4,0-5,5 t/ha setelah implementasi inovasi teknologi PTT Padi. Penerimaan petani meningkat dari Rp.7.000.000/ha menjadi Rp.11.000.000/ha atau meningkat sebesar 57,14%. Peningkatan pendapatan petani terjadi karena adanya peningkatan produktivitas padi dan produk turunannya, berupa dedak dan kompos jerami padi. Teknologi ini berpotensi untuk dikerjasamakan dengan pihak lain baik swasta maupun pemda setempat.

13. Teknologi Pengelolaan Air Sistem Basah Kering (AWD) pada Padi Sawah

Inventor : Arafah, Nasruddin Razak, dan Djafar Bapo

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Selatan

Pengelolaan air dengan sistem basah kering (AWD) dilakukan dengan menggunakan pipa paralon untuk mengukur tingkat ketersediaan air didalam tanah yang dapat dimanfaatkan tanaman padi sawah. Pipa sepanjang 35 cm dengan diameter 3-5 inch dengan membuat lubang-lubang kecil setinggi 20 cm, pipa tersebut ditanam pada petakan sawah sedalam 20 cm dan pipi diatas permukaan tanah setinggi 15 cm. Dengan teknologi pengelolaan air sistem basah kering, produksi padi meningkat lebih tinggi 0,360 ton/ha. Penghematan air irigasi dengan penerapan teknologi ini akan dapat meningkatkan luas tanam.



Pengelolaan air dengan sistem basah kering (AWD) telah mendapat respon yang positif baik dari petani, kelompok tani dan pemerintah. Di Kabupaten Bone petani merespon pengelolaan air dengan sistem basah kering ini dengan memodifikasi alat yang digunakan yaitu dengan membuat alatnya yang terbuat dari bambu. Bahkan Bupati Bone merespon dengan menginstruksikan Dinas Pertanian untuk membuat alat AWD untuk disebar ke petani secara gratis. Kegiatan ini cocok dilaksanakan pada daerah irigasi teknis, setengah teknis, dan sawah pompanisasi. Teknologi AWD ini berpotensi untuk dikembangkan pada skala luas.

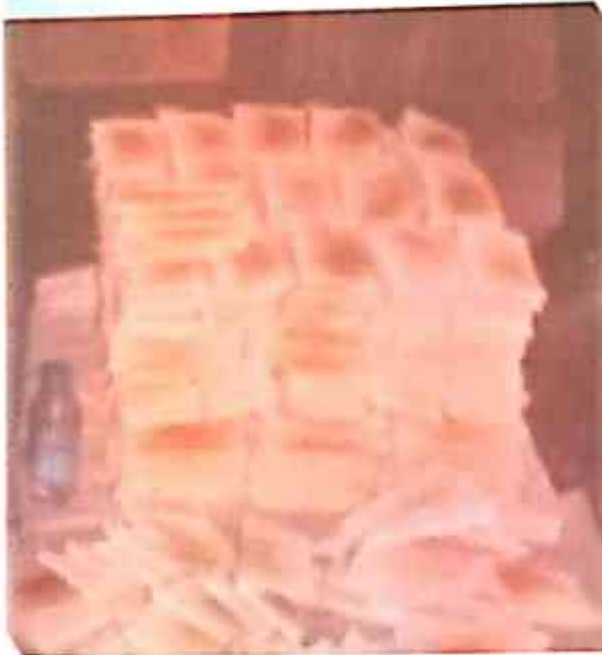




14. Teknologi Pengolahan 'Sagu Kasbi'

Inventor: Sarpina, Cris Sugihono, Ulfa Majid

**Balai Pengkajian Teknologi Pertanian
Maluku Utara**



Di Maluku Utara, ubi kayu diolah menjadi makanan khas yang dikenal dengan sagu kasbi. Sagu kasbi cocok untuk dikonsumsi oleh penderita diabetes maupun orang yang sedang diet. Sagu kasbi juga layak dijadikan pangan fungsional.

Teknologi pengolahan sagu kasbi meningkatkan nilai tambah ekonomi sebesar 40% atau rata rata pendapatan rumah tangga petani sebesar 3 juta/minggu. Perbaikan teknologi

pengolahan sagu kasbi dari satu rasa meningkatkan keuntungan dari Rp. 27.000,- sekali produksi (50 kg ubi kayu) menjadi Rp 147.500,- atau terjadi peningkatan pendapatan sebesar 446,29%. Sedangkan B/C dari usaha sagu aneka rasa adalah 1,79.

Teknologi pengolahan sagu kasbi ini telah berkembang pesat di masyarakat dan mampu mendukung peningkatan pendapatan rumah tangga.

15. Teknologi Pemanfaatan Embung di Lahan Kering

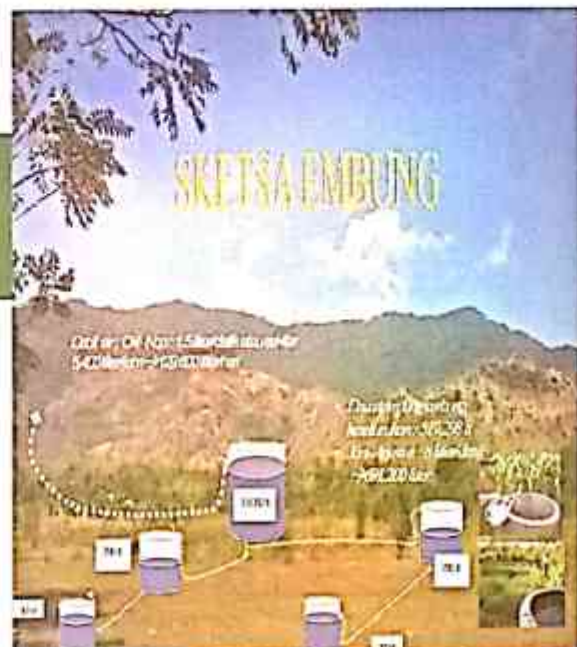
Inventor : I Nyoman Adijaya, I Made Rai Yasa, A.A.N.B Kamandalu

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bali

Desa Sanggalangit sering mengalami paceklik pangan dan pakan, terutama pada bulan agustus-desember, serta keadaan sosial ekonomi masyarakat yang tergolong miskin. Mengingat permasalahan tersebut, maka BPTP Bali mengembangkan percontohan Embung yang dipadukan dengan perbaikan budidaya tanaman dan ternak serta pengembangan kelembagaan.

Embung yang semula hanya 6 unit pada tahun 2005, telah berkembang menjadi 52 unit pada tahun 2007 dengan kapasitas tampung air 512.298 liter. Tersedianya air telah mampu meningkatkan luas tanam dan meningkatkan indeks pertanaman menjadi IP300 untuk beberapa komoditas seperti jagung dan pisang. Bahkan kini muncul beberapa komoditas yang bernilai ekonomi tinggi yang ditanam pada musim kemarau seperti bawang merah, terong, cabai, kacang panjang, hijauan makanan ternak (HMT) dan tanaman konservasi. Pemanfaatan air per 100 m² mampu menghasilkan 100-110 kg umbi bawang merah, dan tanaman semusim lainnya.

Teknologi embung ternyata mampu mengubah perekonomian desa sanggalangit, dengan peningkatan pendapatan petani dari kegiatan berusaha taninya yang meningkat sebesar 72%. Disamping itu, pemeliharaan ternak sapi juga meningkat dari 2-3 ekor menjadi 4-5 ekor/kk, serta meningkatnya jumlah petani yang memiliki sapi dari 35% menjadi 57%. Namun yang utama yaitu tidak ada lagi paceklik di wilayah ini selama musim kemarau. Inovasi teknologi embung dengan memanfaatkan gravitasi mulai berkembang dan mendapat dukungan pengembangannya oleh Pemda Buleleng.





16. Teknologi Usahatani Padi Sawah Tadah Hujan di Agroekosistem Dataran Rendah

Inventor : Arifudin Kasim

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Papua

Rata-rata produktivitas padi sawah di lokasi pengembangan padi sawah di Yahukimo berkisar 1-1,2 ton/ha GKG. Untuk meningkatkan produktivitas dan mengurangi ketergantungan beras dari luar, maka BPTP Papua bekerjasama dengan Pemda Kabupaten Yahukimo melakukan beberapa serangkaian pengkajian terhadap komoditas padi sawah ini.

Pada Tahun 2006 BPTP Papua melaksanakan kegiatan adaptasi varietas padi sawah dengan mengintroduksi 7 varietas unggul. Dari 7 varietas yang diuji, hanya varietas Memberamo dan varietas Ciherang dapat beradaptasi dengan produktivitas 3,7 t/ha GKG dan 4.2 t/ha GKG. MT 2007 dilanjutkan melakukan pengujian dosis pupuk. Penggunaan dosis pupuk Urea 250 kg/ha+SP 36 100 kg/ha+KCl 100 kg/ha memberikan produktivitas varietas Ciherang 4,6 t/ha GKG dan Memberamo 3,9 t/ha. Pada MT 2008 dilakukan kajian penentuan waktu tanam terhadap varietas memberamo dan ciherang. Waktu tanam yang terbaik adalah bulan Agustus dengan tingkat produktivitas 5,65 - 6,25 t/ha GKG. Pengkajian MT 2009 dilakukan kegiatan pengembangan varietas memberamo dan ciherang dengan waktu tanam bulan Agustus dan dosis pupuk rekomendasi kajian. Dari kegiatan ini 80% paket rekomendasi diadopsi petani di lokasi pengembangan padi sawah tadah hujan.

17. Teknologi Panen Air pada Lahan Kering Beriklim Kering

Inventor : Mulyadi, Sarjiman, Suparjana, Subagiyo, Budi Kartiwa

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta



Pada lahan kering beriklim kering, air merupakan faktor pembatas peningkatan produksi dan produktivitas tanaman. Teknologi panen air (*water harvesting*) menggunakan dam parit dan embung sangat dibutuhkan untuk mendukung upaya penyediaan air untuk usahatani.

Keunggulan teknologi ini adalah: (1) Pada musim hujan menambah suplai air irigasi dan menjadikan perubahan sistem budidaya dari tegalan menjadi persawahan. Sedangkan pada musim kemarau menjadikan sebagian lahan dapat ditanami sayuran (sawi, bayam) dan jagung untuk pakan sehingga meningkatkan indek penanaman dan produktivitas lahan, (2) Dapat memenuhi penyediaan air untuk keperluan 80 rumah tangga (322 jiwa) dan 66 ekor sapi, Menumbuhkan pembuatan embung dan usaha budidaya tanaman (sayuran, pakan) serta ikan di pekarangan, (3) Untuk jangka waktu panjang akan memperbaiki kualitas lingkungan dan tata air serta mengurangi potensi banjir dan sedimentasi di daerah hilir.

Teknologi pengelolaan air ini relatif sederhana, murah dan manfaatnya dapat dinikmati secara berkelanjutan. Manfaat Serta terpenuhinya kebutuhan air rumah tangga dan meningkatkan kesehatan dan pendapatan masyarakat.



18. Teknologi Pengendalian Penyakit Bulai pada Jagung

Inventor : Azri

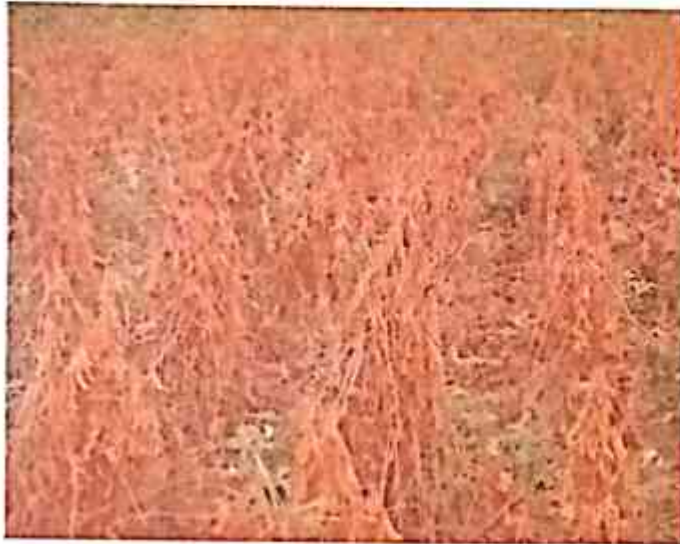
Balai Pengkajian Teknologi Kalimantan Barat

Penyakit bulai banyak menimbulkan gagal panen jagung di Kec. Sanggau Ledo dan Tujuh Belas. Kerugian akibat serangan penyakit bulai pada tanaman jagung sebanding dengan penurunan produktivitasnya, artinya bila serangan bulai mencapai 50% maka mengakibatkan penurunan produktivitas jagung sebesar 50%.

Dari 10 varietas jagung yang diuji ketahanannya, varietas BISI-8-16, galur BMD-2 dan varietas BIMA-3 memiliki persentase serangan penyakit bulai yang terendah yaitu berturut-turut 1,5; 6,5 dan 12,0%. Sedangkan ketujuh varietas jagung lainnya memiliki persentase serangan penyakit bulai lebih tinggi berkisar antara 18,5 - 59,5%. Oleh karena itu, teknologi yang direkomendasikan untuk pengendalian bulai adalah: a) menekan sumber inokulum dengan periode bebas tanaman jagung; b) penanaman serempak pada areal luas; c) menanam varietas jagung tahan bulai dan d) eradikasi tanaman jagung terkena bulai.

Komponen pengendalian bulai yang menentukan namun sulit dilakukan yaitu, periode bebas tanam jagung. Penentuan periode bebas tanam jagung perlu dimusyawarahkan dengan petani jagung agar terjadi kesepakatan bersama.

Hasil dari kegiatan ini kemudian dilakukan temu lapang oleh BPTP Kalimantan Barat bekerjasama dengan Balai Penelitian Tanaman Serealia Maros di Desa Sinar Tebudak, Kecamatan Tujuh Belas, Kabupaten Bengkayang.



19. Kedelai Varietas Kipas Merah Biruen

Inventor : Chairunas, Burlis Han, Nazariah

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Aceh

Kedelai varietas Kipas Merah berasal dari varietas lokal yang telah lama berkembang di Provinsi Aceh, khususnya di Kabupaten Bireun. Pada tahun 2008 telah terdaftar menjadi salah satu varietas unggul nasional dengan nama varietas "*Kipas Merah Bireun*" yang memiliki tinggi tanaman 40-90 cm, umur mulai berbunga 35-45 hari setelah tanam (hst), umur panen 85-90 hst, bobot 100 biji adalah 12 gram, potensi hasil dapat mencapai 3,5 ton/ha. Tahan terhadap penyakit karat daun.

Keunggulan varietas ini adalah memiliki potensi hasil tinggi, polong tidak mudah pecah, tahan rebah, adaptasi luas (cocok ditanam pada lahan kering, lahan sawah tadah hujan setelah panen padi, dan lahan gambut). Potensial dikembangkan secara agroindustri pangan dalam penyediaan pangan yang berprotein tinggi untuk meningkatkan gizi masyarakat

Pengembangan teknologi kedelai varietas Kipas Merah Bireun sudah dilakukan kerjasama dengan Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Aceh dan sudah memiliki status perlindungan HKI dengan pendaftaran varietas No. 239/Kpts/SR. 120/3/2008.





20. Teknologi Pengolahan Brondong Jagung Organik

Inventor : Bonimin

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur



Peningkatan diversifikasi dan nilai tambah ekonomi jagung membutuhkan inovasi teknologi spesifik lokasi yang tepat. Teknologi pengolahan brondong jagung organik dirancang dengan mekanisme untuk memanfaatkan tekanan dan suhu tinggi. Brondong jagung dibuat dengan menggunakan bahan dasar berupa biji jagung yang diproses menjadi beras jagung, ditambah tapioka, margarin, sedikit minyak nabati, dan garam.

Proses pembuatan brondong jagung dengan teknologi ini cukup mudah yaitu semua bahan dicampur hingga merata, kemudian dimasukkan dalam alat ekstruder yang akan langsung menghasilkan brondong. Untuk meningkatkan cita rasa dan nilai ekonominya, brondong jagung diberi bumbu tabur dan dicampur menggunakan molen, kemudian dipanaskan dalam oven pada suhu 60°C selama 30 menit sampai renyah. Brondong jagung yang dihasilkan adalah brondong berongga dengan permukaan rata, berbentuk seperti tabung kecil, ukuran 2–5 cm dan berdiameter sekitar 1 cm. Cita rasanya gurih-manis, atau pedas, keju, tergantung dari bumbu taburnya, sedangkan teksturnya renyah dan berwarna warna kuning cerah. Keunggulan produk ini adalah mampu mengolah jagung menjadi brondong yang secara fisik dapat mengembang (*voluminous*) dan menghasilkan rendemen (hasil akhir) yang tinggi yaitu sebesar 90%. Brondong jagung merupakan produk organik, original, bergizi baik, dan sehat sehingga aman dikonsumsi khususnya bagi anak-anak, selain mengandung nutrisi cukup baik utamanya protein ($\pm 9\%$) serta vitamin C dan A yang lebih tinggi dibandingkan sereal lain.

Produk brondong ini memiliki penggemar cukup banyak dan sangat prospektif untuk dikembangkan, bahkan Dinas Kesehatan Kabupaten Malang pada 2010 telah memberikan sertifikat produksi brondong jagung dengan nomor P-IRT No.215350702883 (untuk kemasan kantong plastik) dan P-IRT No.215350702883 (untuk kemasan kantong aluminium foil). Tak hanya itu, produk ini juga sangat potensial untuk dijual ke pasar yang lebih luas seperti supermarket.



21. Atabela Drum Seeder

Inventor : Budi Rahardjo, Imelda, Rudy Soehendy

**Balai Pengkajian Teknologi
Pertanian Sumatera Selatan**

Sistem tanam sebar langsung (tabela) yang diterapkan pada usahatani padi di lahan pasang surut dapat mengurangi penggunaan tenaga kerja. Alat tanam benih langsung (Atabela) menjadi sangat penting untuk mewujudkan sistem tanam ini. Sistem tabela konvensional dengan cara hambur mempunyai banyak kelemahan, antara lain: (1) Benih tidak tumbuh bila jatuh di permukaan sawah yang tergenang, (2) Kebutuhan benih lebih banyak (60-70 kg/ha), (3) Jarak tanaman tidak beraturan, dan (4) Tanaman mudah rebah.

Atabela Drum Seeder dirancang untuk mengatasi kelemahan cara tanam ini dengan prinsip kerja yang sangat sederhana. Benih dimasukkan ke tabung-tabung (tempat benih berbentuk drum) yang dapat memuat 2 kg benih. Pada saat alat ditarik, benih akan keluar melalui lubang yang ada dibagian kanan dan kiri drum. Tiap drum mempunyai dua macam ukuran lubang, yaitu rapat dan renggang. Kapasitas kerja alat 8 jam/ha dengan seorang operator dan satu pembantu. Kebutuhan benih 35-40 kg/ha.

Dengan menggunakan alat tanam ini, benih dikecambahkan terlebih dulu sebelum disebarkan di lahan yang telah diolah dan diratakan secara baik. Atabela sangat cocok di daerah yang tenaga kerjanya kurang dan mahal, selain itu juga dapat menghemat penggunaan air.

Kelebihan alat tanam ini bukan hanya dari segi waktu untuk mempercepat kegiatan tanam dan mengurangi kebutuhan benih, tetapi juga menguntungkan secara ekonomi. Bila bekerja efektif selama 30 hari per musim dengan kapasitas kerja 8 jam/ha/hari, biaya operasi alat ini hanya sekitar Rp.150.000,- 200.000/ha. Biaya ini sangat murah bila dibandingkan dengan biaya tanam pindah yang berkisar Rp.500.000 - Rp.700.000.

22. Teknologi benih unggul dan perbaikan pemupukan Kacang Tanah

Inventor : Ferizal, Chairunas, Abdul Azis, Basri

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Aceh

BPTP NAD melakukan kegiatan pengkajian pada lahan terkena tsunami di Kabupaten Pidie pada tahun 2005, tepatnya di Desa Reudeup Kecamatan Pante Raja. Hasil kajian menunjukkan bahwa pemberian 200 kg pupuk KCl/ha ditambah pupuk kandang 20 ton/ha dapat memberikan hasil 1,18 ton/ha. Pemberian pupuk KCl 200 kg/ha ditambah pupuk kandang 15 ton/ha dapat memberikan hasil 1,08 t/ha, dan pemberian pupuk KCl 200 kg/ha ditambah pupuk kandang 10 ton/ha dapat memberikan hasil 1,03 ton/ha. Hasil yang diperoleh ini masih lebih rendah bila dibandingkan dengan rata-rata produktivitas kacang tanah di Provinsi NAD. Oleh karena itu, melalui introduksi paket teknologi yang tepat, penggunaan benih dari varietas unggul serta adanya dukungan dari Pemerintah Daerah akan dapat memperbaiki produktivitas kacang tanah serta dapat meningkatkan motivasi petani untuk mengusahakan kacang tanah dalam skala agribisnis.

Disamping penggunaan benih unggul, introduksi teknologi yang terlihat memberikan perubahan atau peningkatan hasil adalah perbaikan kondisi hara tanah melalui pemupukan. Teknologi ini telah disampaikan kepada pemerintah daerah Kabupaten Bireuen melalui kegiatan temu lapang pada saat pemanenan. Hal ini mendapatkan respon yang sangat baik dimana pemerintah daerah memang telah menetapkan kacang tanah sebagai salah satu komoditas andalan setelah kedelai di kabupaten ini. Dijelaskan pula bahwa kedepan BPTP NAD akan melanjutkan kerjasama peningkatan produksi kacang tanah melalui Program SLPTT kacang tanah.

Adopsi penggunaan benih unggul dan perbaikan komposisi dan dosis pemupukan (organik) di Kabupaten Bireuen (2007) telah berkembang cukup pesat dengan luas areal penanaman mencapai 90 ha. Teknologi penggunaan benih unggul dan perbaikan komposisi penggunaan pupuk mampu meningkatkan produksi kacang tanah sebesar 80%. Dari hasil yang dicapai ini telah mampu meningkatkan pendapatan petani dari usahatani kacang tanah sebesar Rp 13.220.000,- per musim tanam. Terjadinya perubahan permintaan pasar atas produk kacang tanah secara langsung memperbaiki pendapatan petani dari peningkatan harga jualnya.





23. Teknologi Pengendalian Hama Tikus

Inventor : Gunawan, dkk.

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bengkulu

Tikus merupakan hama utama tanaman padi di Kabupaten Lebong. Tikus menyerang tanaman padi sepanjang tahun. Kondisi ini menyebabkan potensi lahan sawah tidak dapat berproduksi secara optimal. Teknologi pengendalian tikus spesifik lokasi sangat penting untuk dikembangkan.

Adopsi teknologi pengendalian hama tikus dan IP padi 200 baru diadopsi oleh 10-15% petani di Kabupaten Lebong. Teknologi yang banyak diadopsi adalah penggunaan pagar plastik. Cara ini dianggap cukup efektif dan efisien dalam mengendalikan tikus. Plastik yang kualitasnya baik dapat dipakai selama satu tahun, dan ini sangat memungkinkan untuk mendorong peningkatan IP padi dari 100 menjadi 200 atau bahkan 300.

Dukungan Pemda, yang dalam hal ini melalui Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan dan BP4K sangat diperlukan guna mempercepat pencapaian salah satu target Pemkab Lebong yaitu mewujudkan Lebong sebagai lumbung padi dan ikan di Provinsi Bengkulu. Pionir-pionir ini seharusnya mendapatkan perhatian, sehingga mereka semakin aktif mendifusikan teknologi kepada petani lainnya. Insentif dan bantuan langsung ke petani yang berupa racun, plastik, emposon, dan bubu perangkap sangat diperlukan untuk memacu dan meningkatkan minat petani untuk melakukan gerakan massal pengendalian tikus. Insentif yang berupa uang (Rp.1000) untuk satu ekor tikus masih perlu dilanjutkan.

24. Teknologi Pengering Gabah Berbahan Bakar Sekam (BBS)

Inventor : John David, Tommy Purba

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Barat



Selama ini petani di Kec. Sungai Kakap Kubu Raya hanya tergantung kepada sinar matahari untuk mengeringkan gabah hasil panen padinya. Pada pertengahan tahun 2009, BPTP Kalbar bersama BB Pasca Panen memperkenalkan teknologi pengering Bahan Bakar Sekam (BBS). Komponen pengering BBS ini terdiri dari bak pengering berukuran 2m x 6,5m x 1m, tungku bahan bakar sekam dengan cerobong asap, blower, dan mesin penggerak blower.

Alat ini terbukti dapat mengeringkan gabah dengan kapasitas 6 ton GKP dari kadar air 22-30% dengan sekam sebanyak 365 kg menjadi kadar air 14% dalam waktu 8-10 jam. Pada saat digiling gabah tidak pecah dan rata-rata dapat menghasilkan beras kepala 65-70%. Penggunaan alat pengering BBS memerlukan biaya Rp.62-Rp.75, lebih rendah dibandingkan dengan pengeringan sinar matahari (tenaga manusia) yang memerlukan biaya Rp.100-Rp.125/kg.

Beberapa kelebihan dari pengering BBS adalah 1) Sangat mambantu bagi daerah yang musim panennya jatuh pada musim hujan, 2) mudah dioperasikan, 3) relatif murah karena bahan bakar memanfaatkan limbah sekam, 4) dapat juga digunakan sebagai pengering jagung, kedelai, kopi dll, 5) kualitas hasil lebih baik daripada pengeringan dengan sinar matahari, 6) desain sederhana dapat diproduksi bengkel lokal, mudah pemeliharaan dan perbaikannya dan 7) blower dapat dioperasikan baik dengan mesin atau listrik (apabila tersedia).

Dari hasil ujicoba yang dilakukan, ternyata mendapatkan respon yang baik dari Dinas Pertanian dan Peternakan Kab. Kubu Raya, dimana selama ini alat pengering yang dibantukan ke RMU adalah pengering dengan bahan bakar minyak tanah sehingga sebagian besar tidak digunakan. Dengan adanya pengering Bahan Bakar sekam, maka alat pengering yang diperbantukan dapat dioperasionalkan dengan hanya menambah tungku sekam. Respon Dinas Pertanian dan Peternakan Kubu Raya diimplementasikan dengan melakukan refikasi Bahan Bakar Sekam ini sebanyak 7 unit terdiri dari 5 unit baru dan 2 unit rehab (hanya menambah tungku) yang telah dimasukkan dalam DIPA Distanak KKR Tahun 2010.



25. Teknologi Kebekolo untuk Konservasi Lahan Kering

Inventor : Toni Basuki, Ai Dariah

**Balai Pengkajian Teknologi Pertanian
Nusa Tenggara Timur**

Pola eksisting petani lahan kering di Kabupaten Ende adalah menerapkan konservasi tanah seadanya dengan membuat teras tanpa didasarkan kedudukan kontur, kemudian pada teras tersebut diletakan batu-batu atau kayu kering. Teknologi konservasi ini disebut "KEBEKOLO" oleh masyarakat Kabupaten Ende. Model konservasi ini juga sama dengan model konservasi pada masyarakat kabupaten lainnya dengan sebutan yang berbeda misalnya di Sikka disebut BLEPENG dan di Flores Timur disebut BREPE. Melalui Program P4MI diintroduksi teknologi konservasi yakni perbaikan model konservasi tradisional melalui penggantian penguat teras dari batu dan kayu kering dengan tanaman/vegetasi yaitu tanaman penguat teras yang juga berfungsi sebagai pakan ternak. Tanaman penguat teras tersebut adalah vetiver (akar wangi), gamal, lamtoro merah, kelor (marungga). Teknologi lainnya adalah membuat larikan teras sesuai kountur (bingkai A) dan memanfaatkan lahan diantara teras tersebut dengan tanaman pangan dan hortikultura. Jenis tanaman pangan yang diintrodusir adalah jagung, padi gogo untuk perbaikan varietas, ubi kayu dan sayur-sayuran di musim kemarau.

Desa Nualise sebagai desa contoh untuk konservasi "Kebekolo yang diperbaiki" telah menunjukkan hasil yang menggembirakan. Petani memperoleh hasil dari pangan (jagung, padi gogo dan ubi kayu) dan petani telah memelihara ternak kambing dengan sumber pakan dari tanaman penguat teras. Disamping itu petani juga telah mencukupi kebutuhan sayur-sayuran untuk gizi keluarga dari sayur yang dihasilkan dari kebun lahan miring tersebut, selain juga dijual untuk memperoleh uang tunai.

Pemda Kabupaten Ende merespon kemajuan ini dengan menjadikan Desa Nualise sebagai pusat pertemuan para kepala desa, dinas terkait, kelompok tani, pihak gereja, universitas Flores (Fakultas Pertanian) dan LSM untuk pencapaian target ketahanan pangan desa di Kabupaten Ende. Beberapa kelompok tani secara mandiri melakukan kunjungan dan berdiskusi dengan kelompok tani di Desa Nualise.

Model usahatani konservasi telah berkembang ke beberapa desa lain di Kabupaten Ende. Petani di Desa Nualise sering dijadikan sebagai narasumber dalam pola pemberdayaan petani melalui metode penyuluhan swakarsa. Kegiatan lainnya adalah kunjungan 120 petani dari 4 desa lain dalam kegiatan mobile training BPTP NTT.



27. Teknologi Tata Air Mikro (TAM) untuk Pengelolaan Lahan Gambut

Inventor : Wahyu Wibawa, Dedi Sugandi

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bengkulu

Lahan gambut merupakan salah satu potensi sumberdaya lahan yang dapat mendukung kelestarian swasembada beras, terutama dikaitkan dengan perubahan iklim (*climate change*). Dua kabupaten dari 10 kabupaten/kota di Provinsi Bengkulu memiliki lahan gambut yang potensial untuk pengembangan padi. Pengelolaan air pada lahan bergambut memainkan peran penting dalam budidaya padi.

Teknologi tata air mikro dirancang untuk mengelola air pada skala mikro (kuarter) dengan mendayagunakan saluran air mikro berperan ganda, yaitu sebagai saluran drainase pada saat air berlebihan dan sebagai saluran irigasi pada saat musim kemarau/kekurangan air. Dalam penerapan teknologi TAM ini, diintroduksi varietas padi toleran genangan dan kondisi asam (INPARA) serta pemupukan berimbang. Sebelum dikembangkan sistem TAM produktivitas padi sangat rendah, karena tanaman mengalami cekaman lingkungan. Dengan adanya introduksi teknologi TAM ini, lahan gambut dapat dimanfaatkan secara optimal. Oleh karena itu, teknologi ini berpotensi untuk dikembangkan di wilayah lain.



28. Penggunaan Tanda-tanda Alam untuk Adaptasi Perubahan Iklim

Inventor : Yohanes Leki Seran

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Nusa Tenggara Timur

Perubahan iklim merupakan sesuatu fenomena yang sulit untuk dihindari dan memberikan dampak terhadap berbagai segi kehidupan. Pola musim yang tidak beraturan dapat mengganggu ketersediaan bahan pangan bagi masyarakat di daerah pedesaan. Pada musim kemarau cenderung kering karena curah hujan makin menurun. Eksistensi terjadinya perubahan iklim tersebut membuat petani bingung untuk menerapkan teknologi konvensional yang selama ini diterapkan pada system usahatani yang dikembangkan.

Terdapat beberapa informasi yang diperoleh dan merupakan suatu fenomena alam berkaitan dengan perubahan iklim di daerah beriklim kering seperti di NTT. Tanda-tanda alam tersebut antara lain : (1) Ada sejenis burung yang disebut dengan bahasa lokal sebagai "Col Ulan" atau "Burung Hujan", yang biasanya ada setiap Juli s.d. Nopember. Implikasi dari tanda alam ini yakni mengisyaratkan bahwa sekarang terjadi kekeringan , (2) "Funan Bah Oaf", yang mengindikasikan akan datangnya musim hujan, (3) Ketika tanaman asam sudah berbunga mengindikasikan bahwa hujan akan segera turun, dan (4) Pucuk pohon Bambu tumbuh tegak menginformasikan bahwa kondisi wilayah masih akan hujan dan sebaliknya ketika pucuk pohon bambo sudah mulai merunduk menginformasikan bahwa hujan akan segera berakhir.

Berdasarkan pengamatan terhadap tanda-tanda alam, kemudian dikombinasikan dengan pemilihan komoditas yang tepat. Komoditas yang dipilih adalah jagung dan kacang hijau yang diatur dalam pola pergiliran tanaman (*Relay cropping* jagung – kacang hijau). Pada awal musim hujan ditanam jagung dengan jarak tanam 80 X 40 cm dan saat tanaman jagung sudah menguning semua berangkasan diturunkan untuk dijadikan pakan atau mulsa dan dilanjutkan dengan penanaman kacang hijau. Dengan demikian kelender usahatani dapat dilakukan secara beruntun untuk memperoleh bahan pangan baik jagung maupun kacang hijau walaupun dalam kurun waktu musim hujan yang relative sangat singkat.

Pencermatan terhadap tanda-tanda alam yang dikombinasikan dengan penerapan teknologi adaptif, dapat dikembangkan untuk mengurangi dampak perubahan iklim secara global. Pencermatan tersebut dapat dipilih baik komoditas maupun pola tanam adatif dan produktif untuk diusahakan.





29. Teknologi Panen Air Hujan untuk Adaptasi Perubahan Iklim pada Lahan Kering

Inventor : Bariot Hafif

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Lampung

Pemanenan air hujan dengan kolam pemanen air adalah teknologi penyimpanan (konservasi) air hujan yang diperkenalkan oleh Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Lampung untuk meningkatkan ketersediaan air bagi usahatani lahan kering, disamping juga sebagai teknologi konservasi air untuk mensiasati perubahan iklim. Pemanenan air hujan dilakukan dengan pembuatan rorak besar (embung mikro) di lahan olah dan penampungan air dengan bangunan cekdam di saluran drainase. Dikaji dari efektivitas penggunaan, embung mikro (volume $<100 \text{ m}^3$) dan cekdam bila difungsikan sebagai sumber irigasi suplemen, dinilai lebih praktis dan lebih efektif, dibanding embung besar, demikian pula kalau dikaji dari biaya pembuatan juga lebih murah. Manfaat lain dari pembuatan embung mikro di lahan olah adalah untuk pengendalian erosi karena dimensi panjang embung dibuat menyilang arah lereng sehingga memperlambat laju dan mengurangi volume aliran permukaan.

Keberadaan embung mikro dan cekdam telah meningkatkan luasan penanaman sayuran (kacang panjang, mentimun, dan terong) sampai 650%. Beberapa petani juga memanfaatkan air embung mikro dan cekdam untuk penyiraman tanaman tembakau. Sebelum adanya embung mikro dan cekdam, pendapatan petani lokasi pengkajian dari lahan kering marginal seluas 0.5 ha, hanya sekitar 1,5 juta sampai 2 juta rupiah per tahun. Setelah area penanaman sayuran meningkat dan petani dapat menanam tembakau, pendapatan petani dari lahan kering marginal seluas 0,5 ha meningkat 25-40% atau sebesar Rp. 400.000,- s/d Rp. 700.000,- pertahun.

30. Teknologi Peningkatan Daya Sangga Air pada Lahan Sawah

Inventor :Bariot Hafif dan Masganti

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Lampung



Perubahan iklim yang membuat terjadinya pergeseran waktu tanam sehingga cenderung menurunkan produksi padi sawah irigasi terutama produksi padi pada musim gaduh, telah menjadikan keadaan yang cukup sulit bagi petani. Bahan organik merupakan faktor penting dalam peningkatan daya sangga tanah terhadap air, sehingga ketersediaan air dalam tanah meningkat. Teknologi peningkatan daya sangga air pada lahan sawah dirancang dengan memanfaatkan jerami hasil samping panen. Jika seluruh jerami yang jumlahnya rata-rata 7,5-10 ton/ha dikembalikan kedalam tanah, maka jerami akan menyimpan air tanah, minimal seberat dirinya sendiri. Hal itu disebabkan bahan organik (jerami) mempunyai daya afinitas tinggi terhadap air (Ball, 2010).

Pemahaman petani terhadap potensi jerami untuk peningkatan ketersediaan air tanah direspon sangat baik oleh petani, sehingga hasil padi mereka di musim gaduh jauh lebih baik dari pada petani yang tidak terlalu peduli akan pentingnya pengembalian jerami. Menurut petani di desa Wonosari, Kecamatan Pekalongan Lampung Timur, teknologi ini sangat memuaskan mereka karena produksi padi dapat ditingkatkan. Tanpa pengembalian seluruh jerami padi ke sawah, produksi padi pada musim gaduh bisa menurun melebihi 40% dari pada produksi padi musim rendeng bahkan kalau tidak ada air tambahan (air dipompa dari sungai) tanaman padi mereka bisa puso. Dengan pengembalian seluruh jerami padi hasil musim rendeng dan didukung oleh kondisi yang tidak ekstrim kering, produksi padi di musim gaduh hanya menurun sekitar 10-25%. Menurut petani dengan teknologi tersebut mereka dapat menghindari kehilangan hasil sekitar 10-15% ($\pm 1,0-1,5$ ton/ha).

Tabel 1. Penghasilan bersih petani dari 1 ha sawah irigasi sebelum dan sesudah penanaman jagung untuk sayuran/pakan di awal musim hujan dan pengembalian jerami padi hasil tanam musim rendeng untuk penanaman di musim gaduh sebagai usaha mengatasi dampak perubahan iklim di Kabupaten Lampung Timur

No.	Komoditas	Penghasilan (Rp/ha)			
		Sebelum Penanaman Jagung dan Pengembalian Jerami		Sesudah Penanaman Jagung dan Pengembalian Jerami	
		Musim Rendeng	Musim Gaduh	Musim Rendeng	Musim Gaduh
1.	Jagung	-	-	4.280.000,-	-
	Padi	9.400.000,-	5.640.000,-	9.400.000,-	7.520.000,-
	Jumlah	9.400.000,-	5.640.000,-	13.680.000,-	7.520.000,-
	Total per tahun		15.040.000,-		21.200.000,-



31. Teknologi Irigasi Hemat Air Spesifik Lokasi

Inventor : Endjang Sujitno, Taemi Fahmi dan Kasdi Subagyo

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Barat

Rendahnya daya serap dan kapasitas simpan air di DAS ini menyebabkan pasokan air untuk pertanian semakin tidak menentu. Kondisi ini diperburuk dengan terjadinya kekeringan agronomis akibat pemilihan komoditas yang tidak sesuai dengan kemampuan pasokan airnya. Untuk mengatasi hal ini, maka salah satu strategi yang paling murah, cepat dan efektif perlu diterapkan teknologi irigasi hemat air yang disesuaikan dengan kondisi tanah setempat dan kebutuhan air setiap komoditas, serta kondisi sosial dan budaya petani di lahan kering.

Efisiensi penggunaan air (EPA) dinyatakan dalam banyaknya hasil yang di dapat per satuan air yang dipergunakan, yang dapat dinyatakan dalam kilogram bahan kering per meter kubik air. Efisiensi penggunaan air irigasi dapat ditingkatkan melalui: (1) mengurangi banyaknya air yang diberikan, (2) mengurangi kebocoran-kebocoran saluran irigasi, (3) meningkatkan produktivitas, (4) pergiliran pemberian air, dan (5) pemberian air secara terputus.

Tabel 1. Perhitungan Kebutuhan Irigasi pada Berbagai Fase Pertumbuhan Jagung Berdasarkan Informasi Karakteristik Tanaman dan Tanah di Desa Citaman Kabupaten Bandung MT 2009/2010

Fase Pertumbuhan	Kandungan Air pF 2,54 (%)	Kandungan Air pF 4,2 (%)	Bulk Density (gr/cc)	Kedalaman Akar maks (m)	Kebutuhan Irigasi Neto (MM)
Periode vegetatif pertama (1-3 mst)	40,33	30,02	1,07	0,15	11,03
Periode vegetatif kedua (4-7 mst)	40,33	30,02	1,07	0,30	22,06
Periode pertumbuhan (8-10 ms)	40,33	30,02	1,07	0,45	33,10
Pembentukan biji (11-15 mst)	40,33	30,02	1,07	0,50	36,77

Teknologi irigasi hemat air telah dikaji di Desa Citaman pada tanaman jagung dengan model irigasi mengaplikasikan sistem pengairan 3 hari dan 5 hari satu kali dengan memperhitungkan kebutuhan air selama satu musim tercapai efisiensi masing-masing 67% dan 80% dibanding model irigasi yang biasa dilakukan oleh petani. Dengan demikian potensi petani untuk mengembangkan tanaman jagung pada saat musim kemarau cukup memungkinkan dengan menggunakan model yang telah dikaji yaitu dengan sistem pengairan 3 hari satu kali dan 5 hari satu kali.



32. Inovasi Pola Tanam pada Lahan Sawah Tadah Hujan

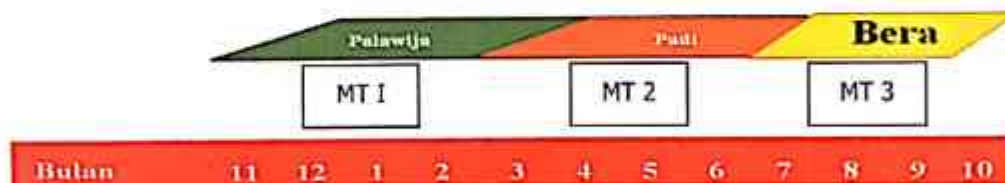
Inventor : Endjang Sujutno, Taemi Fahmi dan Kasdi Subagyono

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Barat

Peningkatan produktivitas lahan diantaranya dapat dilakukan melalui penerapan teknologi spesifik lokasi berdasarkan potensi sumberdaya domestik dengan memperhatikan aspek lingkungan. Peningkatan produktivitas di lahan sawah tadah hujan dapat dilakukan melalui peningkatan produktivitas per satuan luas dan peningkatan intensitas pertanaman. Rendahnya produktivitas dan intensitas pertanaman di lahan sawah tadah hujan disebabkan karena sumber air hanya tergantung pada curah hujan. Dengan demikian, pada lahan sawah tadah hujan yang memiliki curah hujan yang pendek maka penanaman padi hanya dapat dilakukan satu kali dalam setahun, selanjutnya lahan dibiarkan bera.

Potensi lahan sawah di Desa Bojongkembar seluas 103 ha, dimana sekitar 90 ha merupakan lahan sawah tadah hujan. Permasalahan yang terjadi pada lahan sawah tadah hujan yaitu curah hujan yang tidak menentu pada awal tanam menyebabkan keterlambatan tanam pada musim tanam pertama (MT 1) karena debit air yang tidak cukup untuk penanaman padi. Masa tanam pada MT 1 umumnya petani di lahan sawah tadah hujan menanam komoditas palawija (misal kacang tanah, dan jagung manis), selanjutnya pada MT 2 ditanami oleh padi sawah. Pada MT 3 sebagian petani ada yang kembali menanam padi (walaupun terkadang gagal panen/puso akibat kekeringan), dan sebagian lahan dibiarkan bera, sehingga indeks pertanaman di lahan sawah tadah hujan hanya dua kali (IP 200). Untuk meningkatkan indeks pertanaman di lahan sawah tadah hujan dilakukan dengan pemanfaatan lahan bera.

Implementasi teknologi dilakukan selama program pendampingan PRIMATANI tahun 2007 hingga 2009 oleh BPTP Jawa di Dusun Mekarsari, Desa Bojongkembar, Kecamatan Cikembar, Kabupaten Sukabumi untuk meningkatkan indeks pertanaman di lahan sawah tadah hujan pada MT 3 dengan komoditas palawija (jagung komposit, ubi jalar dan kacang tanah). Inovasi teknologi yang telah dilakukan oleh Prima Tani Kabupaten Sukabumi adalah melalui perbaikan pola tanam di lahan sawah tadah hujan menjadi Padi Gora-Padi-Palawija atau Palawija-Padi-Palawija.





33. Teknologi TOT (Tanpa Olah Tanah) Jagung

Inventor: Amir Syam, Siti Najma

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Selatan

Sulawesi selatan termasuk salah satu wilayah pengembangan jagung Nasional dan pemasok kebutuhan jagung di Indonesia. Daerah ini memiliki dua agroekosistem yaitu lahan kering seluas 913.446 Ha dan lahan sawah tadah hujan seluas 239.171 Ha. Pengembangan jagung lahan kering umumnya dilakukan pada musim hujan, sehingga produktivitas tidak seoptimal apabila dilakukan pada musim kemarau di lahan sawah tadah hujan. Penyebabnya adalah intensitas penyinaran matahari dan jumlah debit air pada setiap fase yang berbeda terhadap pertanaman jagung. BPTP Sulawesi Selatan mengintroduksi pertanaman jagung dengan teknologi TOT yang diawali pada tahun 2005 di kabupaten Jeneponto yang memiliki curah hujan hanya sekitar 3-5 bulan/tahun.

Implementasi dan inovasi teknologi ini memberikan dampak pada peningkatan indeks pertanaman (IP) jagung. Pemanfaatan lahan sawah tadah hujan umumnya rata-rata hanya satu kali sampai dua kali (padi rendengan dan padi MK I), setelah itu lahan dibiarkan bero sehingga peluang keberhasilan hanya dapat ditempuh melalui pertanaman jagung dengan sistem TOT pada lahan sawah tadah hujan. Penerapan teknologi pertanaman jagung sistem TOT pada lahan sawah tadah hujan dapat meningkatkan indeks pertanaman dari (100 dan 200) menjadi (200 dan 300). Teknologi budidaya jagung cara TOT di hamparan pertanaman padi rendengan di kabupaten Jeneponto memberikan hasil optimal dibanding pertanaman padi yang mengolah tanah sempurna.

Pemerintah Daerah Jeneponto memberikan apresiasi yang luar biasa terhadap teknologi TOT pada budidaya jagung karena petani memperoleh pendapatan dari usahatani jagung sebesar Rp 10.000.000/ha/satu kali panen. Sedang penerapan budidaya jagung cara TOT di kabupaten Takalar membutuhkan biaya produksi sebesar Rp 2.872.500,- dengan tingkat pendapatan petani antara Rp 15.327.500 /ha/satu kali panen.



II. INOVASI PERKEBUNAN SPESIFIK LOKASI

34. Teknologi Produksi Kopi Luwak Probiotik

Inventor : Suprio Guntoro

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian
Bali



Produksi kopi luwak secara konvensional dilakukan dengan membudidayakan luwak atau membiarkan luwak di kebun kopi dan diberi kesempatan untuk memakan buah kopi masak. Cara konvensional dalam memproduksi kopi luwak memerlukan biaya yang mahal dan produksinya terbatas.

Melalui penggunaan mikroba probiotik yang diisolasi dari saluran pencernaan (*intestinum* dan *caecum*) luwak untuk memfermentasi biji kopi, dapat diperoleh produk kopi yang memiliki cita rasa dan aroma yang mendekati bahkan menyamai kopi luwak asli. Kelebihan produksi kopi luwak dengan cara ini, biayanya jauh lebih murah, melibatkan banyak tenaga kerja, jumlah produksi lebih mudah diprogramkan, bebas dari aroma tanah, dan lebih terjamin higienitasnya.

Beberapa dampak positif dari penerapan teknologi yaitu dapat menciptakan lapangan kerja baru, dapat mendongkrak mutu kopi robusta yang selama ini kurang disukai luwak, sementara produk kopi robusta di Indonesia mencapai 85% dan menghilangkan keraguan bagi sebagian konsumen tentang hukum (halal atau haram) mengonsumsi kopi luwak

Industrialisasi dan penyebaran kopi luwak untuk sementara ini masih diproduksi oleh peneliti/penemunya dan uji coba pasar dilakukan pada acara – acara pameran serta beberapa cafe di Denpasar. Dari "round table meeting" di Bogor bulan mei lalu, ada beberapa perusahaan yang berminat untuk bekerjasama. Teknologi ini sudah terdaftar di Direktorat Jenderal HAKI.



35. Teknologi Pengembangan dan Penangkaran Lada Natar 1

Inventor : Suprpto, Su

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Lampung

Banyak pertanaman lada khususnya di provinsi Lampung perlu diremajakan dan memerlukan ketersediaan bibit yang bermutu. Teknologi pengembangan dan penangkaran lada Natar 1 dirancang untuk penyediaan bibit lada unggul bersertifikat. Pengembangan lada Natar 1 dilakukan melalui beberapa tahapan sebagai berikut: (1) Penyediaan bibit lada yang baik dari hasil penelitian dilakukan Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat (Balitro), (2) Pengembangan lada Natar 1 di BPTP dan lingkungan petani penangkar binaan BPTP dan Balitro, (3) Dinas perkebunan provinsi membuat kebun induk lada di Balai Benih Induk (BBI) pada masing-masing kabupaten, (4) Dinas perkebunan kabupaten membentuk dan membina kelompok tani pengembang dan penangkar bibit lada di tiap kecamatan sebagai daerah pengembangan sumber bibit lada bagi petani, dan (5) Dinas perkebunan propinsi melalui Balai Pengawasan dan Pengujian Mutu Benih Perkebunan (UPTD BP2MB) melakukan pengawasan dan sertifikasi bibit lada Natar 1 yang ditangkarkan petani.

Pengembangan lada Natar 1 sebagai sumber bibit bagi petani lada di Lampung telah dilakukan melalui tahapan (1) Membangun kebun induk lada, (2) Mengembangkan bibit lada, dan (3) Membina petani penangkar bibit lada. Bibit lada yang digunakan untuk membangun kebun induk lada Natar 1 berasal dari kebun induk yang baik dan sama. Kebun induk lada dibuat dalam bentuk: (a) Kebun induk lada di lapang, (b) Kebun induk mini, dan (c) Pengembangan pembibitan. Pengembangan kebun induk lada di lapang sebagai sumber bibit dilakukan di kebun percobaan (UPBS) dan di Balai Benih Induk milik dinas perkebunan.

Melalui kerja sama BPTP Lampung dengan Puslitbangbun/Balitro, bibit lada Natar 1 telah didistribusikan kepada 100 petani di Lampung dengan nilai transaksi penjualan bibit tahun 2008 mencapai Rp. 1,56 milyar dan telah disertifikasi oleh BP2MB. Akses permodalan kelompok tani penangkaran bibit lada natar 1 diperoleh dari Cabang BRI Lampung Utara dan Perwakilan BRI Bukit Kemuning dengan kredit penguatan modal berkisar antara Rp. 200 juta sampai Rp. 300 juta per tahun.

36. Pembibitan dan Budidaya Karet Unggul



Inventor : Yardha, Syafri Edi, dan Mugiyanto

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jambi

Kebun karet rakyat di Provinsi Jambi saat ini membutuhkan upaya perbaikan dan pembenahan melalui penerapan teknologi spesifik wilayah Jambi. Usaha perbaikan dapat dimulai dari peremajaan karet tua dan rusak dengan menggunakan klon-klon unggul yang potensi hasilnya 2-3 kali lipat dari klon benih asalan. Pengembangan klon anjuran yang sesuai dengan agroklimat wilayah Jambi adalah klon penghasil lateks PB 260, BPM 107, dan IRR 104, serta klon penghasil lateks kayu RRIC 100, BPM 1, IRR 39, dan IRR 42.

Teknologi pembibitan dan budidaya karet unggul dirancang dengan berbasis pada pemeliharaan bibit lapang dan pemeliharaan kebun entres. Pemeliharaan bibit di lapang meliputi: (i) Penyiraman dua kali sehari, (ii) Penyiangan rumput atau gulma pengganggu dua kali sebulan dan pupuk dasar menggunakan *Rock Phosphate* dengan dosis 1.200 kg/ha, (iii) Pemupukan dengan Urea, SP-36, dan KCl masing-masing sebanyak 10 gr/pohon, (iv) Pengendalian hama rayap dengan insektisida *Basudin* dan *Diazinon 10-G* yang ditaburkan disekitar leher akar, sedangkan penyakit daun dengan fungisida *Dithane M-45* atau asap belerang, serta (v) Okulasi secara *green budding* (okulasi hijau: umur bibit 5 – 6 bulan) dan *brown budding* (okulasi coklat umur 9 – 10 bulan). Selain itu dapat diberikan pupuk susulan khususnya untuk tanaman karet muda.

Tabel. Dosis pupuk susulan untuk tanaman karet muda

Waktu Pemupukan	Jenis pupuk (kg/ha)				
	Urea	SP-36	KCl	Kieserit	Dolomit
Bulan pertama	90	110	45	45	67,5
Bulan kedua	225	280	90	90	135
Bulan ketiga	225	280	90	90	135
Bulan keempat	225	280	90	90	135
Bulan ke lima s/d okulasi	450	550	180	180	270

Kegiatan pemeliharaan kebun entres meliputi (i) Penunasan (wiwilan), tunas liar perlu diwiwil sampai ketinggian 3 meter dari permukaan tanah, (ii) Pemurnian klon, setelah tanam mempunyai 5-6 payung diadakan pemurnian oleh Balai Penelitian, (iii) Penyiangan dilakukan dengan interval sekali sebulan, serta (iv) Pemberantasan dan pengendalian hama/penyakit di kebun entres menggunakan belerang untuk penyakit daun dan *Calixin* RP untuk jamur.



37. Teknologi Kompos Berbahan Baku Limbah Kulit Kopi

Inventor : Afrizon

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bengkulu

Kompos berbahan baku limbah kulit kopi (LKK) sangat potensial dikembangkan di sentra produksi kopi, karena dapat berfungsi untuk mengurangi ketergantungan petani terhadap pupuk anorganik yang ketersediaannya semakin terbatas dan harganya semakin meningkat.

Teknologi Kompos berbahan baku LKK dirakit dengan komposisi 80% LKK + 10% faces (kotoran) sapi + 10% dedak padi (bekatul) + air secukupnya, untuk selanjutnya didekomposisi selama 7-8 minggu. Kandungan hara kompos berbahan baku LKK antara lain Nitrogen (N) 2,433%, Fosfor (P_2O_5) 0,286%, dan Kalium (K_2O) 2,900%.

Keunggulan penggunaan kompos ini, selain ramah lingkungan, meningkatkan produktivitas tanaman kopi sampai 16,12 % dari produksi semula, juga dapat diaplikasikan untuk tanaman lain seperti tanaman pangan dan sayuran.



38. Teknologi Pengolahan Gula Aren

Inventor : Syahrizal Muttakin

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian
Banten



Aren (*Arenga pinnata Merr*) merupakan salah satu komoditas unggulan Provinsi Banten dengan luas areal mencapai 1.348 ha yang tersebar di kabupaten Lebak dan Pandeglang. Aren dapat diolah menjadi berbagai macam produk olahan bernilai ekonomi, salah satunya adalah gula aren. Gula aren memiliki keunggulan dan sifat khas yang tidak dimiliki oleh gula lain (gula tebu dan siwalan) yaitu tingginya kandungan sukrosa (84%), protein (2,28%) kalsium (1,35%), dan posfor (1,37%). Namun demikian, masih terdapat permasalahan pada pengolahan gula aren antara lain rendahnya mutu nira karena belum efektifnya bahan pengawet yang digunakan pada penyadapan.

BPTP Banten berupaya meningkatkan produksi dan kualitas gula aren melalui berbagai program antara lain membangun kemitraan usaha, pembinaan teknik pembibitan dan budidaya aren, serta peningkatan mutu dan diversifikasi produk olahan gula aren. Pembuatan gula aren diawali dengan penyaringan nira untuk memisahkan kotoran yang terdapat pada lodong selama penyadapan. Nira kemudian dipanaskan dengan kompor atau kayu bakar pada suhu 100 – 117°C sampai mengental atau jenuh. Untuk menghasilkan gula cetak, nira yang telah jenuh selanjutnya dituangkan pada cetakan dan didiamkan selama beberapa menit agar mengeras.

Teknologi pengolahan gula aren telah dipromosikan pada berbagai acara seperti pameran, baik lokal maupun di Jakarta. Upaya memperluas pasar juga terus dilakukan dengan menjalin kemitraan dan kunjungan Gubernur dan Bupati. Respon konsumen khususnya para pengunjung pameran terhadap produk gula aren sangat tinggi yang ditunjukkan dengan meningkatnya pesanan kebutuhan. Kegiatan pengolahan gula aren juga diperkuat melalui sinergitas dengan BKPD Prov. Banten yang menjadikan lokasi ini sebagai desa Mandiri Pangan. Bantuan juga datang dari Dinas Perkebunan dalam bentuk fasilitasi peralatan pembibitan dan pasca panen aren.



39. Teknologi Pengolahan Minyak Kelapa Berkualitas

Inventor: Nur Asni, Linda Yanti, Dewi Novalinda, Kiki Suheiti

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jambi

Kelapa merupakan salah satu komoditi perkebunan unggulan Provinsi Jambi yang perlu dikembangkan untuk mendukung agroindustri komoditas tersebut. Teknologi proses pengolahan minyak kelapa yang berkembang dimasyarakat selama ini masih sangat terbatas sehingga kualitasnya perlu ditingkatkan.

BPTP Jambi telah melakukan serangkaian pengkajian pada yaitu Teknologi pengolahan minyak kelapa berkualitas dengan metoda pendiaman santan yang dilakukan di Kabupaten Tanjung Jabung Timur. Teknologi pengolahan minyak kelapa dengan sistem pendiaman santan selama 2 jam, dapat menghasilkan minyak kelapa bermutu tinggi yang memenuhi standar mutu SNI 01-2902-1992 dengan kadar air dan asam lemak bebas lebih rendah yaitu masing-masing 0.1% dan 0.0%, tidak berwarna (bening jernih), berbau khas kelapa dan daya simpan lebih lama (sekitar 1 tahun).

Hasil pengkajian ini sudah disosialisasikan baik melalui media elektronik (TVRI dan internet), dan melalui pertemuan kelapa terpadu di Desa Siaw yang dihadiri oleh Gubernur Provinsi Jambi beserta jajarannya. Sosialisasi tersebut mendapat respon yang cukup banyak dari para pengguna teknologi seperti dari perorangan dan perusahaan, disamping itu juga permintaan sebagai nara sumber pada berbagai pelatihan-pelatihan yang diadakan oleh dinas dan instansi terkait serta permintaan untuk melatih teknologi pengolahan minyak kelapa berkualitas pada berbagai kelompok tani.



40. Teknologi Sambung Samping Tanaman Kakao

Inventor: Agussalim

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Tenggara

Pertanaman kakao di Sulawesi Tenggara umumnya diperbanyak dari biji yang tidak jelas kualitasnya, sehingga menyebabkan tingginya keragaman tanaman. Penggunaan benih dari biji yang tidak jelas asal usulnya dan umur tanaman yang semakin tua merupakan akar permasalahan rendahnya produktivitas kakao di Sulawesi Tenggara. Untuk meningkatkan produktivitas, tanaman kakao tua maupun yang tidak produktif perlu direhabilitasi dengan menggunakan klon unggul seperti ICCRI 03, 04, Sulawesi 1, dan Sulawesi 2 melalui teknik sambung samping.



Keunggulan dari teknologi sambung samping dapat meningkatkan produktivitas, juga berkembang dan memberikan dampak positif bagi peningkatan produksi. Dengan teknologi sambung samping ini, setelah berumur 2 tahun, tanaman kakao yang sambung samping produktivitasnya mencapai 2,5 ton/ha/tahun. Sedangkan yang tidak di sambung hanya 0,25 ton/ha/tahun. Jika harga jual biji kakao kering Rp.20.000,-/kg, maka penghasilan akibat teknologi sambung samping dapat mencapai Rp 50 juta, dibandingkan dengan kakao yang tidak sambung samping, yang hanya menghasilkan Rp 500 ribu. Selain itu, teknologi ini juga sangat potensial untuk dikerjasamakan dengan pihak lain baik swasta maupun pemda setempat.



41. Teknologi Perbanyakkan *Trichoderma Sp.* Untuk Pengendalian Penyakit Busuk Pangkal Batang (PBPB) Tanaman Lada



Inventor: Ahmad Sulle

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Tenggara

Pemanfaatan *Trichoderma* sebagai agen pengendali hayati merupakan salah satu alternatif penting untuk mengendalikan jamur penyebab penyakit busuk pangkal batang (PBPB) pada tanaman lada tanpa menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan. Disamping bersifat antagonis, juga berfungsi sebagai decomposer dalam pembuatan pupuk organik. Produk pupuk organik dengan bahan decomposer jamur

Trichoderma memberikan pengaruh positif terhadap perakaran tanaman, pertumbuhan tanaman, dan hasil tanaman.

Keunggulan dari penggunaan *Trichoderma* di pertanaman tanaman lada ini akan mempersempit ruang penyebaran patogen penyebab penyakit BPB secara alami. Dosis penggunaan *Trichoderma* pada tanaman lada adalah 10 g/tanaman dengan cara ditebar di sekeliling tanaman, dan ditutup dengan serbuk gergaji dan potongan alang-alang. Sebanyak 1.800 pohon yang telah diaplikasikan pada tahun 2010 tidak terlihat gejala sampai dengan bulan Agustus 2011. Teknologi penggunaan *Trichoderma* ini berpotensi untuk dikerjasamakan dengan pemerintah daerah setempat atau pihak lain untuk memajukan potensi alam yang ada.



42. Teknologi Sambung Samping (*Side-Cleft Grafting*) Tanaman Kakao di Sulawesi Selatan

Inventor: Jermia Limbongan, Syafruddin Kadir, Basir Nappu, dan Dharmawida Amiruddin

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Selatan



Teknologi sambung samping merupakan teknik rehabilitasi tanaman kakao tua dan tidak produktif lagi dengan cara menyambungkan entres kakao unggul sebagai batang atas dan kakao tidak produktif sebagai batang bawah. Teknik sambung samping sebagian besar digunakan petani kakao yang enggan mengganti tanamannya dengan bibit baru, karena menganggap tanaman kakaonya masih dapat menghasilkan buah walaupun dalam jumlah sedikit.

Teknologi sambung samping di Sulawesi Selatan ini mampu menghasilkan sambungan jadi antar klon 858 yang lebih baik dari klon Sulawesi 1, klon Sulawesi 2, klon M 01, dan klon 45. Tingkat keberhasilan sambungan yang dicapai oleh petani yang sudah berpengalaman mencapai 74,5% sedangkan petani yang baru hanya 53,8-56,0%.

Hasil analisis ekonomi menunjukkan dengan sambung samping, sejak tahun pertama mampu menghasilkan modal positif sebesar Rp. 1.313.000,- yang diperoleh dari buah hasil panen batang bawah. Sampai dengan tahun kelima total pendapatan yang diperoleh mencapai Rp.50.848.000,- atau 1,8 kali lipat dari total pendapatan yang diperoleh dari penanaman biasa. Teknologi sambung samping ini juga sangat berpotensi untuk dikerjasamakan dengan pihak lain baik swasta maupun pemerintah daerah setempat.



43. Teknologi Pengelolaan dan Pemanfaatan Bahan organik *In Situ* untuk Budidaya Kakao yang Efisien dan Berkelanjutan

Inventor: Syafruddin Kadir, Peter Tandisau, dan Sahardi

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Selatan

Salah faktor yang menyebabkan rendahnya produktivitas dan mutu hasil kakao adalah kurangnya pemeliharaan tanaman oleh petani seperti pemupukan. Penggunaan pupuk organik diharapkan mampu memperbaiki kondisi pertumbuhan kakao serta produktivitas dan mutu hasil tanaman. Pupuk organik dapat dibuat dari limbah bahan organik yang banyak tersedia di sekitar wilayah pengembangan kakao. Kulit buah kakao, daun-daun hasil pangkasan tanaman dan daun gugur, rumput-rumputan dikumpulkan kemudian dilapukkan menggunakan Promi. Proses dekomposisi bahan organik dilakukan selama 21 hari. Pupuk organik yang sudah jadi dapat langsung digunakan ke pertanaman kakao atau tanaman lainnya.

Penambahan pupuk organik pada tanaman kakao berpengaruh signifikan terhadap perbaikan komponen pertumbuhan dan komponen hasil tanaman kakao (jumlah buah, diameter buah, berat buah, jumlah biji per buah, berat basah 100 biji, dan berat kering 100 biji, serta produktivitas tanaman). Namun demikian, penggunaan pupuk organik hanya akan efektif untuk mendukung capaian pertumbuhan dan produksi optimal, apabila anjuran teknologi budidaya kakao lainnya juga diterapkan seperti pemangkasan dan pengendalian hama.

Keunggulan dari penggunaan pupuk organik belum terlihat jelas pada tahun pertama setelah aplikasi, namun akan tampak nyata pada tahun kedua. Penggunaan pupuk organik secara ekonomi dapat menghasilkan keuntungan sekitar Rp.10.028.720,- pada tahun pertama dan sekitar Rp.12.317.656,- pada tahun kedua atau lebih tinggi dibandingkan tanpa menggunakan pupuk organik yang hanya mencapai Rp.9.870.840,- (tahun pertama) dan Rp.7.292.340,- (tahun kedua).

44. Teknologi Rehabilitasi Tanaman Kakao untuk Peningkatan Produktivitas

Inventor: Irianus Rejeki Rohi

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Nusa Tenggara Timur



Teknologi rehabilitasi tanaman kakao dirancang untuk peningkatan produktivitas dan produksi kakao. Penyambungan dilakukan dengan cara sambung pucuk dan sambung samping. Batang atas (entres) klon yang digunakan untuk rehabilitasi (sambung samping dan sambung pucuk) adalah klon unggul anjuran yakni Makasar 01 (M01), Makasar 03 (M03), dan Makasar 06 (M06). Batang atas tersebut didatangkan dari kebun kakao binaan BPTP NTT tempat pengembangan P3S kakao di Desa Koting A, Kecamatan Koting, Kabupaten Sikka. Dosis pupuk yang dianjurkan (rata-rata umur tanaman > 4 tahun) adalah 220 gr Urea + 240 gr SP-36 + 170 gr KCL per pohon. Tahap I dilakukan penyambungan sebanyak 200 entres (tingkat keberhasilan hanya 8% dari 200 penyambungan atau 11,3% dari 150 sambung samping). Pada tahap II, penyambungan dilakukan pada 188 sambungan (tingkat keberhasilan sebanyak 107 tersambung atau 56,91% dari 188 penyambungan terdiri dari 58 sambung samping atau 42% dari 138 sambung samping dan 49 sambung pucuk atau 98% dari 50 sambung pucuk).

Pemangkasan menggunakan peralatan seperti gunting pangkas dan gunting galah. Pemangkasan yang dilakukan antara lain (1) pemangkasan dan pemendekan tajuk pada tanaman yang terlalu tinggi (tajuk dibatasi 3,5 – 4,0 meter, (2) pemangkasan pemeliharaan, pada tanaman yang telah menghasilkan (TM) untuk mempertahankan kerangka yang sudah terbentuk baik dan membuat indeks luas daun (ILD) dalam kondisi optimum, dan (3) pemangkasan bentuk, dilakukan pada tanaman yang belum berproduksi/menghasilkan (TBM) bertujuan untuk membentuk kerangka tanaman yang kuat dan seimbang.

Teknologi rehabilitasi tanaman kakao ini telah diadopsi oleh petani. Transfer teknologi berdampak pada munculnya kemauan dan tambahan pengetahuan serta pemahaman terhadap cara peningkatan produktivitas tanaman kakao.



45. Kw 617, Klon Kakao Unggul di Sulawesi Barat

Inventor : Agung S, Sahardi, Hatta Muhammad dan Fauziah Kartika

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Selatan

Sulawesi Barat merupakan salah satu penghasil kakao utama dengan kontribusi sekitar 22% terhadap produksi kakao di wilayah Sulawesi. Luas pertanaman kakao di Sulawesi Barat adalah 180.835 hektar. Bahan tanam (klon) memegang peranan penting yang menentukan produktivitas maupun mutu biji kakao. Oleh karena itu, BPTP Sulawesi Selatan bekerjasama dengan Pusat Penelitian Kopi dan Kakao serta ACIAR melakukan uji adaptasi beberapa calon klon unggul dan klon unggul lokal di Kabupaten Polewali Mandar yang diharapkan dapat beradaptasi baik di Sulawesi Barat. Uji adaptasi tersebut berhasil memperoleh beberapa klon yang potensial dikembangkan di Sulawesi Barat, salah satunya adalah Klon KW 617. Klon ini memiliki karakteristik bobot biji kering ≥ 1 g, dengan kadar lemak biji > 50 %. Rata-rata hasil yang diperoleh dari klon ini sekitar 2 ton. Klon ini juga memiliki ketahanan terhadap penyakit busuk buah dan penyakit VSD.

46. Teknologi Pengolahan Kelapa Secara Terpadu

Inventor : Yogi Purna Raharjo

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Tengah

Teknologi pengolahan kelapa secara terpadu merupakan perbaikan dari teknologi konvensional yang sudah ada. Perbaikan teknologi minyak kelapa bermutu dilakukan dengan 3 (tiga) cara, yaitu pemanasan bertahap, sentrifuse, dan pengasaman. Produk yang diperoleh dari pengkajian ini adalah minyak kelapa bermutu dan VCO. Hasil kajian menunjukkan bahwa metode pemanasan bertahap, sentrifuse, dan cuka dapat menghasilkan VCO bermutu baik. Namun metode sentrifuse kurang dapat diterapkan, karena membutuhkan listrik dan dana besar untuk pembelian alat. Sedangkan metode pemanasan bertahap, tidak efisien dalam pemasakan baik waktu dan energi. Respon petani terhadap teknologi yang diperkenalkan cukup tinggi yaitu sebesar 70,71%. Metode cuka/pengasaman memiliki peluang lebih besar untuk diterapkan karena cara membuatnya mudah dan ekonomis. Oleh sebab itu, teknologi ini telah menyebar ke tujuh desa di luar Desa Lero dan Desa Lero Tatari.

Perbaikan teknologi minyak kelapa melalui metode pemanasan bertahap dan metode cuka dapat meningkatkan masa simpan produk sehingga terdapat alternatif produk yang dapat dijual oleh petani. Dengan menerapkan inovasi tersebut, dapat meningkatkan pendapatan dari proses pengolahan minyak sebesar 13,95% bila dibandingkan dari usaha minyak kelapa konvensional. Inovasi teknologi yang dikaji telah menghasilkan Standar Operasional Pengolahan (SOP) minyak kelapa bermutu yang diberi merek dagang *Lanaco*. Pemerintah daerah telah merespon baik teknologi pengolahan minyak kelapa ini melalui Badan Pengembangan Masyarakat Desa (BPMD) Sulawesi Tengah. Produk *Lanaco* dan *Laurico* telah diikuti pada pameran teknologi tepat guna tahun 2007 di Manado Sulawesi Utara. Sampai saat ini, produksi minyak kelapa bermutu (*Lanaco*) mencapai 50 botol per minggu, sedangkan minyak kelapa murni (*Laurico*) sekitar 2.000 botol. Teknologi ini juga sangat berpotensi untuk dikerjasamakan dengan instansi lain.





47. Formulasi Pakan Ternak Sapi Berbasis Kelapa Sawit

Inventor: Irwan Kasup, Irfan, Kesma, Agussalim S, Dwisiriyenni, dan Sriharyani S

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Riau

Potensi kelapa sawit dan hasil sampingannya sebagai pakan ternak (daun dan pelepah, bungkil, dan lumpur/solid) di Provinsi Riau cukup besar, namun sampai saat ini belum seluruhnya termanfaatkan secara baik. Formulasi pakan ternak sapi berbasis limbah sawit dirancang melalui pemanfaatan limbah kelapa sawit, yang terdiri dari rajangan daun dan pelepah kelapa sawit 10% dari berat badan sapi, dicampur dengan konsentrat 1% dari berat badan sapi (20% dedak halus + 20% bungkil kelapa + 60% solid/lumpur sawit). Perajangan daun dan pelepah kelapa sawit dilakukan dengan mesin *chopper*. Formula pakan tersebut mampu meningkatkan berat badan harian (PBBH) sapi Bali bakalan sebesar 0,72 kg/ekor/hari atau lebih tinggi dibandingkan dengan teknologi petani yang memakai rumput alam dengan PBBHnya hanya sebesar 0,32 kg/ekor/hari. Keterbatasan waktu peternak untuk mencari rumput alam yang semakin terbatas (kuantitas dan kualitas) dapat diatasi dengan memanfaatkan daun dan pelepah sawit sebagai sumber hijauan. Oleh karena itu, teknologi ini berpotensi untuk dikembangkan lebih luas.





48. Teknologi Fermentasi Kulit Kakao Untuk Pakan Ternak

Inventor: Yanovi Hendri

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Barat



Kulit buah kakao dapat dijadikan sumber pakan ternak, namun pemanfaatan kulit buah kakao sebagai pakan ternak belum banyak dilakukan karena kualitasnya relatif kurang baik. Untuk meningkatkan kualitas kulit kakao sebagai pakan ternak, maka dapat dilakukan fermentasi sebelum diberikan pada ternak. Kandungan protein pada kulit kakao segar hanya sekitar 8%, namun melalui fermentasi kandungan protein dapat meningkat menjadi sekitar 13-15% atau setara dengan pakan konsentrat berkualitas baik. Kulit buah kakao fermentasi dapat digunakan sebagai pakan substitusi sebesar 5-15% pada ransum ternak dan dapat meningkatkan kenaikan berat badan sapi potong sampai 1,3 kg/ekor/hari. Kulit buah kakao fermentasi dapat diberikan dalam bentuk segar setelah proses fermentasi (5-6 hari) atau dalam bentuk tepung setelah dikeringkan.

Teknologi fermentasi kulit kakao untuk pakan ternak telah dilakukan di Sumatera Barat untuk pemberian kulit kakao fermentasi (KKF) segar pada sapi potong sebanyak 5 kg/ekor/hari. Pada sapi Simental yang memiliki berat badan yang lebih besar, konsumsi KKF mencapai 8 kg/ekor/hari dengan tingkat pertambahan bobot badan sebesar 1,3 kg/ekor/hari. Teknologi fermentasi ini secara signifikan mampu mengurangi penggunaan konsentrat. Namun demikian, sebaiknya pemberian KKF dicampur dengan dedak padi sekitar 1 kg/ekor/hari. Tingginya tingkat kemanfaatan inovasi ini, membuka peluang untuk dikembangkan secara luas.



49. Teknologi Pembibitan Karet di Lahan Pasang Surut

Inventor : M. Saleh Mokhtar

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Tengah

Sebelum tahun 2006, kawasan PLG, khusus di wilayah Lamunti Kecamatan

Mantangai Kabupaten Kapuas, petani menanam karet lokal karena pengetahuan tentang karet unggul sangat terbatas. Di samping itu bibit karet unggul (okulasi) sulit diperoleh. Mulai tahun 2006, BPTP Kalimantan Tengah memperkenalkan inovasi teknologi pembibitan karet. Tujuannya untuk menyediakan bibit karet unggul di Desa Sekata Bangun dan sekitarnya.

Klon karet yang digunakan adalah PB 260. Realisasi luasan kebun enteres yang dikembangkan pada tahun 2006 seluas 0,2 ha (1600 pohon). Inovasi teknologi pembibitan karet unggul yang dapat direalisasikan hingga akhir 2007 adalah kebun enteres seluas 0,40 Ha, dengan jumlah bibit batang atas (enteres) 3.100 pohon, dan kebun batang bawah seluas 0,50 ha dengan jumlah bibit batang bawah 37.000 pohon (klon GT1 dan PB260).

Selanjutnya pada tahun 2009 kegiatan yang dilakukan adalah pemeliharaan percontohan bibit karet. Tercatat sebagai realisasi adalah 0,45 ha kebun enteres dan 0,55 ha kebun batang bawah dengan jumlah 52.000 pohon. Dari kegiatan tersebut dihasilkan 15.000 pohon bibit karet okulasi.

Teknologi bibit karet okulasi mendapat permintaan yang luar biasa baik dari dalam desa maupun dari luar desa. Bibit karet yang dihasilkan dipasarkan di desa setempat serta desa sekitar dengan harga Rp.3.500-Rp.4.000/ polibag.

50. Teknologi Pengolahan Sirup Pala di Maluku

Inventor : Cris Sugiono, Sarpina, Agus Hadiarto, Ulfa Madjid

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Maluku Utara



Sektor perkebunan di Maluku Utara berperan cukup besar karena banyak rumah tangga yang bergerak di sektor tersebut. Di samping kelapa, pala merupakan komoditas utama Maluku Utara (42,01% dari total produksi pala nasional).

Teknologi pengolahan pala dirancang untuk peningkatan nilai tambah buah pala dan peningkatan pendapatan petani. Daging buah pala adalah bagian terbesar dari produksi ($\pm 80\%$). Perdagangan pala di Maluku Utara dilakukan dalam bentuk biji dan fuli kering. Daging buahnya dibuang sebagai limbah dan sebagian untuk makanan. Daging buah pala mempunyai komponen kimia penting untuk manusia. Bila digunakan dalam dosis rendah dapat mengurangi flatulensi, meningkatkan daya cerna, memperbaiki selera makan dan mengobati diare, muntah dan mual dan komponen *Myristicin* yang terkandung dalam daging buah memiliki kemampuan sebagai agen insektisidal dan dianggap berkontribusi terhadap sifat halusinogen yang dapat menyebabkan halusinasi.

BPTP Maluku Utara melakukan pengkajian tentang olahan daging buah pala menjadi sirup pala. Hasil kajian ini relatif baru dikenal di masyarakat Tidore Kepulauan. Saat ini telah mulai berkembang usaha pembuatan sirup pala skala rumah tangga. Untuk memenuhi permintaan pasar terhadap produk dengan mutu terjamin dan aman dikonsumsi telah dilaksanakan dengan analisis *critical control point*.

Hasil analisis kelayakan usaha sirup pala menunjukkan tingkat kelayakan dengan biaya investasi sebesar 2.505.000 menghasilkan net B/C sebesar 1,48, IRR sebesar 151 % dan NPV sebesar 10.512.274 dengan umur proyek 5 tahun.

Pengembangan produk sirup pala berkembang dari desa binaan Prima Tani Kepulauan Tidore. Prospek usaha diversifikasi produk ini cukup cerah karena mendapat dukungan langsung dari Walikota Kab. Kepulauan Tidore. Sirup pala dapat diangkat sebagai oleh-oleh khas Maluku Utara dan juga dihidangkan dalam jamuan acara-acara resmi.



51. Teknologi Peningkatan Produktivitas Jambu Mete

Inventor : Ahmad Sulle, Asmin

**Balai Pengkajian Teknologi
Pertanian Sulawesi Tenggara**

Pada tahun 2005 dilakukan kajian peningkatan produktivitas lahan berdasarkan pedo-agroklimat pada sentra pertanaman jambu mete. Hasil dari pada kajian ini didapatkan model pengelolaan lahan pada sentra pertanaman jambu mete di Sulawesi Tenggara berdasarkan kesesuaian lahan, faktor pembatas lahan dan iklim, dan keragaan sosial ekonomi dan budaya masyarakat.

Teknologi peningkatan produktivitas jambu mete dirancang melalui penjarangan, pemangkasan dan pemupukan organik dan anorganik. Komponen teknologi pemangkasan, penjarangan dan pemupukan mampu meningkatkan produktivitas jambu mete hingga menghasilkan buah berkisar 10 – 20 buah pertangkai buah terminal.

Implementasi teknologi peningkatan produktivitas jambu mete melalui pengelolaan lahan dengan menggunakan tanaman semusim diantara tanaman jambu mete dan teknologi penjarangan, pemangkasan, dan pemupukan memerlukan dukungan baik pemerintah daerah tingkat kabupaten maupun tingkat provinsi. Dalam pelaksanaan kegiatan tersebut telah dilakukan koordinasi dengan Dinas Pertanian kabupaten Muna. Teknologi peningkatan produktivitas jambu mete ini sudah mulai diadopsi di kabupaten Muna walaupun masih terbatas luasan dan wilayahnya yaitu sekitar 25 ha dan jumlah petani 30 orang di kabupaten Muna. Dampak yang diperoleh dapat meningkatkan produksi jambu mete dari 200 kg gelondong mete/ha/tahun menjadi 500 kg gelondong mete/ha/tahun/ha dan produksi ini mempunyai peluang mencapai diatas 1000 kg gelondong mete/ha/tahun jika dikelola secara berkelanjutan. Kemudian penerimaan petani mete meningkat dari Rp. 1.400.000/ha/tahun menjadi Rp.3.500.000/ha/tahun dan berpeluang hingga Rp.8.400.000/ha/tahun. Untuk mempercepat adopsi pada berbagai daerah pengembangan di Sulawesi Tenggara diperlukan demonstrasi lapangan berupa gelar teknologi pada masing-masing sentra pengembangan jambu mete.



52. Teknologi Budidaya Lada Ramah Lingkungan

Inventor : Issu Kindarsah, Herwan, Asmarhansyah, Irma Audiah Fachrista

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bangka Belitung

Keberhasilan Program Revitalisasi Kebun Lada Rakyat di propinsi Babel sangat ditentukan oleh penerapan inovasi teknologi dan upaya mengembalikan minat petani untuk menanam lada. Komponen teknologi penyediaan bibit unggul dan teknologi ramah lingkungan merupakan komponen teknologi utama dalam teknologi budidaya lada ramah lingkungan. Proses sosialisasi kepada para pemangku kepentingan, khususnya petani lada juga sangat penting, mengingat selama ini penggunaan bibit oleh petani atau yang disediakan oleh instansi terkait masih diragukan keunggulannya.

Teknologi ramah lingkungan adalah penggunaan tiang panjat hidup sebagai pengganti tiang panjat mati sejenis kayu yang tumbuh di hutan yang keberandaannya saat ini mulai terbatas dan harganya mahal. Teknologi ini mulai dilaksanakan pada tahun 2003. Penggunaan tiang panjat hidup berdampak pada terpeliharanya hutan dan sersah daun hasil pangkasan tiap panjat hidup akan mengembalikan kesuburan tanah. Upaya mengembalikasi petani menanam lada perlu diikuti dengan pemahaman di petani bahwa secara social dan ekonomi petani akan diuntungkan dengan menerapkan inovasi teknologi ini. Kajian lanjutan, khususnya aspek social dan ekonomi serta aspek teknis yang memerlukan penyesuaian di lapangan perlu dilakukan. BPTP Kep. Bangka Belitung telah melakukan pengkajian teknologi ramah lingkungan dengan menggunakan 5 varietas lada unggul yaitu Petaling 1, Lampung Daun Kecil RS, Petaling 2, Chunuk RS, Natar 1, Paniyur, dan Merapin.





53. Teknologi Pengolahan Bir Pletok

Inventor : Syarifah Aminah, Tezar Ramadhan, Muflihani Yanis

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jakarta

Untuk meningkatkan nilai budaya dan nilai ekonomi melalui minuman bir pletok, standarisasi teknologi pengolahan telah dilakukan. Inovasi teknologi standarisasi pembuatan bir pletok tidak memerlukan persyaratan khusus, yang harus dipenuhi adalah Standar Operasional Prosedur (SOP) yang sudah disusun yaitu formula standar, SOP Proses pembuatan, SOP sterilisasi botol, dan SOP pengemasan. Keunggulannya adalah kualitas produk dan nilai jual yang tinggi.

Peningkatan kualitas, keamanan dan prestise bir pletok dapat dilakukan melalui: 1) Pemilihan dan formulasi bahan baku yang baik dan standar, 2) Penanganan yang higienis dengan mengaplikasikan Standar Operasional Prosedur (SOP) yang mengikuti system HACCP, dan 3) Penyajian yang lebih menarik melalui penggunaan kemasan yang menarik dan memudahkan konsumen .

Bahan baku bir pletok dipilih rempah-rempah yang mempunyai kualitas yang baik. Komposisi rempah-rempah untuk membuat bir pletok sebanyak 40 botol plastic ukuran 250 ml adalah: 1 kg jahe, 2-3 buah pala, 10-15 butir lada hitam, 2 batang (3x10 cm) kayu mosohi, 15-20 butir kapulaga, 5-10 butir cabe Jawa, 10 buah cengkeh, 5-10 gram kayu manis, 10 batang sereh, 10 lembar daun pandan, 0.5 ons kayu secang, 10 liter air, 1-2 kg gula.

Bir pletok tersebut memiliki rasa yang khas, warna merah menarik, dan umur simpan yang mencapai satu bulan. Bir pletok dijual dengan harga Rp.5000 per botol plastic 250 ml. Pendapatan yang diperoleh dari penjualan 40 botol sebesar Rp.200.000; sehingga jumlah biaya produksi sebesar Rp.110.000/produksi, maka keuntungan yang diperoleh Rp.90.000/40 botol (dalam sekali produksi), dengan B/C rasio sebesar 0,82, atau R/C rasio 1,82.

54. Teknologi Pengolahan Kopi Semi Basah

Inventor : Alvi Yani

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Lampung

Beberapa sentra produksi kopi di Lampung adalah Tangamus, Lampung Barat, Way Kanan, dan Lampung Utara. Pada umumnya jenis kopi yang ditanam adalah Robusta, termasuk di Kabupaten Lampung Utara, luas pertanamannya adalah 15.748 ha dengan produksi 12.174 ton. Produksi kopi di daerah ini masih kopi asalan dengan mutu 5 dan 6.

Untuk memperbaiki kopi tersebut sesuai dengan grade yang lebih baik dari sebelumnya dilakukan pengolahan kopi secara basah sederhana, dikenal dengan pengolahan kopi semi basah. Persyaratan yang utama yaitu melaksanakan petik merah. Keuntungan dari pengolahan kopi ini adalah mutu kopi yang diperoleh bisa mencapai mutu 1 dan 2, sehingga memberikan nilai tambah dan menaikkan harga jual. Teknologi ini mudah dilakukan petani, menghasilkan biji kopi mutu baik (grade 1-2), dengan harga lebih tinggi, sehingga pendapatan petani meningkat 20-30%

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Lampung telah merintis pengolahan kopi secara basah sejak tahun 2006. Sampai saat ini, telah banyak petani kopi di Lampung yang menerapkan teknologi ini.



A photograph of a tomato field with several rows of plants. The plants are green and have many small, round tomatoes. Some tomatoes are red and ripe, while others are green and unripe. The text is overlaid in the center of the image.

**III. INOVASI
HORTIKULTURA
SPESIFIK LOKASI**



55. Kloning Salak Hibrida

Inventor : Parlin H. Sinaga, Emisari R.,

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Riau

Teknologi kloning ini dimaksudkan untuk memacu tanaman salak agar cepat menghasilkan anakan. Anakan yang baru berumur 6 bulan sudah dapat dipacu untuk menghasilkan 5 – 6 anakan per tanaman. Teknik ini menghasilkan anakan lebih banyak dibandingkan cangkok biasa yang hanya dapat menghasilkan 5 anakan pada umur induk 2 tahun.

Bibit salak (anakan yang dicangkok dan dipisahkan dari induk) ditanam dalam polybag bervolume 10 kg tanah dengan kedalaman tanam 10 cm di atas leher akar. Media tanam campuran tanah dan pupuk kandang 1:1. Setelah 2 bulan di dalam polybag atau sudah memiliki 5-10 pelepah, pucuk bibit dicabut dan bekas cabutan ditetesi 3 tetes solar. Selanjutnya bibit disemprot benzyl amino purine 100 ppm sekali seminggu hingga tunas anakan muncul.

Keuntungan dari teknologi ini yaitu dapat menghasilkan bibit lebih cepat, Bibit lebih seragam, mudah dilaksanakan, serta hemat tenaga dan biaya. Selain itu, teknologi ini juga berfungsi sebagai alternatif untuk mempersingkat masa penyediaan bibit salak yang dapat digunakan oleh penangkar bibit dalam memenuhi permintaan pasar akan bibit salak.

Walaupun teknologi ini masih sebagai pilot project, namun telah dikerjasamakan dengan Dinas Pertanian dan Kehutanan Kabupaten Bintan Provinsi Kepulauan Riau.

56. Kentang Varietas Merbabu-17

Inventor : Irmansyah Rusli

Balai Pengkajian Teknologi
Pertanian Sumatera Barat



Kentang varietas Merbabu-17 memiliki ketahanan yang lebih baik terhadap penyakit busuk daun *Phytophthora infestans*, dengan intensitas penyakit 2,22 %, dibandingkan varietas Cingkariang dan Granola (masing-masing intensitasnya 34,81 % dan 42,00 %). Ketahanan terhadap penyakit busuk daun *Phytophthora infestans*, intensitas pada varietas Merbabu-17, sebesar 3,70 %, sedangkan pada varietas Cingkariang dan Granola masing-masingnya 44,07 % dan 38,52 %. Dengan demikian, kentang varietas Merbabu-17 memiliki ketahanan yang baik terhadap penyakit busuk daun *Phytophthora infestans* dibanding varietas Cingkariang dan Granola. Ketahanan kentang varietas Merbabu-17 juga terlihat terhadap infeksi penyakit layu bakteri *Pseudomonas solanacearum*, dengan persentase sakit sebesar 1,67 %, lebih rendah dibandingkan dua varietas lainnya.

Ketahanan varietas Merbabu-17 terhadap penyakit busuk daun *Phytophthora infestans* dan penyakit layu bakteri *P. solanacearum* ternyata mempengaruhi berat umbi yang diperoleh. Di Nagari Padang Laweh Kabupaten Agam kentang varietas Merbabu -17 mampu memberikan hasil berat umbi 20,26 t/ha sedangkan varietas Granola hanya 13,90 t/ha. Keadaan yang sama juga terjadi di Nagari Alahan Panjang, Kabupaten Solok, dimana kentang varietas merbabu-17 menghasilkan berat umbi 20,37 t/ha, sedangkan varietas Granola yang selama ini ditanam petani di Alahan Panjang hanya memberikan hasil berat umbi 17,38 t/ha.



57. Teknologi Produksi Benih Penjenis Kentang (G0) Varietas Granola Kembang

Inventor: PER Prahardini

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur

Salah satu varietas kentang dari Jawa Timur dan telah dilepas sebagai varietas unggul nasional adalah Varietas Granola Kembang. Penyediaan benih penjenis diawali dengan memproduksi plantlet kentang bebas virus menggunakan kultur meristem. Proses produksi plantlet ini dilakukan di Laboratorium Kultur Biak BPTP Jawa Timur. Plantlet kemudian diuji dengan Elisa test untuk mengidentifikasi bahwa plantlet bebas dari virus PVY, PVX, PVS, dan PLRV. Laboratorium Kultur Biak mampu memproduksi sekitar 15.000 – 20.000 plantlet pertahunnya. Selanjutnya plantlet ditanam di dalam rumah kaca kedap serangga dan terletak di Pusat Perbenihan kentang di Tosari Jawa Timur pada ketinggian tempat 1.850 m dpl, dan setelah 1 bulan dilakukan Uji ELISA. Perbanyakkan tanaman menggunakan metode stek 3 ruas dan dalam waktu 3 bulan tanaman siap dipanen. Potensi penyediaan benih penjenis (G0) di Jawa Timur cukup besar, yang mencapai 70.000 tanaman/panen

Pemanfaatan benih G0 di tingkat petani cukup baik dan menjanjikan khususnya oleh petani penangkar benih. Penyebaran benih kentang telah merambah di lima kabupaten yaitu Pasuruan, Probolinggo, Lumajang, Magetan, dan Trenggalek. Tersedianya benih G0 turut memacu penangkar benih untuk mencukupi kebutuhan benih kentang bermutu di Jawa Timur sampai sekitar 10.500 ton/ tahun. Penyediaan benih kentang G0 bermutu tentu membutuhkan dukungan dari berbagai instansi terkait, sehingga dapat terbangun sistem produksi benih yang sistematis dan berkelanjutan.

58. Teknologi Pengolahan Mie Berbahan Dasar Sukun

Inventor: Sri Setya Antarlina

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian
Jawa Timur

Mie merupakan jenis pangan yang banyak dikonsumsi dan digemari masyarakat, bahkan menjadi salah satu pangan favorit. Dilihat dari nilai nutrisinya, mie mengandung gizi cukup baik dan dengan pengolahan secara benar dapat dihasilkan mie sehat. Bahan utama pembuatan mie biasanya tepung terigu dan dicampur bahan lainnya, namun BPTP Jatim mampu melakukan terobosan dengan menghasilkan teknologi pengolahan mie berbahan baku tepung sukun. Terobosan tersebut tidak hanya dapat mengurangi penggunaan tepung terigu hingga 30%, akan tetapi juga sebagai bentuk diversifikasi pangan berbahan pokok sukun.

Mie sukun mempunyai rasa khas dan sedikit beraroma sukun, warna kuning cerah (tanpa pewarna). Komposisi nutrisi mie sukun adalah kadar protein 8,54%, lemak 1,13%, karbohidrat 74,24%, abu 2,95%, dan air 14,18%. Mie sukun dibuat dari campuran tepung sukun, terigu, soda kue, garam, telur ayam, dan air. Proses pembuatan mie sukun dilakukan dengan cara : (i) mencampur semua bahan menggunakan mixer sehingga terbentuk adonan tertentu (remah), (ii) membentuk lembaran, (iii) memotong lembaran, (iv) mengukus mie, (v) mencetak mie, (vi) melakukan sterilisasi, dan (vii) mengeringkan hingga kadar airnya menjadi 10%.

Mie sukun produk BPTP ini telah di uji coba oleh pabrik skala industri besar dan sudah didaftarkan untuk mendapatkan hak paten. Inovasi mie sukun memiliki peluang yang sangat menjanjikan, karena dapat dikembangkan pada skala industri baik industri besar maupun rumah tangga atau UMKM.





59. Teknologi Pengolahan Tepung Pisang

Inventor: Alvi Yani

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Selatan

Pisang (*Musa paradisiaca*) adalah salah satu komoditas hortikultura yang berpeluang sangat tinggi sebagai bahan diversifikasi pangan, *food security* dan agribisnis di Indonesia. Potensi ini bukan saja karena karbohidrat, nutrisi, mineral dan kandungan seratnya yang sangat memenuhi persyaratan sebagai komoditi pangan dan makanan diet tetapi juga permasalahan yang timbul pada saat panen raya dimana jumlah pisang melimpah dan menumpuk terutama di sentra produksi pisang seperti di Propinsi Lampung. Pengolahan pisang menjadi tepung merupakan alternatif diversifikasi komoditas pisang dalam mengantisipasi hal tersebut dan mengurangi ketergantungan terhadap terigu serta produk berbahan baku beras.

Proses Pembuatan tepung Pisang bertujuan untuk mengatasi pencoklatan pada tepung pisang, dilakukan dengan konsentrasi 0,1%, 0,2% dan 0,3% dan formula terbaik diaplikasikan pada 4 macam pisang (pisang janten, pisang kepok manado, pisang muli dan pisang raja angka) . Hasil uji organoleptik dan analisis kimia untuk formula terbaik pengolahan tepung pisang adalah perendaman dalam 0,3% sodium metabisulfit dengan tingkat kesukaan terhadap warna (53,33%), kesukaan terhadap tekstur (53,33%) dan kesukaan terhadap aroma tepung pisang (26,67%). Hasil analisis rendemen terhadap 4 jenis pisang menunjukkan bahwa pisang janten memberikan rendemen tertinggi dengan kisaran 35-36% diikuti oleh pisang raja angka (20-21%).

Hasil analisis uji organoleptik dari 4 jenis pisang yang diuji menunjukkan bahwa pisang raja angka mempunyai warna, tekstur, dan aroma yang paling disukai dibandingkan dengan jenis pisang lainnya dengan skor warna 5,92 ; tekstur 5,69 dan aroma 5,31. Berdasarkan pertimbangan beberapa aspek seperti rendemen, total gula, preferensi kesukaan konsumen, ketersediaan bahan baku dan analisis usaha, maka pisang terbaik untuk diolah menjadi tepung di Lampung adalah pisang raja angka.

Teknologi pengolahan pisang raja angka menjadi tepung pisang dapat meningkatkan nilai tambah >15% dengan B/C ratio sebesar 1,32, sehingga usaha ini layak untuk dikembangkan.

60. Teknologi Budidaya Sayuran Organik

Inventor: Syafri Edi

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian
Jambi



Lahan usahatani yang sempit, kelangkaan dan mahalanya pupuk an-organik dan adanya residu pestisida, sementara kesadaran masyarakat akan gizi dan kesehatan semakin tinggi, menyebabkan perlunya budidaya sayuran yang ramah lingkungan dan dapat memenuhi syarat kesehatan. Alternatifnya adalah melakukan budidaya sayuran organik. Kota Jambi merupakan wilayah yang akan menjadi kawasan pertanian organik (*go organic 2010*) khususnya sayuran penghasil daun dan buah, bahan dasar pupuk organik seperti sisa tanaman, kotoran hewan, limbah kota, limbah pabrik dan limbah rumah tangga cukup tersedia, demikian juga sumber bahan pestisida organik/nabati relatif mudah diperoleh.

Keunggulan teknologi budidaya sayuran organik, yaitu : jenis sayuran spesifik dataran rendah, pupuk organik memperbaiki sifat fisika, kimia dan biologi tanah, fermentasi pengomposan relative lebih cepat, produk yang dihasilkan lolos sertifikasi Prima 3, ramah lingkungan, sertifikasi untuk prima 3 pada jenis sayuran kacang panjang, selada, kangkung, bayam, tomat dan seledri, Kelayakan ekonomi : B/C ratio berkisar 0,66 – 2,87

Inovasi teknologi budidaya sayuran organik mencakup varietas unggul sayuran penghasil daun dan buah (kangkung, sawi manis, selada, timun, terong, tomat, kacang panjang dan gambas) lolos sertifikasi prima 3, budidaya sayuran menggunakan pupuk organik (trichoderma, pupuk kandang, kotoran ayam), pengendalian hama dan penyakit sesuai konsep PHT dan menggunakan pestisida nabati, tehnik budidaya meliputi; pengolahan tanah, pembuatan bedengan, pemberian pupuk organik, penanaman, pemberian pestisida organik



61. Salak Hibrida

Inventor: Parlin Halomoan Sinaga

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Riau

Hamparan lahan kritis berwarna kuning bekas galian bauksit sudah menjadi ciri Pulau Bibtan, pulau terbesar di Kepulauan Riau. Sentra-sentra pertanian umumnya berupa kelompok-kelompok kecil di tempat-tempat tertentu. Perlu investasi yang besar untuk menjadikan lahan tidak subur ini sebagai lahan pertanian produktif, atau setidaknya harus menemukan jenis tanaman yang dapat beradaptasi baik dengan segala keterbatasan lingkungan.

BPTP Riau, Dinas Pertanian dan Peternakan Kabupaten Bintan dan Balitbu Solok, berusaha mengatasi kendala lingkungan di sekitar tanjung pinang dengan menguji enam jenis salak calon hibrida dan empat pembanding, yaitu salak sidempuan, salak bintang, salak pondoh dan salak bojonegoro.

Dari hasil pengujian, tiga jenis salak hibrida, yaitu MWR, PH-MW dan SB-PH-1.7 beradaptasi baik di lokasi pengujian dan lebih unggul dari semua jenis yang diuji. Dari enam galur yang diuji, galur PH-MW adalah galur yang produktivitasnya paling tinggi dengan minimal 870 g/tandan atau hasil seleksi individu dari kelompok galur tersebut mencapai 1730 g/tandan/siklus panen.

Secara umum semua galur hibrida memiliki daya simpan yang cukup baik. Galur yang baik untuk dikembangkan yaitu Sari Intan 48, Sari Intan 541, dan Sari Intan 296. Dinas Pertanian dan Kehutanan Kabupaten Bintan telah mengembangkan pembibitan salak hibrida dibawah bimbingan BPTP Riau. Permintaan akan pembibitan salak terus meningkat, maka upaya pembibitan selalu dilakukan baik melalui cangkok, cloning, dan kultur jaringan.

62. Teknologi Perbanyak Duku Dengan Sambung Pucuk

Inventor: Suparwoto, Sri Ratmini, Waluyo

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Selatan

Salah satu upaya untuk mengatasi permasalahan tidak produktifnya tanaman duku (membutuhkan waktu berbuah antara 15-20 tahun) adalah dengan perbanyak secara vegetatif seperti sambung pucuk. Sambung pucuk pada dasarnya adalah menyambung bagian pucuk tanaman dari biji dengan entres pohon induk sehat dan telah berproduksi minimal 3 kali.



Teknologi perbanyak duku dengan sambung pucuk ini terbukti mampu mempercepat masa awal berbuah duku (umur 5-6 tahun) dengan kualitas mirip pohon induknya yaitu kulit buah tipis, warna kuning langsung, getah sedikit, daging buah berwarna bening, biji jarang, dan rasanya manis. Pada umur 3 bulan sejak penyambungan, bibit duku ini juga sudah dapat ditanam di kebun. Perbanyak dengan sambung pucuk mempunyai tingkat keberhasilan lebih tinggi dibandingkan teknik okulasi, karena pohon duku mempunyai kulit batang tipis dan bergetah banyak sehingga agak sulit mengambil mata okulasinya (mata tunas suka sobek). Sedangkan melalui cangkokan, kurang efisien karena dari satu pohon hanya dapat diambil beberapa cangkokan saja dan bibit hasil cangkokan pada umumnya akarnya kurang kokoh.

Teknologi perbanyak dengan sambung pucuk ini sudah mulai berkembang dan diminati oleh penangkar bibit duku di Sumatera Selatan. Cara ini juga sangat baik untuk mendukung program pengembangan dan peremajaan tanaman duku.



63. Media Tumbuh Lokal untuk Produksi Bibit Jamur Tiram Putih

Inventor : Bachrian Pebriyadi dan Karsadi

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Timur

Permasalahan pengembangan jamur tiram di Kalimantan Timur adalah ketergantungan pada bibit dari Pulau Jawa. Dari pengalaman para petani bahwa bibit yang diperoleh dari luar Kaltim sangat lambat daya tumbuhnya .

Teknologi pembuatan media lokal dirancang melalui beberapa pentahapan, yaitu : bibit jamur tiram putih dikultur dari badan buah jamur tiram putih dalam media yang terdiri dari gabah padi, dedak, dan tepung terigu. Dikemas dalam botol dengan berat 110 - 120 gram. Bibit jamur tiram putih yang diproduksi memiliki keunggulan daya tumbuh 98% dibandingkan bibit dari luar yang berkisar 10-50%. Media bibit lokal yang dikembangkan yaitu gabah padi mempunyai keunggulan pertumbuhan miselium lebih cepat yaitu muncul setelah hari kedua inokulasi, sehingga lebih cepat dibanding media serbuk kayu (media yang umumnya digunakan). Selain itu spora yang dihasilkan juga lebih banyak karena rongga yang lebih besar pada media gabah dibanding serbuk kayu, juga karena nilai gizi gabah yang lebih tinggi. Teknologi jamur tiram ini berpotensi untuk dikerjasamakan dengan pihak lain baik swasta maupun pemda setempat.

64. Teknologi Prapanen dan Pascapanen untuk Peningkatan Nilai Tambah Jeruk Siam

Inventor : Retna Qomariah, Z.Hikmah Hasan, Agus Hasbianto, dan Susi Lesmayati

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Selatan



Proses pelilinan dengan emulsi paraffin menggunakan bahan yang terdiri dari lilin madu (12%), asam oleat (20 gr), trietanolamin/TEA (40 gr), dan air (850 ml), dan metode pelilinannya dengan cara mengoleskan secara merata ke seluruh permukaan kulit buah, dapat memperlambat kebusukan buah sampai 25 hari. Proses *degreening* jeruk siam dengan menggunakan bahan karbit 0,4% dari jumlah berat buah jeruk siam selama 72 jam secara berselang (buka tutup tiap 12 jam), akan menghasilkan perubahan warna kulit buah secara merata, dari warna hijau menjadi kuning, dan jika dijual akan meningkatkan nilai tambah sebesar 33,3%.

Proses penyimpanan buah jeruk siam yang telah diproses *degreening* dan pelilinan, jika disimpan dalam toples dan dimasukkan dalam ruang berpendingin dengan suhu 4°C dapat mempertahankan kesegarannya sampai 40 hari, tetapi jika disimpan di ruang tanpa pendingin (suhu kamar), kesegarannya sampai 25 hari.

Teknologi yang dipakai sangat sederhana, mudah diaplikasikan oleh petani jeruk atau pedagang jeruk untuk mendapatkan jeruk yang berkualitas sehingga dapat meningkatkan nilai tambah. Persyaratan yang harus diperhatikan yaitu : (1) bentuk perlakuan pra panen (umur petik, tingkat kematangan, dan cara panen) untuk mendapatkan buah jeruk yang memenuhi standar kualitas ekspor, (2) bentuk perlakuan pascapanen (penyimpanan, pengemasan, dan pelilinan) untuk mendapatkan buah jeruk siam yang memenuhi standar kualitas ekspor dengan daya simpan >2 bulan, (3) bentuk perlakuan pascapanen (*degreening*) buah jeruk siam yang memenuhi standar kualitas ekspor dalam rangka meningkatkan nilai tambah. Teknologi prapanen dan pascapanen ini berpotensi untuk dikerjasamakan dengan pihak lain baik swasta maupun pemda setempat.



65. Teknologi Pengolahan Pupuk Organik Dari Sampah Rumah Tangga

Inventor : Sumanto, Rina Dirgahayu Ningsih, Rismarini Zuraida, Abdul sabur, Noor Amali, Khairatun Napisah, dan Pagiyanto

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Selatan

Sampah rumah tangga yang berlimpah sangat mencemari lingkungan jika tidak dikelola secara tepat. Limbah organik rumah tangga dapat didaur ulang melalui proses pengomposan dan dijadikan sumber pupuk organik yang bermanfaat untuk meningkatkan kesehatan dan kesuburan tanah.

Proses pengomposan yang terjadi secara alami berlangsung dalam waktu yang cukup lama, antara 2–3 bulan, bahkan ada yang lebih dari 12 bulan tergantung dari bahannya. Teknologi pengomposan dengan bantuan aktivator, dapat mempercepat proses pembuatan kompos. Penggunaan sampah/limbah sebagai pupuk organik pada kegiatan pertanian dapat menghasilkan produk pertanian yang ramah lingkungan.

Keunggulan dari teknologi ini murah, mudah dikerjakan, bahan baku tersedia dimanamana, dapat memperbaiki kesehatan tanah, kesehatan tanaman, kesehatan konsumen serta memperbaiki kesehatan lingkungan dan mengurangi pencemaran lingkungan. Selain itu, teknologi ini meningkatkan produktivitas pertanian, sangat ramah lingkungan serta dapat mewujudkan sistem pertanian berkelanjutan.

Potensi sampah organik dari limbah rumah tangga di Banjarmasin 689,44 t/hari, Banjarbaru 66,61 t/hari dan Kab Banjar 205,09 t/hari. Potensi sampah tersebut merupakan potensi yang besar sebagai bahan baku pupuk organik. Teknologi pemanfaatan sampah rumah tangga ini berpotensi untuk dikerjasamakan dengan pihak pemda setempat.

66. Teknologi Manipulasi Pembuaian Mangga

Inventor : Muji Rahayu

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Nusa Tenggara Barat

Mengatur waktu panen mangga berarti memanipulasi pembuaian (induksi) mangga. Induksi bunga mangga memerlukan aktifitas *giberellin*. Pengaturan panen buah mangga dapat dimungkinkan dengan menerapkan teknologi manipulasi pembuaian mangga dengan zat yang bersifat *antigiberelin* seperti *paklobutrazol*. Teknologi manipulasi pembuaian dengan Paklobutrazol ini sangat tergantung pada (1) Kondisi iklim setempat; (2) Jenis mangga; (3) Umur dan vigor tanaman; dan (4) Perawatan tanaman lebih intensif.

Tanaman yang menggunakan paklobutrazol tampak serempak berbunga dengan jumlah penicle yang sangat signifikan tetapi hanya sekitar 65% berhasil menjadi *fruitset* dan hanya sekitar 25% yang menjadi buah dan dapat dipanen. Kondisi ini mengisyaratkan bahwa pembuaian di luar musim membutuhkan perawatan yang lebih intensif khususnya dalam pemenuhan pengairan dan nutrisi tanaman. Kenaikan pendapatan yang diterima petani mangga dengan manipulasi pembuaian disebabkan perbedaan harga jual mangga. Pendapatan yang diperoleh berkisar Rp. 488.500-Rp.555.600/phn berbeda sangat nyata dibanding yang tanpa dimanipulasi (alami), yaitu Rp 93.250,-/phn atau mengalami peningkatan pendapatan sebesar 423,8 - 495,5 %/phn.

Tabel 1. Waktu aplikasi Paklobutrazol dan pembuaian serta panen

	Bulan													
	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1
Aplikasi paklo di Desember	■			■	■			■	■					
Aplikasi paklo di Januari		■			■	■			■	■				
Aplikasi paklo di Februari			■			■	■			■	■			
Tanpa Paklobutrazol								■	■			■	■	■

Keterangan :

■ : waktu aplikasi Paklobutrazol ■ : waktu berbunga ■ : waktu panen



67. Bawang Topo Cegah Erosi Lahan

Inventor : Muji Rahayu

**Balai Pengkajian Teknologi Pertanian
Maluku Utara**

Bawang topo memiliki karakteristik padat dengan kandungan air rendah, aroma-rasa yang khas dan tajam, serta kandungan kimia yang lebih baik dibandingkan dengan bawang merah biasa (protein: 4.1 vs 1.9 gr; vitamin C: 52.3 vs 2 mg/100 g; calcium: 0,17 vs 0,04 g). Teknologi peningkatan produktivitas bawang topo dilakukan melalui penerapan inovasi teknologi dalam Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) di dataran rendah (1-5 m dpl).

Untuk menghasilkan umbi besar-besar per rumpun (kebutuhan komersial) didapat dari kombinasi perlakuan pupuk kandang ayam 6,5 t/ha diberikan setelah penanaman di palur tanam dengan penambahan pupuk Urea 200kg/ha, SP-36 150kg/ha, dan KCl 300 kg/ha. Diameter umbi besar rerata 2,96 cm dengan berat umbi rerata 10,7gram. Umbi kecil yang merupakan hasil budidaya petani Topo rerata diameter 1,47cm dengan berat per umbi rerata 2,4gram. Potensi hasil sebagai dampak dari teknologi peningkatan produktivitas tersebut mencapai 10,8-16,4 t/ha. Capaian produktivitas ini jauh di atas rerata produktivitas petani di Maluku Utara yang masih berkisar 2,11t/ha kering komersial. Bahkan dapat menjadi pesaing produktivitas varietas-varietas nasional seperti Kramat-1 (8-25,3 t/ha), Kramat-2 (6-22,67 t/ha), Kuning (6-21,39 t/ha) (Anonymous,2007).

Diseminasi inovasi teknologi peningkatan produktivitas bawang Topo dilakukan melalui berbagai media seperti leaflet dan pameran yang dilakukan pada kegiatan PKK Pemda Provinsi Maluku Utara di kantor Gubernur Maluku Utara.



68. Teknologi Bokashi untuk Peningkatan Produktivitas Sayuran di Dataran Tinggi Papua

Inventor: Alberth Soplanit

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Maluku Utara



Teknologi Bokashi dirancang untuk peningkatan produktivitas sayuran di dataran tinggi Papua. Pupuk organik bokashi hasil fermentasi bahan organik (*Puerasia cephaloides* dan *colopogonium sp.* + pupuk kandang babi + jerami padi + dedak + EM-4) memenuhi syarat mutu pupuk organik menurut Permentan No.28/Permentan/OT.140/2/2009. Pemberian pupuk bokashi dari bahan jerami tanaman cover crop (*Puerasia cephaloides* + *colopogonium sp.* + kotoran babi + sekam padi + dedak dan EM-4) merupakan pupuk dengan mikroorganismenya yang efektif sehingga memberikan prospek yang baik dalam meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas sayuran.

Teknologi bokashi dapat meningkatkan produktivitas hingga hampir dua kali lipat lebih tinggi. Rata-rata jumlah umbi/rumpun yang dihasilkan terbanyak pada bokashi 15 t/ha yakni 15,6 cm menunjukkan perbedaan yang nyata dengan perlakuan tanpa bokashi (kontrol) yang hanya 9,0. Sedangkan berat umbi/petak (30 M²) menunjukkan bahwa berat umbi tertinggi pada perlakuan bokashi 15 t/ha (63,50 kg), disusul bokashi 10 t/ha (56,00 kg), kemudian bokashi 5 t/ha (41,50 kg) dan tanpa bokashi (kontrol) hanya 39,10 kg.



69. Teknologi Produksi Benih Bunga Krisan

Inventor: Tri Martini, Tri Sudaryono, Sutardi

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta

Introduksi teknologi perbenihan dengan stek pucuk tanaman krisan, memiliki manfaat dan keuntungan sebagai berikut: (1) Mendiversifikasikan komoditas usahatani krisan dalam rangka memenuhi kebutuhan pasar bunga potong krisan di DIY dan sekitarnya, (2) Meningkatkan pendapatan kesejahteraan petani, (3) Membuka lapangan pekerjaan bagi pemuda di pedesaan, (4) Menambah rasa percaya diri dan harapan pemuda di pedesaan untuk mendapatkan kehidupan yang lebih layak sebagai petani.

Budidaya Bunga potong dan perbenihan krisan telah diterapkan pengembangannya di Suroloyo, Kulon Progo.



70. Teknologi Pengolahan Tepung Pisang

Inventor : Dian Histifarina

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Barat

Teknologi pengolahan tepung pisang dirancang untuk memberikan alternatif pengganti tepung terigu untuk diversifikasi produk olahan. Jenis pisang nangka dapat diolah menjadi tepung pisang dengan spesifikasi produk (kadar air 9,2%; kadar gula 3,81%; kadar karbohidrat 81,51%; kasar serat 1,79 dan kalori 345,14 kkal/100gram), nilai rendemen diatas 25% (27,48%) dengan nilai tambah tepung sebesar 236,33%; Pemanfaatan tepung pisang sebagai bahan baku pembuatan produk olahan makanan seperti roti, biskuit, cookies, snack, cake, makanan bayi dan kue lainnya. Penggunaan tepung pisang dengan substitusi hingga 40% menghasilkan makanan bayi (MP-ASI) dengan nilai kalori sebesar 385 kkal/100g, protein 9,94%, karbohidrat 67,41%, lemak 8,5% dan serta 0,5%.

Tepung pisang dapat mensubstitusi pembuatan biskuit sebesar 42,5% dengan nilai energi sebesar 515,8%; kadar protein 7,70%, lemak 29,92% dan karbohidrat 53,93%. Formula snack memerlukan tambahan tepung pisang 25-70% dengan nilai energi 385,84-560,27 kkal/100g dan tepung pisang dapat mensubstitusi pada pembuatan roti sebesar 15%, dengan nilai energi berkisar antara 261,29 – 375,81% dan kadar protein 8,05-11,02%. Tepung pisang dapat tahan disimpan selama 8,3 bulan dalam kemasan plastik PE pada kondisi suhu penyimpanan $T = 30^{\circ}\text{C}$ dan RH 75% dan apabila disimpan pada suhu dan RH lebih rendah akan lebih panjang lagi umur simpannya.





71. Teknologi Irigasi Tetes untuk Peningkatan Kualitas Manggis

Inventor : Nandang Sunandar dan Irma Noviana

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Barat

Aplikasi teknologi irigasi tetes dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu sistem irigasi modern (instalasi irigasi tetes) ataupun dengan cara sederhana dengan menggunakan bambu. Irigasi tetes diberikan pada saat tanaman menjelang berbunga hingga perkembangan buah. Irigasi tetes dibuat secara sederhana menggunakan bambu yang dilubangi pada bagian bawahnya dengan paku, kemudian bambu diletakkan di sekeliling tanaman. Hasil pengamatan di lapangan menunjukkan bahwa tanaman manggis yang diberi perlakuan irigasi tetes dan pemupukan memiliki waktu munculnya bunga lebih cepat \pm 2 minggu dibandingkan tanaman manggis yang tidak menerapkan teknologi pemupukan dan irigasi. Selain itu, teknologi ini mampu meningkatkan buah manggis kualitas super hingga 40-43 % dibandingkan tahun sebelumnya yang hanya mencapai 10-15% saja. Kadar air tanah relatif stabil setelah diberi air secara terus-menerus menyebabkan berkurangnya persentase getah kuning. Teknologi pemupukan dan irigasi pada tanaman manggis juga mampu meningkatkan rata-rata produksi per tanaman dan ukuran (size) buah.

Teknologi irigasi tetes pada tanaman manggis pada tahun 2010 telah dikembangkan di Sukabumi melalui program pengembangan kawasan hortikultura oleh Dinas Pertanian Kabupaten Sukabumi di beberapa titik di kecamatan sentra manggis, yaitu Kecamatan Cikembar dan Cicantayan melalui sistem irigasi tetes permanen (instalasi irigasi tetes).

72. Teknologi Mulsa Plastik Untuk Budidaya Tomat

Inventor : Gibson Taroreh

**Balai Pengkajian Teknologi Pertanian
Sulawesi Utara**



Teknologi mulsa plastik dapat meningkatkan produksi tanaman tomat. Hal ini dimungkinkan karena beberapa hal yaitu: (1) Kelembaban tanah tetap terjaga dimana penguapan tanah kecil disebabkan warna hitam menyerap panas, sehingga terpeliharanya iklim mikro sekitar perakaran tanaman, (2) Mengurangi perkembangan populasi mikro organisme pengganggu tanaman dimana sifat dari warna perak pada salah satu sisi mulsa plastik adalah memantulkan panas pada bagian bawah tanaman yang tidak disukai organisme pengganggu tersebut.

Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa produksi tomat cukup tinggi, disebabkan oleh kombinasi perlakuan teknologi mulsa plastik dan penggunaan pupuk organik cair Bio P ini yang saling menunjang. Penerapan inovasi teknologi budidaya tomat tersebut mampu menghasilkan tomat yang berkualitas serta memperoleh keuntungan yang lebih besar dibandingkan dengan cara petani. Keuntungan yang diperoleh dengan teknologi petani adalah Rp.6.320.000/0.6 ha, sedangkan dengan inovasi teknologi penggunaan mulsa dan pupuk organik, keuntungan yang diperoleh adalah Rp. 13.265.000/0.6 ha.

Inovasi teknologi mulsa dan pupuk organik yang dimanfaatkan pada budidaya tomat telah berkembang di beberapa kabupaten di Propinsi Sulawesi Utara antara lain di Kepulauan Sangihe, Minahasa Utara dan Bolaang Mongondow. Di Kabupaten Kepulauan Sangihe inovasi teknologi ini telah diadopsi di beberapa desa antara lain di desa Kolongan Mitung kecamatan Tahuna Barat dan desa Mala kecamatan Tabukan Utara.



73. Alat Penyisir Pisang Barangan

Inventor : Besman Napitupulu

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian
Sumatera Utara



Pada umumnya kegiatan penyisiran yang dilakukan secara konvensional pada saat penanganan pasca panen terdapat buah yang rusak atau tersayat dan terpotong. Balai Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian (BPTP) Sumatera Utara membuat suatu alat penyisir pisang barangan. Alat tersebut dirancang untuk membantu penyisiran pisang dari tandan buah. Sistem penyisiran menggunakan 1 (satu) paket alat penyisir yang terdiri 2 (dua) pisau pemotong sisir berbentuk cekung yaitu ukuran besar dan kecil, serta 1 (satu) pisau penyerut berbentuk sendok dengan kedua sisinya adalah tajam. Selama melakukan penyisiran, alat penyisir yang digunakan tidak menyentuh buah yang terdapat dalam sisir. Sistem alat penyisir dirancang untuk menghasilkan buah tidak ada yang terluka selama penyisiran dilakukan dan tidak memerlukan orang terampil dalam penggunaannya

Keuntungan dari penggunaan alat penyisir pada tandan buah pisang barangan adalah sangat praktis dan dapat digunakan di kebun, gudang pengemasan maupun di pasar eceran pisang. Jumlah sisir buah pisang barangan yang dapat disisir dengan penggunaan alat penyisir dengan pisau berbentuk cekung setengah lingkaran mengikuti alur sisir buah yang melekat pada tandan. Pada tahap pertama pengkajian sebanyak 200 sampai 210 sisir buah oleh 1 (satu) orang selama 1 jam. Dibandingkan dengan cara konvensional menggunakan pisau tajam dan pegangannya dilapisi karet sebanyak 180–185 sisir buah pisang barangan. Pada rancangan alat penyisir yang telah dimodifikasi tersebut tidak terdapat buah yang terluka, sedangkan dengan cara konvensional dalam 5-8 sisir buah terdapat 3–6 buah yang tersayat, atau sebanyak 3,0-4,3 % buah yang tersayat/terpotong. Dalam 1 tandan pisang barangan yang dikaji terdapat rata-rata 6-9 sisir buah dan setiap sisir terdapat 14-20 buah.

Teknologi ini telah diusulkan untuk memperoleh hak paten perlindungan hak kekayaan industri sebagai hak paten basa. Teknologi ini juga berpotensi untuk dikerjasamakan dengan Pemda, Perguruan Tinggi dan Pihak swasta.

74. Teknologi Perbanyak Bibit Kentang Bermutu

Inventor : Sortha Simatupang

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Utara



Sumatera Utara adalah salah satu provinsi penting penghasil kentang di Indonesia. Berpuluh tahun lalu, sumber bibit kentang petani Karo berasal dari kentang import. Permasalahan pada bibit kentang belum tersedia di petani di Sumatera Utara. Akibatnya petani masih menggunakan bibit asalan yang produktivitasnya rendah yaitu 15 ton/ha.

Teknologi perbanyak bibit kentang bermutu dirancang oleh BPTP Sumatera Utara untuk Kabupaten Karo dengan memperkenalkan penggunaan benih kentang bermutu G4 produksi dalam negeri. Keunggulan dari teknologi yang dikembangkan adalah hasil penggunaan benih bermutu G4 dibandingkan benih yang konvensional sangat nyata meningkatkan pendapatan petani, karena peningkatan produksi 8 ton/ha. Walau pun ada penambahan modal sebesar Rp 8 juta per ha dari harga bibit akan tetapi petani masih mendapatkan penambahan keuntungan sebesar Rp 40 juta dengan harga jual kentang besar Rp 5000/kg. Petani menggunakan bibit kentang bermutu dan dapat menyediakan sendiri oleh petani penangkar sehingga permasalahan bibit kentang yang selama ini dihadapi petani dapat diatasi.

Melalui kerjasama antara tim peneliti BPTP Sumatera Utara dengan Balai Penelitian Sayuran Lembang dan Petugas PPL Partibi Lama, teknologi ini telah dikembangkan. Teknologi perbanyak bibit kentang ini telah mendukung pengembangan bibit kentang bermutu di wilayah lain, seperti desa Aek Popo. Sampai saat ini petani masih melakukan kegiatan perbanyak benih kentang bermutu dan memproduksi bibit sendiri. Hasil yang diproduksi sekitar 30 ton dan telah dijual ke beberapa daerah di dalam dan luar Sumatera Utara.



75. Teknologi Pembibitan Duku

Inventor : Suparwoto, Dedeh Hadiyanti

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Selatan

Duku merupakan salah satu tanaman buah-buahan unggulan lokal Provinsi Sumatera Selatan. Tanaman duku yang ada sekarang umumnya sudah tua, yang berumur di atas 100 tahun mencapai 25% dan bibit yang digunakan berasal dari biji, sehingga umur berbuahnya sekitar 15-20 tahun. BPTP Sumatera Selatan memperbaiki teknologi pembibitan duku untuk mendapatkan bibit yang bermutu.

Penangkaran dilakukan di Desa Sukaraja Baru, Kecamatan Indralaya Selatan, Kabupaten Ogan Ilir mulai tahun 2005 sampai 2006. Teknologi yang diadopsi penangkar adalah 1) persemaian dengan ZPT dan pemupukan NPK sebanyak 40%, 2) teknologi media tanam (tanah + sekam) sebanyak 90%, 3) teknologi penggunaan pupuk daun hanya 10%, 4) Penggunaan batang atas yang baik yaitu dipilih batang atas yang orientasinya ke atas telah diadopsi oleh petani penangkar sebesar 100% dan 5) teknologi penggunaan rumah waring diadopsi oleh petani hanya 20%. Saat ini petani penangkar sudah berkembang menjadi 10 petani penangkar. Harga pokok bibit Rp.2.800/batang, dan harga jual bibit berlabel bisa mencapai Rp.8.000-10.000/batang.

Pemasaran bibit duku pada tahun 2009 telah berkembang di Kab. Musi Rawas 10.000 batang, Kab. OKU Timur 8.000 batang, Kab. OKU sebanyak 2.500 batang, dan Provinsi Aceh sebanyak 3.500 batang, Sumbar sebanyak 2.500 batang. Dengan penerapan teknologi pembibitan duku ini maka pengadaan bibit duku sambung pucuk dapat dipercepat 4 bulan dan masa berbuah dapat dipercepat pada umur 4-5 tahun sudah dapat berbuah.

76. Substrat Jamur Tiram Putih

Inventor : Bachrian Pebriyadi, Karsidi, Dhyani Nastiti Purwanti, Ning Dyah

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Timur

Umumnya substrat yang digunakan dalam budidaya jamur tiram adalah serbuk kayu. Sebagai konsekuensi akan timbul masalah apabila serbuk gergaji sukar diperoleh. Ternyata limbah jerami padi juga dapat digunakan.



Jerami terlebih dahulu dicacah 2-3 cm, kemudian dimasukkan dalam karung dan direndam dalam air. Selanjutnya karung ditiriskan dan dimasukkan dimasukkan ke dalam kantong plastik pp tahan panas berukuran 20x30 cm sampai cukup padat sehingga beratnya sekitar 1000 gr. Kantong plastik berisi substrat tanam ditegakkan dengan bagian kantong plastik yang terbuka menghadap keatas. Kemudian *bag log* dibiarkan selama 24 jam dalam keadaan mulut *bag log* terbuka. Setelah itu kantong plastik dipasang cincin yang terbuat dari pipa paralon berdiameter 2,5 cm dan ditutup dengan potongan kapas dan diikat dengan karet gelang sehingga menjadi *bag log*. *Bag log* disterilisasi didalam drum pengukus selama 8 jam, kemudian didinginkan selama 24 jam. *Bag log* diinokulasi secara aseptis dengan memasukkan bibit jamur sebanyak tiga sendok, kemudian *bag log* ditutup dengan kapas dan plastik kecil yang sudah diberi ring. *Bag log* yang sudah diinokulasi kemudian diinkubasi selama 20-50 hari dengan suhu 22-28°C. Jika seluruh permukaan *bag log* sudah rata ditumbuhi miselium maka dilakukan pemeliharaan di rumah jamur. Panen badan buah jamur dilakukan 3-4 hari setelah munculnya tunas. Hasil berat panen per *bag log* 81-90 gr. Wilayah yang telah mengadopsi adalah Penajam Paser Utara, dan Samarinda.





77. Teknologi Pengelolaan Lahan Alang-Alang Untuk Kebun Pisang

Inventor : B. Ratna Ernawati

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Nusa Tenggara Barat

Nusa Tenggara Barat (NTB) memiliki lahan kering yang cukup luas mencapai \pm 1,7 juta hektar. Dari total lahan kering di NTB, sebesar 9,1% berada di wilayah Kabupaten Lombok Timur. Lahan kering ini belum banyak digarap oleh masyarakat/petani, sehingga banyak ditumbuhi alang-alang. Berdasarkan kondisi demikian diupayakan suatu cara untuk merubah lahan alang-alang menjadi

kebun pisang yang komersial, agar lebih bermanfaat bagi petani, juga berpengaruh positif terhadap kondisi tanah dan lingkungan. Teknologi pengelolaan lahan alang-alang dirancang dengan pengendalian gulma alang-alang secara fisik/mekanik melalui pengolahan tanah. Pemilihan komoditi pisang pada lahan bekas alang-alang tersebut karena pisang memiliki ketahanan yang cukup baik terhadap kekeringan. Disamping itu pisang juga memiliki peluang pasar yang cukup tinggi, dan permintaan konsumen cukup banyak.

Di NTB, tanaman pisang pada umumnya masih dibudidayakan sebagai tanaman pekarangan atau sambilan. Pemeliharaan tanaman pisang yang diikuti pemanfaatan lahan sekitar dengan tanaman sela secara lebih intensif, dapat meningkatkan pendapatan petani secara lumintu 57% lebih tinggi dari petani pada umumnya. Waktu berbuah pisang yang tidak tergantung musim berpeluang untuk panen sepanjang masa sehingga dapat memenuhi kontinuitas permintaan pasar.

Dari hasil analisa usaha yang dilakukan, keuntungan usahatani pisang di Sambelia dengan pola tanam kebun monokultur mencapai rata-rata Rp 28.265.372/ha/tahun, dengan R/C sebesar 8,60. Komoditas pisang mempunyai keunggulan kompetitif dibandingkan dengan komoditas lain yang diusahakan di lahan kering seperti jagung (R/C=1,57) dan kelapa (R/C=2,84). Kendala dalam usahatani pisang di Kabupaten Lombok Timur antara lain kendala hama penyakit dan ketersediaan bibit bermutu, serta permodalan.

Teknologi pengelolaan lahan alang-alang dan budidaya pisang pisang yang dilakukan BPTP NTB di Lombok Timur berdampak pada penambahan areal pisang seluas 250 ha, dengan dampak pendapatan wilayah sebesar Rp 7 milyar/tahun dan tingkat pengembalian investasi (ROI riset) sebesar 74. Berdasarkan kesesuaian lahannya, daerah pengembangan pisang di Kabupaten Lombok Timur berada di 4 kecamatan yaitu Sukamulia, Pringgabaya, Labuhan Haji dan Sambelia. Dukungan Pemerintah Daerah Lombok Timur dalam pengembangan pisang antara lain, melalui kebijakan pengembangan areal pisang dan bantuan alat pertanian.

78. Teknologi Pengolahan Dodol Nanas

Inventor : Uliyaton Fitrotin

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Nusa Tenggara Barat



Tingkat pendidikan rendah, pekerjaan kasar dengan upah rendah dan usia perkawinan dini merupakan fenomena yang sering dijumpai di pedesaan. Upaya memberdayakan wanita tani di pedesaan dengan penerapan inovasi teknologi sederhana telah dicoba oleh BPTP NTB di Desa Lendang Nangka.

Desa Lendang Nangka merupakan salah satu desa yang terletak di kecamatan sentra penghasil nanas di Lombok Timur. Berdasarkan data statistik (2008) luas lahan penanaman nanas 16.150.000 ha dengan produksi 10.328 ton. Nanas tersedia sepanjang tahun dengan harga berfluktuasi. Pekerjaan wanita tani di desa tersebut sebagai ibu rumah tangga, buruh tani dengan upah kecil dan hanya sebagian kecil yang bekerja sebagai PNS.

Pemberdayaan wanita tani melalui usaha pembuatan dodol nanas diharapkan dapat meningkatkan pendapatan wanita tani miskin. Teknologi pengolahan dodol nanas dirancang sangat sederhana, membutuhkan modal kecil, alat pendukung yang selalu ada di setiap dapur rumah tangga dan mudah dalam pengerjaannya. Daya simpan dodol nanas mencapai 1-2 bulan sehingga beresiko kecil bagi produsen pemula yang bermodal kecil. Peluang pasar masih cukup terbuka karena divesifikasi produk olahan di Pulau Lombok masih sangat terbatas dan selama ini ketersediaan makanan olahan di pasar besar masih diimpor dari Pulau Jawa. Berdasarkan data industri (2005) potensi permintaan dodol nanas di Lombok Timur sebesar 16.380 kg/bulan, namun hanya dapat dipenuhi 9.009 kg.

Kegiatan ini telah berdampak pada : (1) penyerapan tenaga kerja wanita (10 pekerja tetap wanita, sebelumnya kegiatan ini tidak ada di desa tersebut), (2) kegiatan pembuatan dodol nanas telah menjadi usaha utama (3) produksi rata-rata 900 kemasan kotak mika per bulan dengan B/C ratio 0,41; dan pendapatan bersih Rp.14.058.972,- per tahun. Daerah pemasaran telah menjangkau Lombok Barat, Lombok Tengah dan Lombok Timur. Tempat penjualan dapat ditemukan di kios-kios, pelabuhan dan supermarket di pulau Lombok. Introduksi inovasi teknologi pembuatan dodol nanas terbukti telah berkembang di Desa Kembang Kuning dan Masbagik Utara, dan memberikan nilai tambah secara ekonomi.

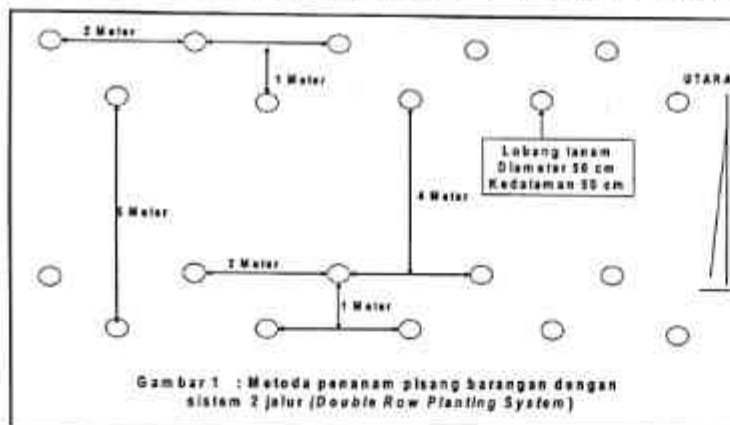


79. Teknologi Sistem Tanam Dua Jalur

Inventor : Besman Napitupulu

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Utara

Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara sudah terkenal sebagai penghasil pisang barangan. Pisang ini merupakan komoditas unggulan di Sumatera Utara, yang disebut juga dengan nama pisang Medan. Pemasarannya sudah sampai keluar wilayah Sumatera Utara seperti ke Riau, Jambi, Batam dan Jakarta. Meningkatnya harga berbagai jenis pupuk kimia akhir-akhir ini, berdampak terhadap menurunnya aktivitas usahatani dan berdampak pada penurunan produktivitas pisang barangan. Salah satu cara untuk mengatasi mahalnya harga pupuk adalah melakukan efisiensi, yaitu dengan peningkatan populasi tanaman pisang barangan sebesar 85% dengan teknologi pertanaman sistem tanam 2 jalur (*double row*) (populasi 2400/ha) dan dosis pupuk yang diaplikasikan sama seperti yang dilakukan pada penanaman satu jalur (populasi 1300/ha). Teknologi pertanaman yang selama ini diterapkan petani pada pisang barangan adalah dengan sistem 1 jalur.



Gambar 1 : Metoda penanam pisang barangan dengan sistem 2 jalur (*Double Row Planting System*)

Teknologi sistem tanam dua jalur merupakan dirancang untuk peningkatan produksi dan pendapatan petani pisang. Penerapan teknologi pertanaman sistem dua jalur dimulai pada tahun 2007 sampai tahun 2009. Pada awalnya, teknologi sistem 2 jalur diterapkan di lokasi Prima Tani Desa Talun Kenas, Kecamatan STM Hilir. Terjalin kerjasama pada tahun 2009 dengan Pemda kabupaten Deli Serdang dan AMARTA-USAID yang

berupa pembinaan kelembagaan dan inovasi teknologi ke kelompok tani maupun penyuluh lapangan, penanaman pisang barangan dengan teknologi sistem 2 jalur telah berkembang ke desa-desa lain yang ada di 5 kecamatan, yaitu STM Hilir (Desa Talun kenas, Nagara, Juma Tombak, Tadugan Raga, Lau Rakit); Biru-biru (Desa Periaria); Pancurbatu (Desa Durin Tonggal); Sibolangit (Desa Sembahe); dan Kutalimbaru (Desa Perpandean) hingga mencapai luasan 60 Ha.

Diperhitungkan perolehan keuntungan bersih dengan sistem 1 jalur sebesar Rp.24.285.000/ha/tahun, sedangkan pada sistem 2 jalur sebesar Rp.49.110.000/ha/ tahun, atau terjadi kenaikan keuntungan atau pendapatan sebesar 202%. Harga rata-rata pisang barangan di sentra produksi adalah Rp. 5000,-/sisir. Dengan demikian keuntungan yang diperoleh petani yang dengan menerapkan teknologi pertanaman sistem 2 jalur sebesar $60 \times \text{Rp.49.110.000} = \text{Rp.2.946.600.000,-}$ (Rp.2,9 Milyar).

A photograph of several white chickens in a farm setting. The chickens are standing on a dark, possibly wooden or concrete, floor. In the background, there are wooden pillars and a thatched roof structure, suggesting a traditional or semi-traditional farm environment. The lighting is natural, coming from the side, creating some shadows. The text "IV. INOVASI PETERNAKAN SPESIFIK LOKASI" is overlaid in the center of the image in a bold, white, sans-serif font.

**IV. INOVASI
PETERNAKAN
SPESIFIK LOKASI**



80. Teknologi Probiotik Untuk Pembuatan Pupuk Organik

Inventor: Oni Ekalinda, Yunizar, Dwi Sisriyeni, Ahmad Kudri, Firmansyah, M. Fadilah, Muhammad

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Riau

Teknologi probiotik untuk pembuatan pupuk organik dirancang untuk mengolah pupuk organik dari kotoran sapi dan tandan kosong (Tankos) kelapa sawit yang difermentasi menggunakan probiotik. Komposisi yang digunakan adalah 2,5 kg probion; 2,5 kg urea; 2,5 kg TSP; 400 kg tankos sawit; dan 600 kg kotoran sapi. Pembuatan pupuk organik dilakukan secara fermentasi selama 21 hari. Proses selanjutnya adalah penjemuran, pengayakan atau penyaringan, dan pengemasan. Kandungan pupuk organik terdiri dari N sebanyak 0,16%, P_2O_5 sebanyak 4,29%, K_2O sebanyak 2,22%, serta Br sebanyak 20,43%.

Keunggulan dari teknologi ini adalah bahan bakunya mudah didapat karena bersumber dari bahan lokal yang selalu tersedia di lokasi, serta mudah diimplementasikan petani. Selain itu, teknologi ini dapat mengurangi dan memanfaatkan limbah kotoran ternak dan tankos sawit, selain juga menambah pendapatan petani.

Sampai saat ini telah dipasarkan lebih dari 80 ton pupuk organik dengan pangsa pasar pada empat kabupaten di Riau. Sejalan dengan hal tersebut, juga telah ditumbuhkan dua kelompok tani lainnya untuk meningkatkan omset produk karena tingginya permintaan konsumen. Untuk mitra kerjasama dengan pihak pemerintah, teknologi ini sudah dikerjasamakan dengan Dinas Pertanian Tanaman Pangan, Hortikultura dan Perternakan Kabupaten Indragiri Hilir, Provinsi Riau.



81. Teknologi Percepat Pertumbuhan Unggas Pedaging di Bali dengan Probiotik (Bio – B)



Inventor: Suprio Guntoro

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bali

Pengembangan ternak unggas pedaging di Provinsi Bali cukup potensial utamanya untuk memenuhi kebutuhan pasar yang cenderung meningkat. Potensi tersebut belum sepenuhnya tergarap secara optimal karena masih dihadapkan pada rendahnya produktivitas unggas. Di sisi lain, terdapat peluang untuk meningkatkan produktivitas unggas pedaging, salah satunya dengan menggunakan probiotik (Bio – B).

Penggunaan Probiotik (Bio – B) memiliki berbagai keunggulan dan manfaat seperti (i) meningkatkan pertumbuhan ternak, (ii) menghemat pakan, (iii) menekan angka kematian, (iv) mengurangi kandungan kolesterol daging, dan (v) menekan bau kotoran. Probiotik (Bio – B) dapat digunakan pada berbagai ternak pengguna khususnya unggas (ayam, itik) pedaging dan babi potong.

BPTP Bali mengintroduksi teknologi tersebut pada unggas pedaging dengan dosis yang digunakan adalah sebanyak 1 cc/liter air minum dan diberikan sejak umur sehari (DOC) hingga panen melalui air minum. Hasilnya, unggas pedaging yang diberi probiotik (Bio – B) menunjukkan hasil yang cukup baik yaitu pertumbuhannya meningkat 2,5 – 5%. Penggunaan teknologi ini juga mampu menekan angka kematian ternak hingga 50% dan menurunkan kadar kolesterol dalam daging sebesar 30 – 50%. Oleh karena itu, teknologi ini berpotensi untuk dikembangkan.



82. Instalasi Biogas Drum Skala Rumah Tangga di Provinsi Jawa Tengah

Inventor: Muryanto

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Tengah

BPTP Jawa Tengah, berinisiatif memanfaatkan kotoran sapi menjadi produk yang bernilai ekonomi tinggi yaitu biogas yang diinisiasi di Kabupaten Magelang. Dengan mengembangkan biogas, diperoleh manfaat baik secara langsung maupun tidak langsung. Manfaat langsung yang dapat dirasakan adalah adanya sumber energi alternatif berupa gas bio sebagai bahan bakar untuk memasak, penerangan, dan bahan bakar mesin diesel. Selain itu, pengembangan biogas dapat meningkatkan penyediaan pupuk organik siap pakai.

Desain instalasi biogas yang dirakit BPTP Jateng merupakan rangkaian 3 tabung yaitu *inlet*, *digester*, dan *outlet*. Tipe digester yang dibuat adalah tipe terapung (*floating*) dengan kapasitas $4,6 \text{ m}^3$. Penempatan digester disesuaikan dengan letak/tinggi kandang. Spesifikasi dan kinerja instalasi biogas adalah sebagai berikut : (a) Volume digester sebesar $4,60 \text{ m}^3$, (b) Berat digester 100 kg, (c) Kapasitas kotoran sapi 3 – 4 ekor, (d) Produksi gas bio sebesar $1,08 \text{ m}^3$ (\pm minyak tanah: 2,25 ltr/hari), (e) Penggunaan gas untuk masak /hr sebanyak 2 – 3 jam, (f) Penggunaan gas untuk lampu/hr sebanyak 2 jam, (g) Produksi pupuk padat/hari sebesar 9,6 kg, dan (h) Produksi pupuk cair/hari sebesar 150,4 kg.

Teknologi biogas telah diadopsi CV. Prima Utama Semarang. Perusahaan ini menangkap peluang pengembangan biogas dengan cara melakukan kerja sama (No. 593/SM.620/I.10.13.06/2009) dalam mengembangkan instalasi biogas drum secara komersial. Perjanjian kerja sama tersebut telah menghasilkan instalasi biogas model 2 dengan kapasitas lebih besar ($5,3 \text{ m}^3$) yang telah dirangkai antara input, digester, dan output, sehingga siap dipasang. Komersialisasi instalasi biogas ini telah berhasil menjual tak kurang dari 100 unit ke berbagai wilayah di antaranya Kabupaten Magelang, Rembang, Sragen, Jepara, Semarang, Wonogiri, Pekalongan, Tegal, Demak, Lombok Timur (NTT), hingga ke Merauke (Papua).



83. Teknologi Ayam Potong Lokal (Ayam Hibrida)

Inventor: Muryanto

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Tengah



Salah satu upaya mengatasi kendala rendahnya produksi ayam kampung adalah dengan menyilangkan antara ayam kampung lokal (jantan) dengan ayam ras petelur dan hasilnya disebut ayam hibrida. Introduksi teknologi persilangan memiliki manfaat ganda menghasilkan ayam dengan daging mirip ayam kampung, dapat diproduksi jumlah banyak dan dalam waktu singkat.

Untuk DOC, distribusi penjualannya tidak hanya di Kabupaten Temanggung, namun sampai ke Kabupaten Magelang, Bantul (DIY), Banjarnegara, dan Kodya Semarang. Petani yang membudidayakan anak ayam menjadi ayam potong pada umumnya perorangan dengan kapasitas antara 2.000 – 3.750 ekor/peternak dan mampu mempekerjakan 18 karyawan.

Dampak pengembangan ayam hibrida cukup menjanjikan, baik dari aspek ekonomi maupun sosial. Di Kabupaten Sukoharjo dengan skala usaha sebanyak 692 ekor induk untuk memproduksi telur tetas, setiap bulannya mampu menghasilkan keuntungan sebesar Rp. 4.885.369. Sedangkan usaha produksi anak ayam (penetasan) dapat mendatangkan keuntungan sebesar Rp. 6.957.922/8.697 butir atau Rp. 800/butir. Untuk Kabupaten Temanggung, usaha penetasan tersebut menghasilkan keuntungan sebesar Rp. 5.200.000/6.500 butir, sementara usaha pembesaran ayam menghasilkan keuntungan sebanyak Rp. 5.450.000 pada skala usaha 1.000 ekor. Teknologi ini juga mendapat respon positif dari pemerintah Kabupaten Sukoharjo yang mengembangkannya secara komersial. Setiap bulannya, diproduksi DOC sebanyak 8.697 ekor/bulan dengan lokasi penjualan sampai Kabupaten Karanganyar dan Kota Surakarta.





84. Program Aplikasi Formulasi Ransum untuk Menghitung Kebutuhan Pakan

Inventor: M. Ali Yustan

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian
Jawa Timur

Usaha penggemukan sapi potong dan sapi perah membutuhkan dukungan ransum berimbang dan rasional, dalam rangka menghasilkan keuntungan maksimal. Ransum berimbang dan rasional dapat disusun dengan metode tertentu. Dalam hal ini, aplikasi metode menyusun/memformulasi ransum di kalangan usaha peternakan rakyat, membutuhkan bantuan perangkat teknik khususnya untuk menyusun ransum harian.

BPTP Jawa Timur telah membuat "Program Aplikasi Formulasi Ransum" untuk penggemukan sapi potong dan sapi perah laktasi yang sederhana dan terbukti memiliki tingkat akurasi cukup tinggi. Selain itu, perangkat teknik ini juga mempunyai keunggulan dalam hal pengoperasian, karena sederhana dan hanya membutuhkan waktu singkat (sekitar 5 sampai 10 menit). Selain itu, perangkat lunak ini juga dilengkapi dengan informasi kandungan nutrisi bahan – bahan pakan, yang sangat umum tersedia di wilayah Jawa Timur sehingga tidak menyulitkan peternak untuk mendapatkannya.

Respon di kalangan peternak terhadap inovasi ini cukup bagus, dengan diterimanya teknologi secara luas di kalangan peternak, utamanya di sentra-sentra usaha pengemukan sapi potong dan sapi perah serta di kalangan penyuluh/petugas lapang peternakan di Provinsi Jawa Timur.



85. Teknologi Pakan Lokal Mendukung Produktivitas Sapi Potong

Inventor: Matheus Sariubang, A. Nurhayu, Andi Ella, Novia Qomariyah, dan Nasrullah

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Selatan



Produktivitas ternak dengan memanfaatkan potensi pakan lokal sangat penting karena pakan merupakan komponen biaya paling besar, yaitu mencapai 60-70% dari total biaya produksi. Ketersediaan pakan yang kontinyu sepanjang tahun, murah, dan bernilai gizi tinggi sangat diperlukan untuk menunjang usaha peternakan terutama sapi potong, guna mendukung program nasional swasembada daging sapi tahun 2014. Susunan pakan konsentrat sebagai berikut: kulit kacang tanah (5%), tumpi jagung (15%), tongkol jagung (15%), dedak (54,5%), Tepung ikan (5%), bungkil kelapa (5%), mineral (0,25%), dan garam (0,25%). Sedangkan pakan basal yang digunakan berupa hijauan seperti rumput gajah, rumput alam, jerami padi, jerami jagung, dan daun-daunan.



Hijauan seperti jerami padi difermentasi terlebih dahulu guna meningkatkan kandungan nutrisinya.

Pakan yang disusun kemudian diberikan ke sapi dara dengan komposisi pakan basal 40% dan konsentrat 60. Hasil pengamatan menunjukkan pertambahan bobot badan harian (PBBH) sebesar 0,30 kg/ekor/hari, dengan tingkat konversi pakan sebesar 13,67% dan efisiensi pakan sebesar 7,31%. Selain itu, sapi dara yang diberi pakan konsentrat dapat mempercepat kawinnya.

Teknologi pakan lokal ini berpotensi untuk dikerjasamakan dengan pihak lain baik swasta maupun pemda setempat.



86. Teknologi Kelahiran Kembar mendukung Program Satu Juta Ekor Sapi

Inventor: Nasrullah, Matheus Sariubang, A. Nurhayu, Andi Ella, dan Novia Qomariyah

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Selatan

Upaya peningkatan kuantitas dan kualitas produksi peternakan sapi potong terus diupayakan melalui berbagai program. Namun demikian, pertumbuhannya belum mampu memenuhi target yang diharapkan yaitu meningkatnya produktivitas usaha tani masyarakat sehingga berdampak pada peningkatan kesejahteraan petani. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah pemanfaatan potensi genetik sapi lokal (sapi Bali) untuk kelahiran kembar. Sapi yang memiliki potensi kembar diseleksi sebagai berikut: (1) Sapi pernah beranak minimal satu kali, (2) Skor kondisi tubuh sedang sampai dengan baik (5-7), (3) Ovarium normal (kanan dan kiri), (4) Tidak ada gangguan reproduksi (*cyste* atau kelainan lainnya), (5) Minimal 60 hari *post partum*, dan (6) Bebas penyakit reproduksi. Selanjutnya diberikan perlakuan hormon dan pelaksanaan IB.

Berdasarkan penyuntikan hormon tersebut, tampak bahwa penyuntikan hormonal memperlihatkan respon birahi sebesar 80%. NRR (*Non Return Rate*) sebesar 86,6% yang menunjukkan bahwa dari 15 ekor induk yang di IB terdapat 2 ekor yang birahi kembali. Dari 15 ekor induk yang diberi perlakuan, 3 ekor telah melahirkan, satu ekor melahirkan kembar 2, satu ekor melahirkan kembar tiga dan satu ekor melahirkan kembar 4 (empat). Teknologi kelahiran kembar ini berpotensi untuk dikerjasamakan dengan pihak lain baik swasta maupun pemda setempat.



87. Inovasi Sistem Usaha Ternak Ayam Arab Berwawasan Agribisnis di Lahan Pasang Surut

Inventor: Salfina, N.A., D.D. Siswansyah, M. Siahaan, dan A. Zulfikar

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Tengah



Usaha ternak ayam arab dapat dikembangkan dengan implementasi inovasi teknologi seperti pengadaan bibit, penyediaan pakan, sistem perkandangan, penanggulangan penyakit, dan pengelolaan pascapanen. Ayam arab (jenis *silver* dan *golden*) mampu bertelur terus-menerus hampir sepanjang tahun. Dengan penggunaan bahan pakan lokal sebanyak 70% dalam ransum seperti pemberian pakan aditif *Biovet* mampu memberikan manfaat. Keuntungan dari penggunaan pakan tersebut antara lain awal berproduksi telur tercapai pada umur 4,5 bulan, persentase induk bertelur (ekor/hari/kandang) 90%, bobot potong ayam pedaging tercapai pada umur 10 minggu, daya tetas telur 90%, dan kotoran tidak berbau. Selain itu dengan pemberian vaksin, obat-obatan dan vitamin secara teratur dapat menekan kematian pada umur anak-dewasa hingga 5%.

Melalui pengembangan kelembagaan pasar kelompok yang terdiri dari kelompok usaha penghasil ayam bibit, telur konsumsi, dan ayam pedaging mampu mendukung usaha agribisnis ayam arab terutama kemudahan dalam penyediaan saprodi, mesin tetas, pemasaran hasil, dan bantuan permodalan. Tak hanya dukungan kelembagaan, dengan menerapkan inovasi introduksi BPTP, 10 peternak ayam arab mendapat pinjaman modal dari pemerintah sebesar Rp.150.000.000,- dengan jaminan kemampuan penguasaan teknis. Teknologi sistem usaha ternak ini potensinya sangat besar untuk dikerjasamakan dengan pihak lain baik swasta maupun pemda setempat.



88. Model Integrasi Sapi - Sawit di Kalimantan Tengah

Inventor: Bambang, N.U., E. Widjaja, A. Bhermana, dan A. Zulfikar

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Tengah

Kegiatan perbibitan sapi potong dilakukan secara integrasi dalam perkebunan kelapa sawit dengan aplikasi *zero cost* dan *zero wastes* melalui pendekatan *low external input sustainable agriculture* (LEISA). Dampak lingkungan akibat pembuangan hasil samping perkebunan kelapa sawit (PKS) dapat diminimalkan dengan memanfaatkannya sebagai pakan/bahan pakan ternak. Integrasi pembibitan sapi dengan kelapa sawit ini sekaligus untuk memasok kebutuhan daging sapi Kalimantan Tengah.

Integrasi sapi-sawit dilakukan secara *in-situ* dengan siklus biologis yang tidak terputus, dimana hasil samping dari PKS berupa solid sawit digunakan untuk pakan tambahan ternak, demikian juga hasil samping dari perkebunan berupa rumput alam dan *cover crop*. Sedangkan limbah kotoran ternak dimanfaatkan untuk pupuk organik. Jenis sapi yang diusahakan adalah sapi Bali dengan introduksi pakan konsentrat (solid sawit). Solid sawit diberikan dalam bentuk segar yang dicampur dengan mineral, sebanyak 0,5%-1,0% dari bobot badan (berdasarkan bahan kering) dalam 2 kali pemberian (pagi dan sore hari). Hijauan makanan ternak (HMT) yang diberikan berupa campuran rumput unggul dan *cover crop* (*Callopogonium*) sebanyak 10% dari bobot badan. Rumput unggul yang diintroduksi adalah rumput *Brachiaria decumbens* (BD), *Brachiaria huminicola* (BH), *Gajah*, *Mexico*, *Setaria* dan *rumpun Raja*. Rumput BD dan BH dikembangkan untuk *grassing* sedangkan rumput *Gajah*, *Raja*, *Mexico* dan *Setaria* untuk *cut and carry*. Teknologi reproduksi/perkawinan dilakukan dengan inseminasi buatan (IB) yang dikombinasikan dengan *sinkronisasi estrus* (SE) dosis tunggal agar umur anak relatif seragam.

Perbibitan sapi potong yang dilakukan oleh pihak swasta selain menghasilkan bibit atau bakalan, sekaligus juga untuk melestarikan plasma nutfah ternak sapi Bali dan merupakan satu-satunya kegiatan perbibitan di Kalimantan Tengah.

89. Teknologi Penggemukan Sapi Melalui Pengkandangan

Inventor: Amir Pohan, Ati Rubianti

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Nusa Tenggara Timur



Rendahnya produksi dan produktivitas ternak sapi Bali dapat diatasi dengan teknologi penggemukan melalui system pengandangan. Komponen teknologinya terdiri dari (i) Kandang yang terdiri dari 5-10 bilik per kandang, (ii) Pemberian pakan dengan komposisi rumput dan legum masing-masing sebesar 60%:40%, (iii) Pemberian probiotik *Starbio* sebanyak 20 gram per hari, dan (iv) pembersihan kandang secara teratur. Selain itu, kotoran ternak sapi juga dimanfaatkan untuk energi alternatif biogas.

Teknologi penggemukan dengan sistem dikandangan mampu meningkatkan kenaikan berat badan sapi 66,67% selama periode penggemukan 108 hari. Disamping itu, kotoran sapi dapat dimanfaatkan untuk menghasilkan biogas yang membantu mengurangi penggunaan kayu bakar dan minyak tanah rumah tangga petani.

Sampai dengan tahun 2011, teknologi tersebut telah tersebar lebih luas ke desa-desa lainnya. Hal ini ditandai dengan telah dilakukannya replikasi teknologi oleh sebanyak lebih dari 20 desa di Kabupaten Belu. Dengan adanya demonstrasi teknologi dan uji coba teknologi tersebut, telah terjadi transformasi sikap, pengetahuan dan keterampilan, serta wawasan petani baik dalam penggemukan sapi, pemanfaatan kotoran sapi maupun komunikasi dengan BPTP NTT.



90. Kelor Mineral Blok Sebagai Pakan Suplemen

Inventor: Tanda Panjaitan

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Nusa Tenggara Barat

Pakan dengan kandungan nutrisi lengkap dan seimbang sangat dibutuhkan bagi ternak agar dapat tumbuh dan berproduksi secara optimal. Karbohidrat, protein, vitamin, dan mineral merupakan nutrisi utama menunjang pertumbuhan dan produksi ternak. Keterbatasan dan hambatan ternak ruminansia untuk mengkonsumsi pakan berserat tinggi disebabkan rendahnya kandungan protein kasar pada pakan. Selain tanaman legume seperti Lamtoro (*Luecaena leucochepala*), Turi (*Sesbania grandiflora*), dan Gamal (*Gliricidia sepium*), Kelor (*Moringa oleifera*) merupakan tanaman pohon yang daunnya mempunyai kandungan protein, vitamin, dan mineral tinggi.

Daun kelor mempunyai kandungan protein tinggi dengan asam amino esensial dan non-esensial hampir lengkap, kandungan karbohidrat mudah larut tinggi, kandungan dan ragam vitamin, serta mineral yang dibutuhkan ternak. Asam amino esensial yang terkandung pada daun kelor meliputi *leucine*, *isoleucine*, *valine*, *phenilalanin*, *arginin*, *histidin*, *triptopan*, *lysin*, *methionin*, dan *treonin*. Jenis asam amino tersebut sangat dibutuhkan ternak ruminansia sehingga daun kelor sangat cocok untuk dijadikan sumber pakan suplemen guna mendukung produksi ternak.

Asupan nutrisi secara berkelanjutan sangat diperlukan untuk menjamin ketersediaan nutrisi dalam produksi ternak. Pengolahan daun kelor dalam bentuk blok dapat memudahkan penyediaan asupan nutrisi pada ternak sepanjang tahun tanpa dipengaruhi oleh musim. Pakan suplemen kelor mineral blok (KMB) diformulasi dari berbagai komponen pakan, untuk mendapatkan kandungan protein kasar >30% dengan kandungan karbohidrat mudah larut tinggi serta kandungan vitamin dan mineral yang lengkap.



91. Teknologi Pengolahan Pupuk Organik

Inventor: Jaka Sumarna, Sukarto

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Gorontalo

Formula pembuatan pupuk organik yang dikembangkan oleh BPTP Gorontalo adalah EM4, Kotoran ternak, brangkasan, abu sekam, kapur, molasses/gula merah dan air secukupnya.

NO	BAHAN	FORMULA			
		A	B	C	D
1	EM4 (%)	0,25	0,25	0,25	0,25
2	Kotoran Ternak (%)	60	20	10	40
3	Brangkasan (%)	10	60	80	40
4	Abu sekam (%)	20	10	10	10
5	Kapur (%)	10	10	-	10
6	Molases (tetes tebu)/gula merah (%)	0,1	0,1	0,1	0,1
7	Pupuk phonska (%)	0,25	0,25	0,25	0,25
8	Air secukupnya*				

sistem produksi, (6) mengurangi ketergantungan terhadap pupuk anorganik, dan (7) memberikan tambahan pendapatan karena terbuka peluang untuk dipasarkan di beberapa kabupaten di antaranya untuk memenuhi kebutuhan pelaksanaan Program SLPTT.

Penyebaran hasil teknologi ini dilakukan dengan mengundang Kelompok Pengelola Pupuk Organik di setiap kabupaten di Provinsi Gorontalo. Mitra kerja sama Kelompok Pengelola Pupuk Organik di Provinsi Gorontalo diantaranya dari Kabupaten Bone Bolango, Gorontalo, Gorut, Boalemo, dan Pohuwato. Khusus di kabupaten Pohuwato, teknologi pupuk organik ini sudah dimanfaatkan guna memenuhi kebutuhan kegiatan SLPTT.



Keunggulan teknologi ini antara lain: (1) tidak merusak tanah dan aman lingkungan, (2) dapat mengembalikan unsur tanah dan meningkatkan kesuburan tanah, (3) meningkatkan kualitas tanaman, (4) meningkatkan efisiensi pemupukan, (5) meningkatkan keberlanjutan



92. Integrasi Babi-Ubijalar Dalam SUT Ternak Babi Lokal

Inventor: Alberth Soplanit

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Papua



Sistem integrasi babi-ubijalar (*wam hipere*) merupakan salah satu model rakitan teknologi spesifik lokasi yang diharapkan dapat saling melengkapi. Model ini dapat meningkatkan produktivitas ternak karena pakan tersedia dari kebun ubi jalar dan juga menghasilkan pupuk untuk ubi jalar yang berasal dari kotoran ternak. Untuk menghindari persaingan dengan manusia, BPTP Papua, BALITKABI, CIP dan PEMDA Kabupaten Jayawijaya pada tahun 2005 telah mendapatkan klon harapan ubijalar potensial untuk pakan babi yaitu BB 97255.5 dan MLG 12709 selain varietas lokal Musan yang sudah biasa digunakan petani. Klon harapan tersebut memiliki potensi hasil yang cukup tinggi. Dengan pemberian pupuk kompos sebanyak 20 ton/ha, produksi ubi jalar mencapai 22,06 ton/ha dibandingkan tanpa pupuk yang hanya menghasilkan 10,52 ton/ha.

Pola introduksi BPTP Papua untuk babi, dapat meningkatkan bobot babi sebesar 0,15 kg/ekor/hari atau 150 gr/ekor/hari, sedangkan pola petani sebesar 0,05 kg/ekor/hari atau 50 gr/ekor/hari. Sedangkan tingkat konsumsi pakan sebesar 750 g/ekor dan konversi pakan sebesar 4,82. Hasil kajian tahun 2008, dapat menghasilkan ubi jalar dengan berat umbi basah rata-rata 1,2 kg/kuming atau rata-rata 16.000 kg/ha (16 ton/ha) dalam waktu empat bulan. Perhitungan tingkat kebutuhan konsumsi ternak babi rata-rata membutuhkan ubi jalar 1,5 kg/ekor/hari atau 180 kg/ekor/4 bulan atau 3.600 kg/20 ekor/4 bulan. Perhitungan pupuk organik menunjukkan bahwa rata-rata kotoran ternak basah selama pengkajian empat bulan adalah 610 kg atau 30,5 kg/ekor. Dengan kata lain, setiap ekor mampu menghasilkan kotoran basah sebesar 0,25 kg/hari. Apabila diasumsikan bahwa lahan 0,20 hektar terdapat 2.666 tanaman, maka setiap tanaman akan memperoleh pupuk organik sebesar 0,23 kg/tanaman.

Selama empat bulan pemeliharaan babi, pendapatan yang diperoleh pada pola introduksi sebesar Rp.15.378,556 atau Rp.3.844,639/bulan sedangkan pola petani sebesar Rp.8.872,444 atau 2.218,111/bulan, hasil analisis kelayakan usaha pola introduksi menunjukkan bahwa R/C sebesar 1,44 sedangkan pola petani memiliki R/C sebesar 1,26. Hasil ini menunjukkan bahwa pola introduksi babi – ubijalar lebih menguntungkan dan bisa diterapkan oleh petani.

93. Integrasi Tanaman Jagung dan Ternak Kambing untuk Meningkatkan Produktivitas dan Pendapatan Petani

Inventor : Murwati, Supriadi, Sarjiman, Heni Purwaningsih, dan Subagiyo

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Daerah Istimewa Yogyakarta

Pada musim kemarau, hijauan pakan sangat sulit didapatkan di Kabupaten Gunungkidul. Untuk mengatasi hal tersebut, perlu teknologi yang dapat menghasilkan hijauan pakan sekaligus menghasilkan produk yang dapat dikonsumsi. Inovasi teknologi yang dilakukan adalah budidaya jagung sistem tanam rapat.

Keunggulan dari teknologi tersebut adalah (1) Kebutuhan pakan di musim kemarau dapat tercukupi, (2) Meningkatkan pendapatan petani, (3) Menghasilkan jagung untuk konsumsi (jagung pipilan), (4) Induk beranak tiga kali dalam dua tahun dengan jumlah anak dalam satu kali kelahiran lebih dari satu, (5) Dua anak atau lebih yang dapat disapih per induk dalam setahun, dan (6) Berat anak dapat mencapai 35-40 kg. Kambing yang dibudidayakan pada awal kegiatan sejumlah 14 ekor terdiri dari 12 ekor betina dan 2 ekor jantan setelah 1,5 tahun berkembang menjadi 45 ekor, yang kemudian digulirkan kepada kelompok ternak lainnya. Kegiatan tersebut disaksikan Bapak KDH TK II Gunungkidul sekaligus meresmikan pembuatan Rumah Pengolahan Pupuk Organik (RPPO) dengan dana Rp.85.000.000,- sebagai tindak lanjut komitmen dari Dinas Pertanian.

Inovasi ini mendapatkan respon sangat positif dari pemerintah daerah Kabupaten Gunungkidul. Replikasi introduksi integrasi tanaman jagung dan ternak kambing akan dilakukan oleh Dinas Peternakan Kabupaten Gunungkidul. Teknologi ini sangat berpotensi untuk dikerjasamakan dengan instansi lain.





94. Pengembangan Biogas di BPTP Sulawesi Tengah

Inventor : Basrum

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Tengah

Teknologi biogas merupakan salah satu solusi yang dapat diterapkan

di Sulawesi Tengah, karena melimpahnya bahan baku kotoran ternak yang dapat dikonversi menjadi biogas. Pengembangan biogas dimulai dari tahun 2007 melalui kegiatan gelar teknologi. Dari kegiatan tersebut, petani termotivasi membuat kandang dengan baik sebanyak 51% dan 80% petani telah memanfaatkan pupuk kandang dari hasil ternaknya. Dari 3 ekor ternak sapi yang ada, dibuat 1 unit biogas yang dimanfaatkan untuk 2 rumah tangga.

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan menunjukkan bahwa dengan menggunakan 1 unit kompor biogas dapat menghemat minyak tanah 25–30 liter per bulan dengan nilai antara Rp.82.000,- sampai Rp.90.000,- per bulan. Biogas di Desa Limboro menjadi biogas pertama di Sulawesi Tengah, yang menarik minat masyarakat lainnya maupun pemerintah daerah untuk menerapkan. Sampai tahun 2009, telah terpasang sebanyak 61 unit instalasi biogas di 10 kabupaten/kota Sulawesi Tengah, dengan sumber dana berasal dari Swadaya masyarakat sebesar 20%, Pemerintah daerah sebesar 70%, dan BPTP sebesar 10%. Peluang kerja sama dengan instansi lainnya untuk mengembangkan inovasi ini sangat besar.



95. Teknologi Fermentasi Jerami Padi Untuk Pakan Ternak Alternatif

Inventor : Agustinus Kairupan

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian
Sulawesi Utara



Pemenuhan pakan untuk konsumsi ternak sapi membutuhkan sumber pakan lain seperti limbah jerami padi. Penggunaan jerami padi sebagai pakan ternak sapi merupakan cara paling efektif untuk mengatasi kekurangan pakan, karena memiliki potensi terbesar di antara limbah pertanian lainnya. Pemanfaatan jerami padi sebagai pakan ternak sangat terbatas, karena jerami padi memiliki keterbatasan yaitu kadar protein dan nilai kecernaannya sangat rendah serta kurang palatable. Untuk meningkatkan pemanfaatan jerami padi sebagai bahan pakan, dapat dilakukan suplementasi dengan bahan pakan lain atau diberikan perlakuan baik fisik, kimia, maupun biologi.

Inovasi teknologinya adalah pengolahan jerami padi fermentasi. Untuk melaksanakan proses pembuatan jerami padi fermentasi, diperlukan satu unit bangunan atau rumah



pengolahan. Unit rumah pengolahan sederhana dibuat dengan ukuran 3 x 3 x 3 meter. Bangunan pengolahan tersebut dapat menampung jerami padi fermentasi dengan produksi 4 – 6 ton tiap periode pengolahan. Untuk mempercepat proses pembiasaan kepada ternak, sebelum diberikan kepada ternak, jerami padi fermentasi dicampur terlebih dahulu dengan rumput hijauan segar. Uji coba pemberian jerami padi fermentasi memberikan respon positif terhadap pertumbuhan ternak sapi. Teknologi ini juga sangat potensial untuk dikerjasamakan dengan instansi lain.



96. Model Penyediaan Pakan Hijauan Bagi Ternak Kambing di Ekosistem Kebun Jeruk

Inventor : Tatang M. Ibrahim

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Utara

Integrasi ternak kambing dengan perkebunan jeruk sangat potensial untuk dikembangkan dalam hubungan saling menguntungkan. Namun demikian, integrasi ini masih menghadapi kendala keterbatasan pakan hijauan untuk kambing. Penyediaan pakan hijauan dapat berupa (1) penanaman *Brachiaria ruziziensis* (rumput Ruzi) secara monokultur atau (2) hijauan campuran antara *Stenotaphrum secundatum* (rumput Steno) dan legum *Arachis glabrata* di bawah tanaman jeruk menghasilkan. Tambahan produksi hijauan didapatkan dari penanaman rumput *Paspalum guonarum* dan legum *Stylosanthes guianensis* yang ditanam di sepanjang batas lahan. Khusus untuk dataran tinggi, juga dapat ditanam *Caliandra calothyrsus* sebagai tambahan sumber protein.

Beberapa keunggulan teknologi dari hijauan pakan ternak adalah 1) Produktivitas hijauan pakan ternak dan kapasitas tampung cukup tinggi. Hasil hijauan rata-rata berkisar antara 8,76 ton bahan kering (BK) – 15,4 ton BK/ha/th atau 54,75 ton – 96,25 ton bahan segar/ha/tahun. Hasil hijauan ini cukup untuk menampung 56-97 ekor kambing dewasa/ha, 2) Kandungan gizi pakan hijauan cukup baik. Rumput memiliki kandungan protein kasar 11,4 – 13,9%, dan legume 17-22%, energi 3,12 – 3,23 Mkal/kg, 3) Mampu menekan pertumbuhan gulma. Gulma secara konsisten dapat ditekan oleh rumput Ruzi dan Steno, dan 4) Tidak mengganggu produksi jeruk. Penanaman hijauan tidak mengganggu kondisi batang, daun, dan buah jeruk.

Teknologi model penyediaan pakan hijauan bagi ternak kambing dikembangkan sebagai rintisan pengembangan teknologi dan telah memiliki mitra kerja sama dengan perguruan tinggi dan Bappeda.



97. Probiotik Bio-Cas Untuk Mempercepat Pertumbuhan Ternak Ruminansia

Inventor : Supria Guntoro

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bali

Bio-Cas adalah probiotik yang mengandung beberapa mikroba pembantu pencernaan yang diisolasi dari rumen, seperti genus *Ruminococcus*, *Bakteroides*, *Lactobacillus* dan *Streptococcus*, serta genus jamur fermentatif. Bio Cas juga mengandung *Curcumae*, *Alysin* dan *Scordinin*. *Curcumae* dan *Alysin* merupakan bahan alami yang dapat membunuh mikroba patogen seperti *E. coli*, Salmonela dan Shigella, serta meningkatkan nafsu makan. *Curcumae* juga dapat membunuh telur-telur cacing yang sering bersemayam di usus sapi, yang dapat menghambat pertumbuhan. Disamping itu, dalam Bio Cas juga terdapat *Scordinin* – senyawa alami yang berfungsi memacu pertumbuhan serta meningkatkan kesuburan (fertilitas) bagi ternak.

Pemberian Bio Cas bisa dicampur pada konsentrat, dimana pemberian yang tepat dilakukan melalui air minum. Bio-Cas juga dapat dimanfaatkan untuk mengolah limbah pertanian. Nilai gizi limbah dapat ditingkatkan, lebih mudah dicerna, dan lebih disukai ternak, karena falatabilitasnya lebih baik serta cepat bisa dimanfaatkan. Hanya dalam waktu 2–3 jam setelah diolah sudah bisa diberikan pada ternak.

Dengan pemberian Bio-Cas 5 cc pada sapi Bali yang diberi pakan tambahan 2 kg dedak/hari, pertumbuhan rata-rata 625-650 gr/hari, sedangkan yang tanpa Bio-Cas pertumbuhannya sekitar 500 gr/hari. Sedangkan untuk sapi Simental di Jawa Timur dengan pakan konsentrat 1% dari berat badan dan Bio-Cas 5 cc/hari memberikan pertumbuhan 800-900 gr/hari. Pemberian pada induk sapi bunting selama 2 bulan sebelum melahirkan meningkatkan bobot lahir dari rata-rata 16-17 kg menjadi 18-19 kg.

Penggunaan probiotik Bio-Cas untuk sapi dan kambing, merupakan teknologi yang paling banyak diadopsi oleh petani di Bali. Hal ini karena aplikasinya sederhana dan hasilnya secara nyata cepat dapat dirasakan. Teknologi ini telah tersebar di 9 kabupaten/kota di Bali dengan jumlah petani yang mengadopsi sebanyak ± 1.535 orang dengan jumlah sapi sekitar 3.500 ekor/tahun. Keuntungan dalam penggemukan selama 4-5 bulan Rp.310.000-Rp.360.000/ekor. Disamping itu, Bio-Cas juga mulai banyak digunakan para petani di Jember (Jatim), Sikka (NTT) dan Malang (Jatim).



98. Inokulan *RB* dan *Azotobacter* untuk Produksi Pupuk Organik Cair



Inventor : Supria Guntoro

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bali

Gerakan masal penggunaan pupuk organik menghadapi 2 kendala yakni: (1) di beberapa lokasi jumlah ternak masih terbatas dan (2) meskipun bahan baku pupuk organik murah, namun aplikasinya mahal karena volume penggunaannya besar. Alternatif pemecahan yang mungkin dilakukan adalah penggunaan pupuk organik cair yang bahannya dari kotoran (feses) dan urine ternak.

Pembuatan pupuk organik cair memerlukan desain kandang khusus untuk memisahkan feses dengan urine yang dilengkapi bak penampungan dan fermentasi urine. Urine yang telah tertampung difermentasi menggunakan fermentor *Rumino bacilus* (RB) dan *Azotobacter* selama 7 hari. Pada hari ke-8 urine diputar di tangga penipisan untuk memberikan kesempatan pada *Azotobacter* untuk mengikat nitrogen lebih banyak dari udara. Melalui proses ini kandungan unsur hara urine meningkat. Pada urine sapi kandungan unsur N meningkat dari 0,23% menjadi 0,71% dan kandungan kaliumnya meningkat dari 202ppm menjadi 598ppm. Disamping itu pada biourine juga mengandung zat perangsang pertumbuhan. Sementara dari biokultur (cairan feses yang difermentasi) memiliki kandungan P yang lebih tinggi.

Aplikasi pupuk cair (biourine dan biokultur) pada tanaman kopi dan kakao dengan dosis 6lt ditambah 4kg kompos/pohon/tahun, produktivitasnya 30-35% lebih tinggi dibandingkan dengan penggunaan kompos konvensional yang dosisnya 10-12 kg/pohon/tahun. Pada tanaman bawang merah dapat menghemat penggunaan pupuk an-organik (Urea, Sp-36 dan KCl) hingga 40% dengan produktivitas meningkat 40%.

Teknologi produksi pupuk cair dengan inokulan *RB* dan *Azotobacter* ini kini mulai berkembang, dan penyebarannya dilakukan oleh para penyuluh, LSM dan oleh petani sendiri, dimana saat ini penggunaannya di Bali sudah lebih dari 100 orang. Teknologi ini diaplikasikan pada tanaman industri dan tanaman pangan, bahkan di desa Pancasari-Buleleng telah diaplikasikan pada tanaman paprika dengan sistem irigasi tetes.

99. Teknologi Pengolahan Permen Susu Kambing

Inventor : Elmi Kamsiyati

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Tengah



Teknologi pengolahan permen susu kambing telah mendukung pengembangan komoditas ternak kambing PE. Kambing PE memiliki potensi produksi susu yang cukup tinggi, yaitu 0,5/L/induk. Produksi tersebut tergolong berlebih bila hanya untuk menyusui anaknya. Maka dikembangkan teknologi pengolahan susu kambing oleh BPTP Kalimantan Tengah di lokasi Prima Tani Desa Sekata Bangun Kec. Mentangai Kabupaten Kapuas yang memiliki komoditas unggulan kambing PE.

Penerapan teknologi ini dilakukan pada tahun 2008. Awalnya dalam tahap ujicoba di laboratorium, kemudian dilanjutkan dengan introduksi teknologi kepada kelompok wanita tani "Sekar Prima". Teknologi ini cukup sederhana dan dapat diterapkan dengan peralatan rumah tangga. Masyarakat memberikan respon positif terhadap teknologi yang telah diintroduksikan. Pada saat itu, pengembangan teknologi ini dalam skala produksi belum dapat dilakukan karena produksi susu kambing belum cukup banyak, namun seiring dengan meningkatnya jumlah populasi kambing PE, teknologi ini memiliki peluang untuk terus berkembang pemanfaatannya.

Selain diintroduksikan ke kelompok wanita tani "Sekar Prima" yang memiliki anggota 25 orang, teknologi ini juga telah disosialisasikan dalam acara pelatihan yang dihadiri oleh perwakilan kelompok tani se-Desa Sekata Bangun dan petugas se-BPP Lamunti. Demo teknologi pengolahan permen susu kambing juga disiarkan di TVRI Kalimantan Tengah.

Teknologi pengolahan permen susu kambing adalah sebagai berikut susu kambing, margarin 2% dipanaskan sambil diaduk-aduk sampai volume tinggal $\frac{1}{2}$ nya, ditambahkan gula 20%, dipanaskan sambil diaduk-aduk sampai terbentuk campuran yang kalis dan membentuk padatan ketika ditetaskan dalam air dingin. Adonan diangkat, kemudian dicetak, dipotong-potong dan dikemas. Teknologi ini cukup sederhana dan mudah diterapkan. Selain itu permen susu kambing menjadi salah satu alternatif produk olahan susu kambing bagi konsumen yang enggan mengkonsumsinya dalam bentuk susu segar. disamping itu produk ini juga memiliki umur simpan yang lebih lama.



100. Jamu Ayam Untuk Perbaiki Mutu Karkas Daging Ayam Buras

Inventor : Andi Saenab, Bachtar Bakrie, Dini Andayani

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jakarta

Pada tahun 2005 BPTP DKI Jakarta telah melakukan pengkajian tentang efektifitas penggunaan jamu sebagai bahan pakan tambahan (*feed supplement*) dalam ransum ayam buras, hasilnya adalah penambahan jamu tidak berpengaruh terhadap bobot badan, konsumsi pakan/air minum dan tingkat kematian ayam, namun dapat mencegah ayam dari serangan penyakit. Persentase karkas ayam yang diberi jamu lebih tinggi dibandingkan kelompok ayam yang tidak diberi jamu, bentuk dan warna karkas ayam yang diberi jamu lebih disukai konsumen. Disamping itu juga dilakukan kajian untuk mendapatkan dosis pemberian jamu yang tepat sehingga menghasilkan daging ayam yang berkualitas dan frekuensi waktu yang tepat untuk pemberian jamu pada ayam buras.

Komposisi bahan jamu terdiri dari 1 kg kencur, 1 kg bawang putih, 0,5kg jahe, 0,5 kg lengkuas, 0,5 kg kunyit, 0,5 kg temu lawak, 0,25 kg daun sirih, dan 0,25 kg kulit kayu manis. Semua bahan tersebut di ekstrak dan di simpan dalam drum plastic berukuran 50 liter, ditambah molasses/tetes tebu dan larutan probiotik (M-Bio) masing-masing sebanyak 1 liter, kemudian diencerkan dengan air bersih sampai larutan tersebut berjumlah 40 liter. Drum tersebut ditutup rapat dan difermentasikan selama 6 hari, tetapi tutup drum tersebut harus dibuka setiap hari selama kurang lebih 5 menit, yang bertujuan untuk mengaduk bahan yang sedang di fermentasikan. Jamu tersebut tidak langsung diberikan kepada ayam tetapi harus diencerkan dulu dengan air bersih, pemberian tersebut selama 12 minggu berturut-turut sampai bobot rata-rata ayam mencapai 0,9-1,0 kg.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian jamu yang efektif dan efisien adalah 90 ml/L air minum dan diberikan setiap 7 hari sekali. Efeknya dapat dilihat antara lain pada peningkatan bobot badan yang lebih baik (karkas ayam tertinggi yaitu 68,8 %), tingkat kematian lebih rendah (morbilitas 0-2% vs control 8,7%), jumlah ayam sakit lebih sedikit, penampakan bentuk serta warna dan aroma karkasnya lebih disukai konsumen, biaya pemeliharaan lebih murah, serta mempunyai nilai jual lebih tinggi sehingga memberikan nilai tambah lebih kepada peternak.