

Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur

Sewindu BPTP Jawa Timur (1995-2003)

Malang: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur

ISBN : 979-3450-01-2

Penerbit:

BALAI PENGKAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN (BPTP) JAWA TIMUR

Jl. Raya, Karangploso, km 4 Kotak Pos 188 Malang 65101

Telp. (0341) 494052 Fax (0341) 471255

e-mail: bptp_kpl@malang.wasantara.net.id

Tim Penyusun:

Penanggung Jawab : Dr. Suyamto (Kepala BPTP Jawa Timur)
Ketua : Dr. Gatot Kartono
Sekretaris : Dra. Endang Widajati
Anggota

1. Dr. Suhardjo
2. Ir. Pudji Santoso, MS
3. Ir. Sukarno Roesmarkan, MS
4. Dr. Much. Soleh
5. Dr. Q. Dadang Ernawanto
6. Ir. Baswarsiati, MS
7. Ir. Ruly Hardianto
8. Ir. Bambang Irianto, MSc
9. Ir. Suwono, MS
10. Ir. Roesmiyanto
11. Ir. M.A. Yusran
12. Ir. Zainal Arifin, MP

Seting dan Desain : Budi Santosa

Sewindu
BPTP Jawa Timur
(1995–2003)



Pusat Penelitian dan Pengembangan Sosial Ekonomi Pertanian
Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur
Malang, 2003



**MENTERI PERTANIAN
REPUBLIK INDONESIA**

SAMBUTAN

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) dibentuk di setiap propinsi dengan maksud untuk menghasilkan teknologi tepat guna spesifik lokasi untuk mendukung program ketahanan pangan dan pengembangan agribisnis di daerah. Tugas ini menjadi sangat penting dalam rangka peningkatan efisiensi usahatani dan daya saing produk pertanian menghadapi era global. Pengembangan agribisnis berbasis sumberdaya alam yang didukung oleh inovasi dan teknologi spesifik lokasi terbukti mampu bertahan dan berlanjut. Dengan demikian tugas dan fungsi BPTP sangat relevan dengan visi pembangunan pertanian, yaitu pengembangan sistem dan usaha agribisnis yang berdaya saing, berkerakyatan, berkelanjutan dan terdesentralisasi.

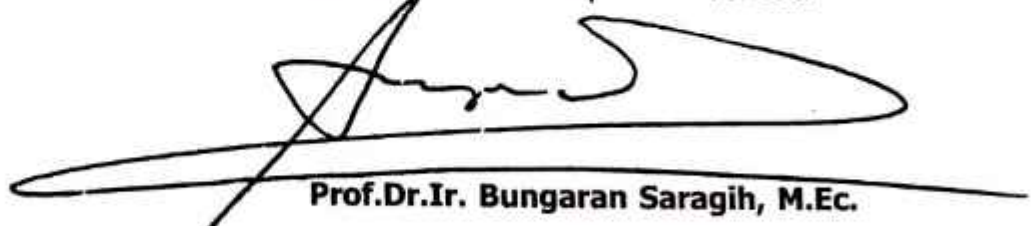
Dalam usianya yang mencapai delapan tahun (1995-2003), telah banyak inovasi dan teknologi yang dihasilkan dan disebarluaskan kepada petani dan pelaku agribisnis. Namun demikian masih banyak yang harus diperbuat BPTP ke depan untuk meningkatkan daya saing petani dan produk-produk pertanian menyongsong pasar bebas. Saya menyambut baik diterbitkannya buku Sewindu BPTP Jawa Timur "(1995-2003)". Saya percaya informasi dan teknologi dalam buku ini sangat bermanfaat bagi pembangunan pertanian, tidak saja di Jawa Timur, namun juga bagi daerah-daerah lain.

Kepada para pejabat Dinas Teknis Propinsi dan Kabupaten/Kota, para penyuluh, petani dan pelaku agribisnis diharapkan dapat memanfaatkan buku ini. Kepada para peneliti dan penyusun buku Sewindu BPTP Jawa Timur saya sampaikan terima kasih dan penghargaan.

Harapan saya, semoga buku ini dapat memberikan kontribusi nyata dalam peningkatan nilai tambah komersial bagi para pengguna inovasi dan teknologi di Indonesia.

Jakarta, Mei 2003

Menteri Pertanian Republik Indonesia



Prof. Dr. Ir. Bungaran Saragih, M. Ec.



GUBERNUR KEPALA DAERAH PROPINSI JAWA TIMUR

SAMBUTAN

Menghadapi era pasar global, sektor pertanian mempunyai kedudukan yang sangat strategis dalam perekonomian di Propinsi Jawa Timur. Pemacuan pertumbuhan ekonomi suatu kawasan pertanian melalui pengembangan agribisnis sangat dibutuhkan guna meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Pembangunan kawasan dengan memperhatikan potensi sumberdaya alam dan sosial masyarakatnya merupakan strategi pembangunan pertanian yang tepat diterapkan di Jawa Timur. Terkait dengan hal tersebut, maka inovasi teknologi pertanian yang bersifat spesifik lokasi sangat diperlukan untuk mendukung pengembangan agribisnis. Saya menganggap peranan BPTP Jawa Timur sangat strategis dalam hal menciptakan teknologi spesifik lokasi tersebut.

Selama delapan tahun keberadaan BPTP Jawa Timur telah banyak kontribusi informasi dan teknologi dalam mendukung pembangunan pertanian di Jawa Timur. Buku "Sewindu BPTP Jawa Timur (1995-2003)" yang memuat berbagai informasi dan teknologi ini merupakan karya nyata peneliti yang sangat bermanfaat bagi program ketahanan pangan dan pengembangan agribisnis di Jawa Timur. Diharapkan semua Dinas Teknis terkait dapat memanfaatkan informasi dalam buku tersebut dengan sebaik-baiknya.

Saya dan jajaran Pemerintah Propinsi Jawa Timur menyambut positif diterbitkannya buku ini. Kepada BPTP Jawa Timur, saya sampaikan terima kasih dan penghargaan.

Semoga isi buku ini bermanfaat bagi pembangunan pertanian dan peningkatan kesejahteraan masyarakat di Jawa Timur.

Surabaya, Mei 2003

Gubernur Kepala Daerah Propinsi Jawa Timur



Imam Utomo

H. Imam Utomo S.

DAFTAR ISI

SAMBUTAN MENTERI PERTANIAN	iii
SAMBUTAN GUBERNUR JAWA TIMUR	v
DAFTAR ISI	vii
I. PROFIL BPTP JAWA TIMUR	1
1. Sejarah	1
2. Visi, Misi, Tugas dan Fungsi	2
3. Potensi	2
• Sumberdaya Manusia	2
• Sarana dan Prasarana	3
• Sumberdana	5
II. INVENTARISASI SUMBERDAYA LAHAN	6
III. PELEPASAN VARIETAS UNGGUL BARU	12
IV. PERBAIKAN TEKNOLOGI USAHATANI	21
1. Tanaman Pangan	21
2. Tanaman Hortikultura	35
3. Tanaman Perkebunan	54
4. Peternakan	63
5. Perikanan	67
V. PENGEMBANGAN USAHATANI TERPADU	78
VI. PENGEMBANGAN AGROINDUSTRI RUMAH TANGGA	81
VII. REKAYASA MODEL KELEMBAGAAN AGRIBISNIS	89
VIII. ANALISIS KEBIJAKAN DAN REKOMENDASI TEKNOLOGI	102
IX. DISEMINASI DAN ALIH TEKNOLOGI	109
X. ANALISIS DAMPAK PENGKAJIAN	115
XI. ARAH DAN STRATEGI PENGKAJIAN	130
XII KERJASAMA PENGKAJIAN	135
LAMPIRAN	137

LAMPIRAN

Tabel	Halaman
1. Kegiatan pengkajian komoditas tanaman pangan di BPTP Jawa Timur (1995-2003)	137
2. Kegiatan pengkajian komoditas buah-buahan di BPTP Jawa Timur (1995-2003)	139
3. Kegiatan pengkajian komoditas sayuran di BPTP Jawa Timur (1995-2003)	139
4. Kegiatan pengkajian komoditas tanaman hias di BPTP Jawa Timur (1995-2003)	140
5. Kegiatan pengkajian komoditas perkebunan dan industri di BPTP Jawa Timur (2000-2003)	140
6. Kegiatan pengkajian komoditas peternakan di BPTP Jawa Timur (1995-2003)	141
7. Kegiatan pengkajian komoditas perikanan di BPTP Jawa Timur (1995-2003)	142
8. Diseminasi hasil litkaji di BPTP Jawa Timur (1995-2003)	143

I. PROFIL BALAI PENGKAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN (BPTP) JAWA TIMUR

1. Sejarah

Pada awal pembentukan BPTP Karangploso merupakan gabungan (merger) dari berbagai unit kerja di jajaran Badan Litbang Pertanian yang ada di Jawa Timur (16 instalasi), yaitu eks Sub Balithorti Malang, Tlekung, Sub Balittan Mojosari, Sub Balitnak Grati, beserta kebun percobaan yang berada dibawahnya, dan Balai Informasi Pertanian Wonocolo, Surabaya, yang dibentuk berdasarkan SK Mentan No. 798/Kpts/OT.210/ 12/1994 tanggal Desember 1994, dan mulai efektif pada tanggal 1 April 1995.

Dalam perjalanannya, Balai ini mengalami reorganisasi lagi dengan keluarnya SK Mentan terbaru No. 350/Kpts/OT.210/6/2001, tanggal 14 Juni 2001, menjadi BPTP Jawa Timur dengan hanya dua unit kerja yang tergabung di dalamnya, yaitu Lab. Diseminasi Wonocolo dan Kebun Percobaan Mojosari. Perubahan ini membawa konsekuensi terhadap penyempurnaan tugas dan fungsi Balai secara keseluruhan, kronologi sejarah nama instansi sehingga menjadi BPTP adalah sebagai berikut.

TAHUN	NAMA INSTANSI	PIMPINAN
1931	Algemene Proefstation voor Landbouw, Bogor	
1936-1953	Proeftuinen voor Tuinbouw, Oost Java, Malang	R. Soepangkat
1953-1957	Kebun-kebun Pertjobaan Jawa Timur di Malang	R. Koestomo
1957-1959	Tjabang Bagian Perkebunan Rakjat Malang, dari Pusat Djawatan Pertanian Rakjat Djakarta	Mahfoedi
1959-1961	sda	R. Soehendro
1961-1967	Tjabang Lembaga Penelitian Tanaman Sajur Majur, Buah-buahan dan Bunga-bunga (Hortikultura) Malang, dari Lembaga Penelitian Tanaman Sajur Majur, Buah-buahan dan Bunga-bunga (Hortikultura) Jakarta	R. Widodo
1967-1981	Tjabang Lembaga Penelitian Hortikultura Malang dari Lembaga Penelitian Hortikultura Jakarta	R. Widodo
1981-1984	Balai Penelitian Tanaman Pangan Malang, dari Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan Bogor	Dr. Ir. Soetarjo Brotonegoro
1984-1988	Eks. Cabang LPH Malang menjadi Sub Balai Penelitian Hortikultura Malang	Ir. F. Kasijadi, MSc.
1988-1995	Sub Balai Penelitian Hortikultura Malang	Ir. Nur Imah Sidik, MS
1995-1998	Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Karangploso	Dr. Sumarno, MSc
1998-2001	Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Karangploso	Dr. Ir. Suyamto
2001- sekarang	Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur	Dr. Ir. Suyamto

2. VISI, MISI, TUGAS DAN FUNGSI

• VISI

BPTP Jawa Timur merupakan penghasil dan penyedia teknologi pertanian tepat guna spesifik lokasi dalam arti luas, untuk menunjang pengembangan pertanian berwawasan agribisnis bagi Propinsi Jawa Timur.

• MISI

1. Menyediakan dan memperkenalkan teknologi terapan kepada pengguna untuk memajukan dan meningkatkan efisiensi usahatani
2. Menjalin kemitraan dengan instansi terkait untuk memberdayakan petani dalam mengelola usahatannya melalui penyuluhan dan berbagai bentuk informasi
3. Menyediakan alternatif teknologi untuk pemanfaatan dan pelestarian sumberdaya alam pertanian, serta untuk kesehatan/mutu produk
4. Memberikan saran dan anjuran sebagai bahan penyusunan kebijakan di bidang pembangunan pertanian bagi Pemerintah Daerah.

• TUGAS

Melaksanakan pengkajian dan perakitan teknologi tepat guna spesifik lokasi bagi semua komoditas pertanian, baik tanaman pangan, hortikultura, perkebunan, peternakan dan perikanan dengan teknologi yang bersifat terapan (siap pakai) dengan mempertimbangkan optimasi produksi serta pendapatan petani.

• FUNGSI

1. Mengadakan inventarisasi dan identifikasi kebutuhan teknologi pertanian tepat guna spesifik lokasi
2. Melakukan penelitian dan pengkajian serta perakitan teknologi pertanian tepat guna spesifik lokasi
3. Menyiapkan paket teknologi hasil pengkajian dan perakitan untuk bahan penyusunan materi penyuluhan
4. Mengadakan pelayanan teknik kegiatan Pengkajian/penelitian dan perakitan teknologi pertanian
5. Melaksanakan pelayanan tata usaha Balai.

3. POTENSI

3.1. SUMBERDAYA MANUSIA

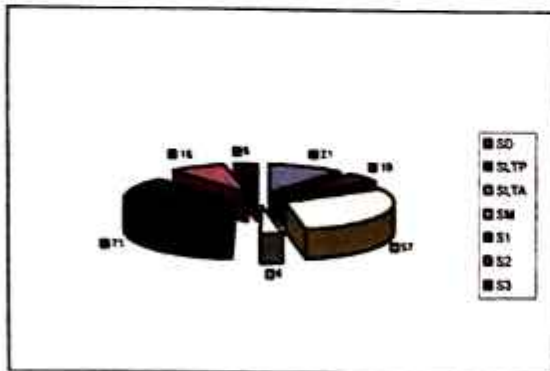
Sejak berdirinya hingga usia delapan tahun, jumlah tenaga BPTP Jawa Timur mengalami perubahan. Semula jumlah, jumlah SDM total pegawai negeri sipil dan honorer mencapai 505 orang. Setelah reorganisasi tahun 2001, jumlah tenaga berkurang karena dua IPPTP besar dan kebun-kebun percobaan menjadi dua Loka Penelitian. Di samping itu sejumlah tenaga telah purna tugas, sementara pengangkatan PNS sangat terbatas.

Jumlah sumberdaya manusia di seluruh unit kerja BPTP Jawa Timur Tahun 2003 adalah 243 orang, terdiri dari PNS dan 192 orang, 51 orang tenaga honorer. Jumlah tenaga honorer yang

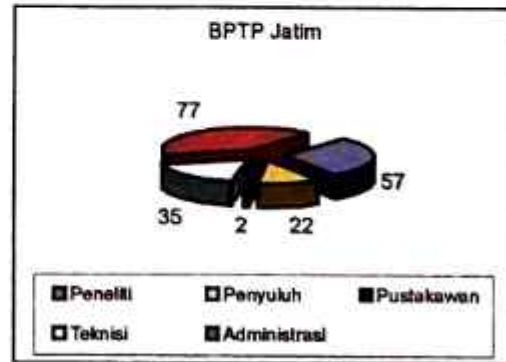
cukup banyak merupakan masalah yang berat mengingat terbatasnya kesempatan pengangkatan. Pegawai Negeri Sipil berdasarkan golongan di lingkup BPTP Jawa Timur terbanyak adalah golongan III (100 orang), kemudian diikuti oleh golongan II (45 orang), golongan IV (33 orang) dan golongan I (14 orang).

Sumberdaya Manusia Berdasarkan Jabatan Fungsional

Distribusi sumberdaya manusia berdasarkan latar belakang pendidikan adalah tertera pada diagram berikut.



1. Keragaan PNS Berdasarkan Pendidikan



2. Keragaan SDM berdasarkan Tugas dan Fungsionalnya

Sebaran pegawai menurut jenis jabatan fungsional di unit kerja lingkup BPTP Jawa Timur, terbanyak adalah administrasi 77 orang, kemudian diikuti peneliti 57 orang, tenaga penyuluh 22 orang, dan teknisi litkayasa 35 orang, sedangkan paling sedikit adalah jabatan fungsional pustakawan 2 orang.

Sebaran pegawai menurut jenjang fungsional dari peneliti, 44 orang telah memiliki jenjang fungsional peneliti, 21 orang penyuluh sudah memiliki fungsional, sebanyak 12 orang teknisi mempunyai jabatan fungsional teknisi dan 23 orang belum memiliki jenjang fungsional.

3.2. SARANA DAN PRASARANA

Luas dan Pemanfaatan Lahan

BPTP Jawa Timur memiliki lahan, tersebar di 3 unit kerja lingkup BPTP Jatim, yang luasnya bervariasi pada Tabel 1.1. Lahan yang paling luas adalah di KP. Mojosari seluas 30 ha, dan lahan yang paling sempit seluas 0,4 ha di Laboratorium Diseminasi Wonocolo.

Tabel 1.1. Luas dan pemanfaatan lahan pada seluruh unit kerja lingkup BPTP Jatim.

NO	Unit Kerja/IPPTP	Luas lahan (ha)	Bangunan (m ²)	Empla semen (m ²)	Perumahan (m ²)	Sawah (ha)	Tegal (ha)	Kolam/bak (m ²)	Lapangan (m ²)	Tanaman Koleksi (ha)
1.	BPTP Jawa Timur	8	6.446	10.919	2.000	1	5	-	-	55
2.	KP. Mojosari	30	7.093,83	9980	794	25	-	-	-	-
3.	Lab. Dis. Wonocolo	0,4	1.309,75	280	974	-	-	-	-	-

Keadaan Bangunan dan Pemanfaatan

Luas lahan yang digunakan untuk bangunan terdiri dari ruang kerja, ruang rapat, perpustakaan, laboratorium, rumah kaca/kaca, bengkel, gudang, asrama/mess, ruang tamu, garasi, kandang, kantin dan mushola tertera pada Tabel 1.2.

Tabel 1.2. Luas Bangunan dan pemanfaatannya di lingkup BPTP Jawa Timur

No.	Unit Kerja/IPPTP	R. Kerja (m ²)	Perpustakaan (m ²)	R. pertemuan (m ²)	Lab (m ²)	R. Kaca/kasa	Gudang (m ²)	Mess (m ²)	Kandang (m ²)	Garage (m ²)	R. Dinas (m ²)	R. Jabatan (m ²)	Lain-lain (m ²)
1.	BPTP Jawa Timur	1.506	120	180	681	180/230	50	110	-	240	350	120	60
2.	K.P. Mojosari	110,72	12	-	-	-	705,98	372,18	254	114	215,70	-	-
3.	Lab. Dis. Wonocolo	460	70	450	-	-	80	504	-	36	703,25	-	-

Laboratorium yang dimiliki oleh BPTP Jawa Timur antara lain: Lab. Diseminasi, Lab. Kultur Jaringan, Lab. Agronomi, Lab Tanah, Lab Pasca Panen, Lab. Hama Penyakit, Lab. Benih dan Bengkel.



Salah satu kegiatan Lab. Kultur Jaringan

Sarana Mobilitas

Sarana mobilitas di BPTP Jawa Timur dirasakan sangat terbatas. Kendaraan yang adapun rata-rata sudah tua sehingga biaya operasionalnya cukup tinggi. Dengan jumlah kendaraan yang ada, belum mampu mendukung mobilitas BPTP Jawa Timur yang cakupan tugasnya sangat luas.

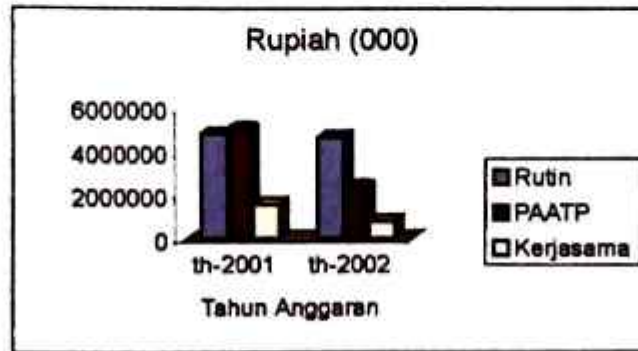
Tambahan Peralatan Perkantoran

Pengadaan peralatan perkantoran terutama dari anggaran rutin, dan Proyek pada Tahun Anggaran 2001, diutamakan untuk melengkapi keperluan Kantor di lingkup BPTP Jawa Timur.

3.3. Sumber Dana

Untuk menunjang pelaksanaan tugas dan fungsinya BPTP Jawa Timur mendapatkan dukungan dana yang berasal dari:

- Anggaran rutin (APBN)
- Anggaran proyek PAATP (APBN + Loan)
- Anggaran Kerjasama dengan Pihak Ketiga (APBD, swasta dll.)



Alokasi dana yang diterima BPTP Jawa Timur selama dua tahun terakhir

II. INVENTARISASI SUMBERDAYA LAHAN

1. Inventarisasi dan Evaluasi Potensi

Dalam pengembangan pembangunan wilayah berbasis pada sektor pertanian yang berkelanjutan, maka unsur efisiensi sumberdaya pertanian merupakan komponen utama yang harus diperhatikan. Pengembangan suatu komoditi pada kondisi agroekologi yang tidak sesuai, disamping tingkat produktivitas yang dicapai tidak optimal, juga memerlukan input tinggi dan beresiko tinggi kegagalannya. Oleh karena itu penataan pewilayahan komoditi yang didasarkan atas kesesuaian agroekologi yang mencirikan karakterisasi sumberdaya yang ada, merupakan langkah awal yang dapat membantu dalam program penyusunan pembangunan pertanian wilayah. Dalam kaitan ini BPTP Jawa Timur telah melakukan karakterisasi dan identifikasi potensi wilayah Jawa Timur yang dituangkan dalam Peta AEZ (*Agroekologi Zone*) dengan deliniasi skala 1:250.000 (peta tinjau) sebagai peta arahan, dan sebagian dari beberapa kabupaten (Malang, Magetan, dan Banyuwangi) dengan deliniasi skala 1:100.000 (peta semi detil) sebagai peta operasional.

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah menginterpretasi data iklim dan sumberdaya lahan ke dalam sistem pakar untuk mendapatkan zonasi Agro Ekologi dan alternatif kelompok komoditas (*grup of crops*) dan jenis komoditasnya. Menurut sistem pakar pembagian zonasi agroekologi dibedakan berdasarkan perbedaan rejim iklim dan relief (kisaran lereng).

Parameter fisik lingkungan sumberdaya lahan yang digunakan sebagai pembeda zonasi utama dalam sistem pakar ialah relief yang tercermin di dalam kisaran kelas lerengnya. Berdasarkan pembeda zonasi utama tersebut suatu wilayah dapat dikelompokkan menjadi 4 zona, yaitu:

Zonasi	Lereng (%)
I	> 40
II	15 – 40
III	8 – 15
IV	< 8

Secara umum zona utama dari suatu wilayah dapat dibagi menjadi 7 zona agroekologi dengan spesifikasi sistem pertanian atau kehutanan (*Agriculture Type*) sebagai berikut:

1. Zona I adalah suatu wilayah dengan lereng >40% dengan tipe pemanfaatan lahan adalah Kehutanan.
2. Zona II adalah suatu wilayah dengan lereng 15-40% dengan tipe pemanfaatan lahan adalah Perkebunan (Budidaya Tanaman Tahunan).
3. Zona III adalah suatu wilayah dengan lereng 8-15% dengan tipe pemanfaatan lahan adalah Wana Tani (*Agro Forestry*).
4. Zona IV adalah suatu wilayah dengan lereng 0-8% dengan tipe pemanfaatan lahan adalah Tanaman Pangan.
5. Zona V adalah suatu wilayah dengan lereng < 8% dengan jenis tanah gambut dengan tipe pemanfaatan lahan adalah tanaman hortikultura (gambut dangkal dengan ketebalan £ 2 m) atau kehutanan (gambut dalam dengan ketebalan >2 m).
6. Zona VI adalah suatu wilayah dengan lereng < 8% dengan jenis tanah yang mempunyai

kandungan sulfat sangat tinggi (sulfat masam) atau kandungan garam yang tinggi dengan tipe pemanfaatan lahan adalah kehutanan.

7. Zona VII adalah suatu wilayah dengan lereng < 8% dengan jenis tanah yang berkembang dari pasir kuarsa (*Spodosol* atau *Quartzipsamments*) dengan tipe pemanfaatan lahan adalah kehutanan.

Pembagian selanjutnya ke dalam sub zona dan pilihan kelompok tanaman yang relevan dikembangkan pada setiap sub zona tersebut, didasarkan pada rejim iklim suatu wilayah.

Rejim iklim yang digunakan ialah rejim kelembaban dan rejim suhu. Rejim kelembaban suatu wilayah dibedakan berdasarkan jumlah bulan kering dalam satu tahun yaitu suatu bulan yang mempunyai curah hujan rata-rata < 100 mm, dengan pembagian sebagai berikut:

- Rejim kelembaban Lembab apabila mempunyai jumlah bulan kering sama dengan atau kurang dari 3 bulan dalam satu tahun
- Rejim kelembaban Agak Kering apabila mempunyai jumlah bulan kering antara 4 sampai dengan 7 bulan dalam satu tahun
- Rejim kelembaban Kering apabila mempunyai jumlah bulan kering lebih dari 7 bulan dalam satu tahun

Berdasarkan pembeda rejim iklim tersebut suatu wilayah dapat dibagi menjadi 6 zonasi iklim yaitu:

1. Wilayah beriklim lembab dataran rendah atau zona iklim dengan simbol **ax**.
2. Wilayah beriklim lembab dataran tinggi atau zona iklim dengan simbol **bx**.
3. Wilayah beriklim agak kering dataran rendah atau zona iklim dengan simbol **ay**.
4. Wilayah beriklim agak kering dataran tinggi atau zona iklim dengan simbol **by**.
5. Wilayah beriklim kering dataran rendah atau zona iklim dengan simbol **az**.
6. Wilayah beriklim kering dataran tinggi atau zona iklim dengan simbol **bz**.

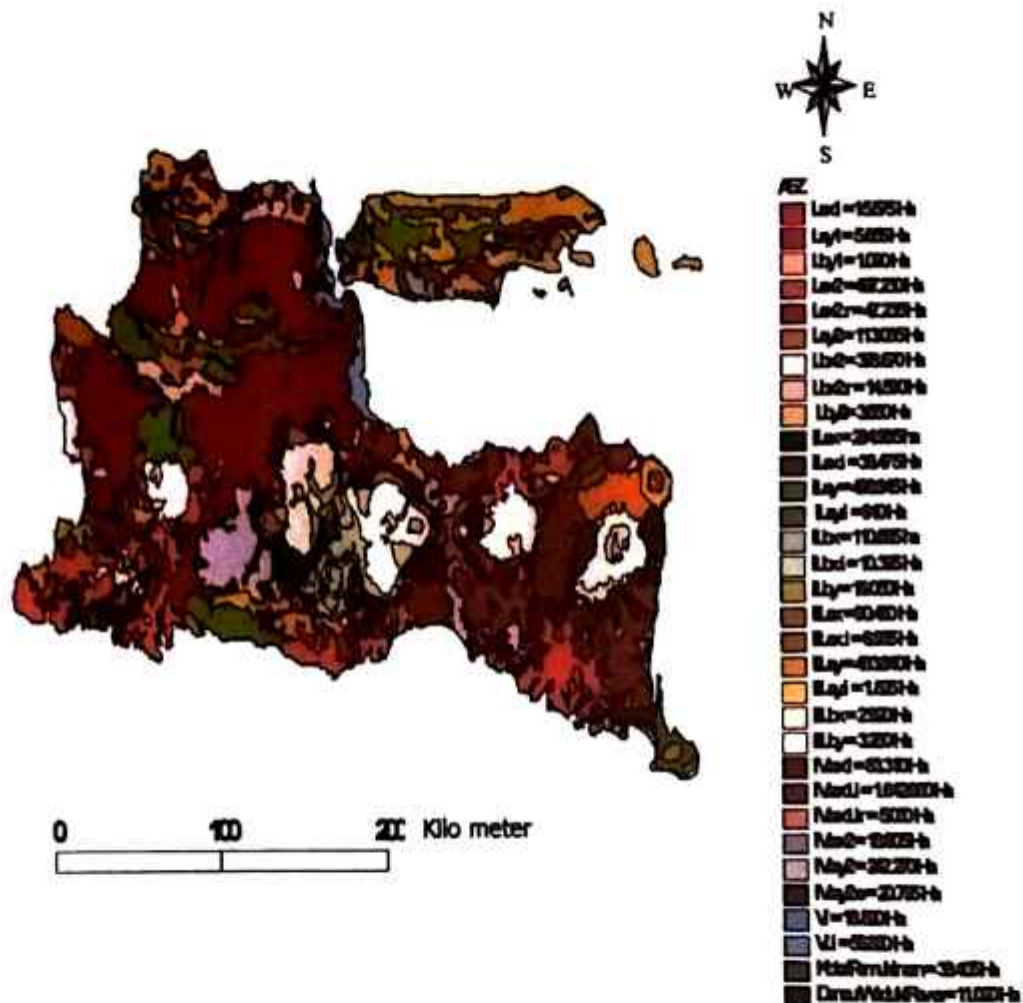
Berdasarkan kondisi sumberdaya lahan dan iklim Propinsi Jawa Timur telah disusun suatu zona agro ekologi (ZAE) dengan skala 1:250.000. Penyusunan zona agro ekologi tersebut mengacu pada sistem pakar (*expert system*), dan atas dasar kondisi lahan dan iklimnya terdiri atas 5 zona utama dan menurunkan 30 sub zona dengan alternatif pengembangan komoditasnya. Penyebaran setiap zona dan sub zona Propinsi Jawa Timur dituangkan di dalam peta zona agroekologi pada Gambar berikut.

Berdasarkan karakter biofisiknya propinsi Jawa Timur dapat dibedakan menjadi 5 Zona Agro Ekologi utama dengan 30 Sub-Zona. Tipe pemanfaatan lahan dan luas penyebarannya adalah sebagai berikut:

- Zona I.1 tipe pemanfaatan lahan adalah Kehutanan (Hutan lindung) dengan luas penyebaran 22.320 ha atau 0,47%.
- Zona I.2 tipe pemanfaatan lahan adalah Kehutanan (Hutan Produksi) dengan luas penyebaran 1.074.410 ha atau 22,42%
- Zona II tipe pemanfaatan lahan adalah Perkebunan (Budidaya Tanaman Tahunan) dengan komoditas perkebunan dataran tinggi seluas 137.110 ha atau 2,8%, dan komoditas perkebunan dataran rendah seluas 831.265 ha atau 17,35%.
- Zona III tipe pemanfaatan lahan adalah Wana Tani (*Agro Forestry*) dengan komoditas wana tani dataran tinggi seluas 6.200 ha atau 0,13%, dan komoditas wanatani dataran rendah seluas 583.060 ha atau 12,17%.

- Zona IV tipe pemanfaatan lahan adalah pertanian tanaman pangan lahan basah (sawah) seluas 1.731.000 ha atau 36,12%, pertanian tanaman pangan tadah hujan lahan kering seluas 281.668 ha atau 5,87%.
- Zona VI tipe pemanfaatan lahan adalah kehutanan (hutan pantai) dengan luas penyebaran 75.640 ha atau 1,58%.

Peta ZAE Propinsi Jawa Timur skala 1:250.000 ini dapat dimanfaatkan sebagai arahan perakitan dan pengembangan teknologi pertanian spesifik lokasi, pengembangan komoditas dan wilayah unggulan.



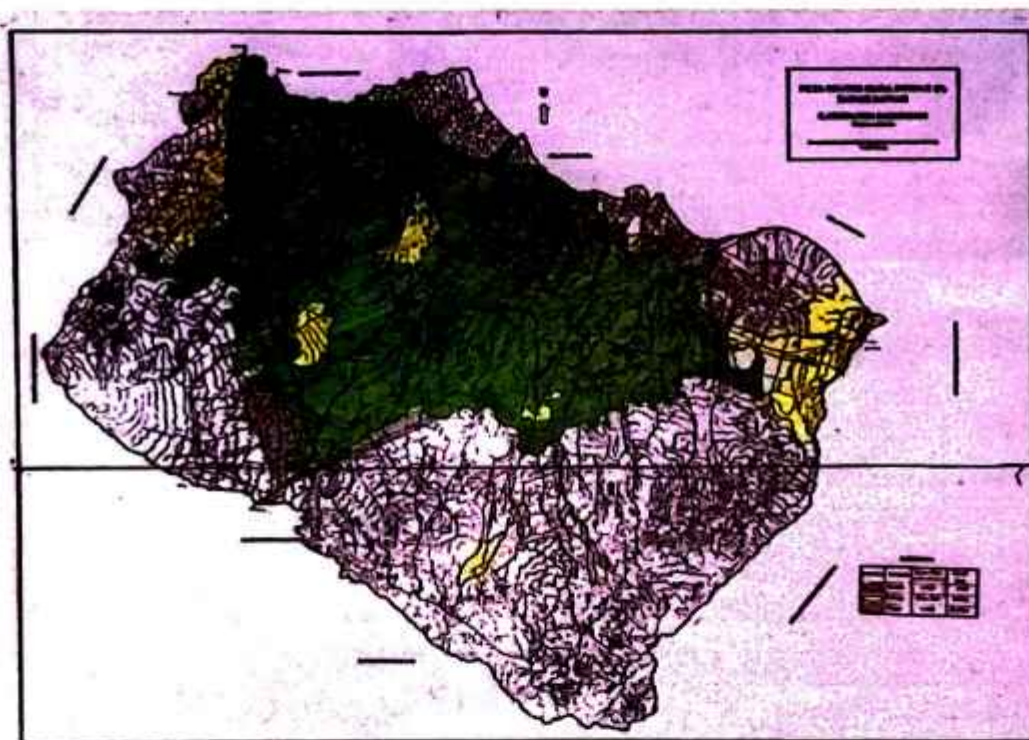
Peta Zona Agroekologi Propinsi Jawa Timur

2. Pemetaan Kesuburan Lahan Sawah Irigasi

Untuk mendapatkan data status hara P dan K yang lebih detail sebagai dasar penentuan rekomendasi pemupukan P dan K pada padi telah dilaksanakan pengkajian status hara di Kabupaten Pasuruan dan Lumajang pada tahun 2001 dan di Kabupaten Banyuwangi pada tahun 2002. Status hara P dan K tanah diekstrak dengan HCI-25%. Skala peta yang dihasilkan adalah 1:50.000.

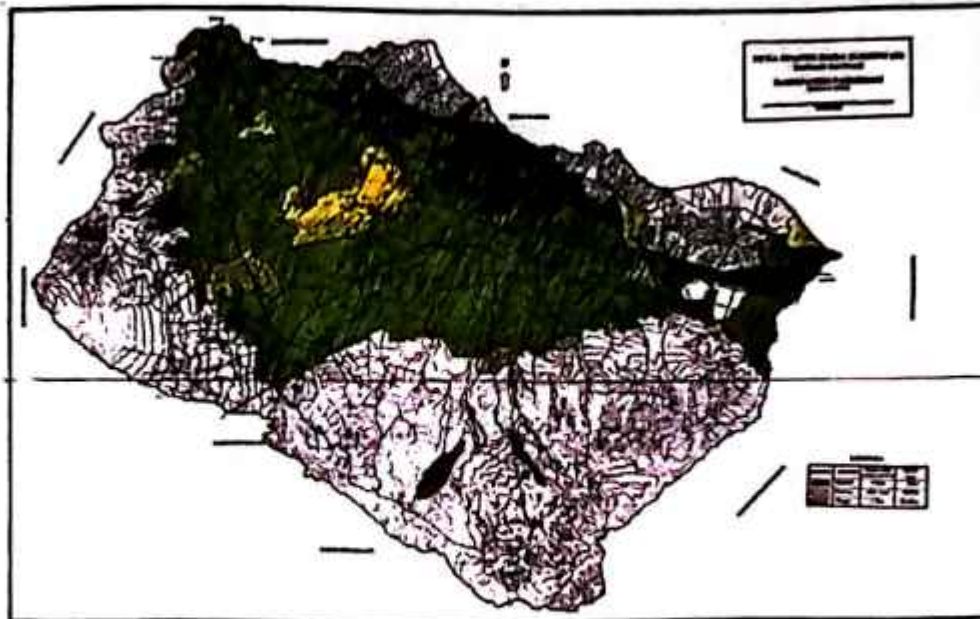
Dari luas lahan sawah sekitar 37.657,0 ha di Pasuruan, sebagian besar berstatus P tinggi, dan hanya sebagian kecil yang berstatus sedang dan atau rendah. Status P rendah ($< 20 \text{ mg P}_2\text{O}_5/100 \text{ g tanah}$) sekitar 1,08% (410,0 ha) tersebar di Rembang, Kraton dan Bangil, status P sedang ($20-40 \text{ mg P}_2\text{O}_5/100 \text{ g tanah}$) seluas 4.809,2 ha (12,77%) tersebar pada hampir setiap kecamatan, dan P tinggi ($> 40 \text{ mg P}_2\text{O}_5/100 \text{ g tanah}$) sekitar 32.439,4 ha (86,14%). Dari areal sawah seluas 38.794,0 ha di Lumajang, sekitar 28.676,5 ha (73,92%) mempunyai status P tinggi, seluas 10.117,5 ha (26,08%) mempunyai status P sedang yang tersebar pada setiap kecamatan dan status P rendah diperkirakan hanya seluas 62,0 ha (0,16%).

Di Pasuruan, luas sawah status K rendah ($< 10 \text{ mg K}_2\text{O}/100 \text{ g tanah}$) sekitar 0,36% (136,1 ha) tersebar di Kecamatan Rembang dan Kraton, status K sedang ($11-20 \text{ mg K}_2\text{O}/100 \text{ g tanah}$) seluas 3.674,9 ha (9,76%) tersebar di kecamatan Rembang, Kraton, Beji dan Bangil, sedangkan status K tinggi ($> 20 \text{ mg K}_2\text{O}/100 \text{ g tanah}$) sekitar 33.800,5 ha (89,76%). Dari total luas sawah sekitar 38.794,0 ha di Lumajang, seluas 29.669,6 ha (76,48%) berstatus K tinggi, seluas 6.951,8 ha (17,9%) berstatus K sedang, dan seluas 2.172,5 ha (5,6%) berstatus rendah. (pada Gambar berikut).



Peta status hara P lahan sawah Kabupaten Pasuruan (Skala 1:50.000)

Berdasarkan hasil percobaan lapang di Pasuruan, rekomendasi pemupukan P pada tanah dengan status P rendah adalah $36 \text{ kg P}_2\text{O}_5/\text{ha}$ ($100 \text{ kg SP-36}/\text{ha}$). Pada sawah dengan status P sedang dianjurkan untuk memupuk $18,0 \text{ kg P}_2\text{O}_5/\text{ha}$ ($50 \text{ kg SP-36}/\text{ha}$). Pada tanah dengan status K sedang, ternyata tidak perlu dilakukan pemupukan K. Untuk tanah sawah dengan status P dan K tinggi, anjuran rekomendasi pemupukan sementara mengacu pada anjuran Puslitanak (1992), yakni pemupukan $18 \text{ kg P}_2\text{O}_5/\text{ha}$ untuk tanah dengan status P tinggi dan tanpa dipupuk K pada tanah dengan status K yang tinggi.



Peta status hara K lahan sawah Kabupaten Pasuruan (Skala 1:50.000)

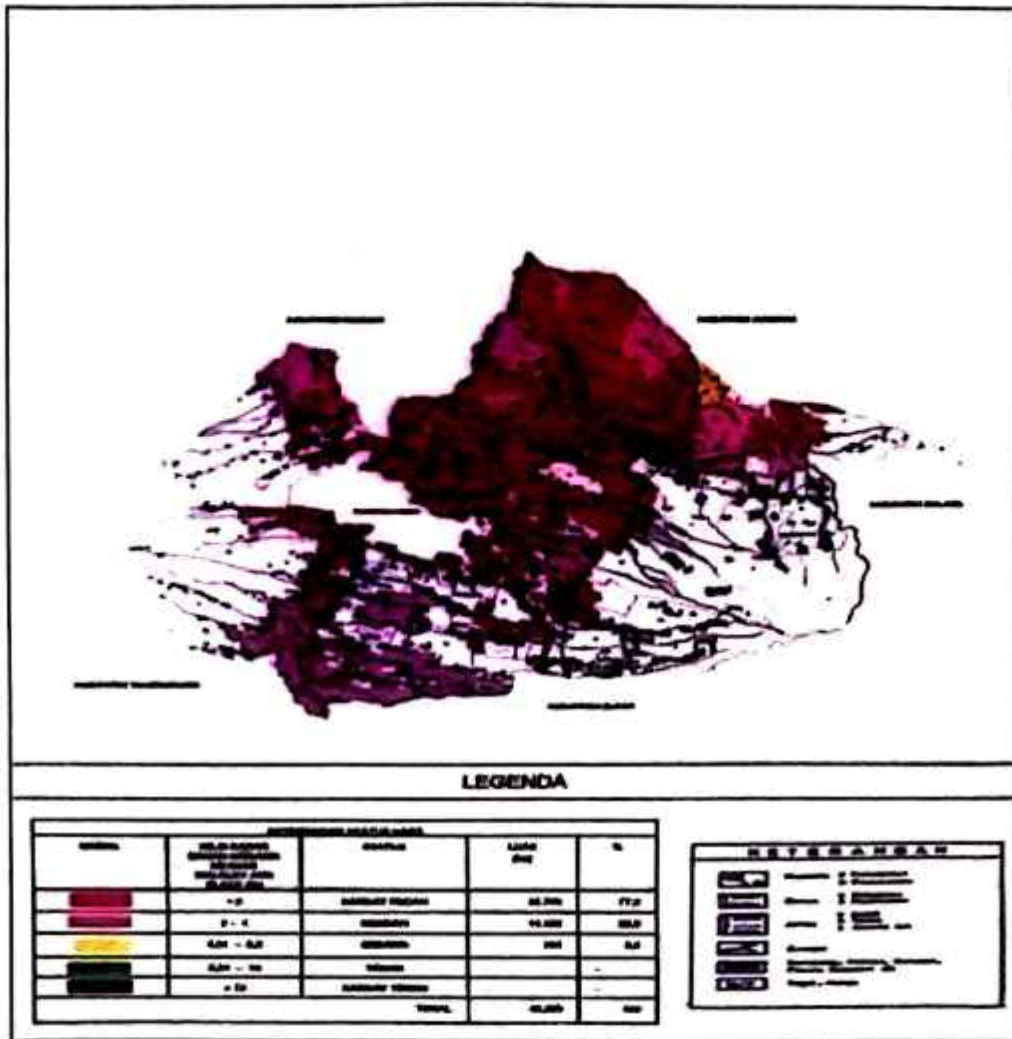
Disamping ketersediaan unsur hara, faktor penting yang menentukan kesuburan kimia, fisika dan biologi tanah adalah bahan organik tanah. Sejak dikenalnya pupuk anorganik, penggunaan pupuk tersebut makin tahun makin meningkat. Sementara penggunaan pupuk organik sangat jarang dilakukan. Bahkan sisa-sisa tanaman juga jarang yang dikembalikan ke lahan. Petani umumnya lebih senang membakar jerami padi daripada memprosesnya menjadi kompos sebagai pupuk organik. Hasil penelitian tahun 2001 di enam kabupaten di Jawa Timur Menunjukkan bahwa kandungan organik tanah di lahan sawah hampir semuanya rendah (2-4%) dan sangat rendah (di bawah 2%). Dalam penelitian ini C-organik dianalisis dengan metode *Walkley & Black*, dan kandungan bahan organik dikalikan dengan faktor angka dua.

Persentase status bahan organik di enam kabupaten tersebut adalah sebagai berikut:

Kabupaten	Persentase status BO				
	SR	R	S	T	ST
Madiun	39,8	59,0	-	1,2	-
Ponorogo	53,5	46,5	-	-	-
Nganjuk	55,2	43,8	1,0	-	-
Ngawi	19,4	78,3	0,7	1,6	-
Kediri	77,2	22,0	0,8	-	-
Jombang	60,4	39,6	-	-	-

Keterangan: \ SR = sangat rendah (< 2%) R = rendah (2-4%) S = sedang (4,01-6%)
 T = tinggi (6,01-10%) ST = sangat tinggi(>10%)

Bahan organik tanah yang rendah hingga sangat rendah dapat menjadi faktor pembatas produksi tanaman dan mengganggu efisiensi dan efektivitas pemupukan anorganik. Gambar berikut adalah peta status bahan organik lahan sawah Kabupaten Kediri.



Peta status bahan organik tanah sawah Kabupaten Kediri (Skala 1:80.000)

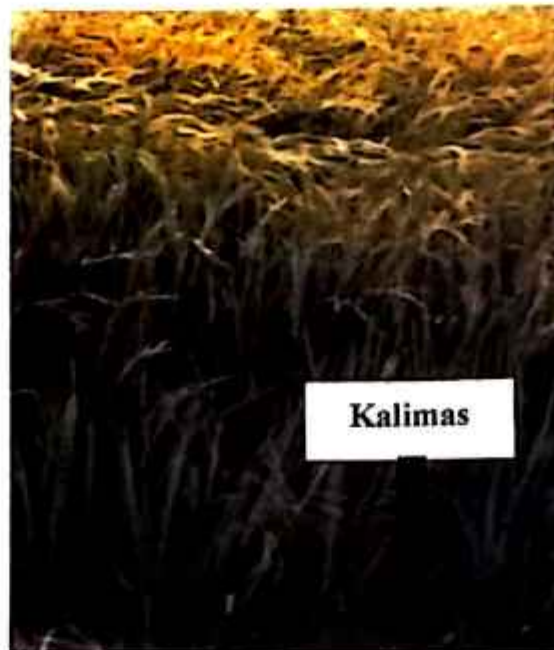
III. PELEPASAN VARIETAS UNGGUL BARU

Selama sewindu BPTP Jawa Timur telah melakukan kegiatan pemuliaan partisipatif padi meliputi: pedigree, observasi, Uji Daya Hasil Pendahuluan, Uji Daya Hasil Lanjutan bekerjasama dengan Balitpa (Balai Penelitian Padi). Uji multilokasi tanaman pangan, buah, sayur dan tanaman hias bekerja sama dengan Balit-balit Komoditas terkait serta seleksi dari varietas unggulan lokal spesifik Jawa Timur.

BPTP Jawa Timur sejak tahun 1995 hingga tahun 2002 telah melepas 3 varietas unggul padi, 3 varietas unggul kedelai, 3 varietas unggul Pamelon, 2 varietas unggul anggur, 1 varietas unggul mangga, 3 varietas unggul bawang merah, 2 varietas unggul mawar dan 1 varietas unggul bunga sedap malam, seluruhnya mencapai 18 varietas.

1. Padi

BPTP Jawa Timur telah berhasil melepas 3 varietas padi yang diberinama Kalimas, Bondoyudo, dan sedang dalam proses pelepasan adalah Bogor C-3 yang memiliki sifat hasil tinggi dan mutu beras bagus.



Padi Varietas Kalimas

a. Kalimas : tahan tungro

Umur panen: 120-130 hari

Produktivitas: 8,97 t/ha GKP

Daerah penyebaran : Banyuwangi, Jember, Probolinggo, Malang (3.000 ha)



Padi Varietas Bondoyudo

b. Bondoyudo: tahan tungro

Umur panen: 115 hari Produktivitas: 8,40 t/ha GKP

Daerah penyebaran: Banyuwangi, Jember, Probolinggo, Malang, Bojonegoro, Tuban, Jogjakarta, Riau dan NTB (2.500 ha)



Padi Varietas Bogor C-3

c. Bogor C-3

Kualitas beras bagus (dalam proses pelepasan)

Umur panen: 115-120 hari Produktivitas: 7,06 t/ha GKP

Daerah penyebaran: Jember, Nganjuk, Malang, Mojokerto, Bojonegoro, Ngawi, Magetan, Madiun (1.062 ha).

2. Kedelai

BPTP Jawa Timur berhasil melepas 3 varietas unggul kedelai yaitu Argomulyo, Bromo dan Burangrang.



Kedelai Varietas Argomulyo

a. Argomulyo: Biji besar

Umur panen: 85 hari Produktivitas : 2-2,25 t/ha

Daerah penyebaran: Jombang, Tuban, Magetan, Probolinggo dan Lumajang (754 ha).



Kedelai Varietas Bromo

b. Bromo: Biji besar

Umur panen: 85 hari Produktivitas: 1,5-2,5 t/ha

Daerah penyebaran: Mojokerto, Bojonegoro, Ngawi, Tulungagung, Trenggalek, Pasuruan, Lumajang, Bondowoso, Jember (14.843 ha)



Kedelai varietas Burangrang

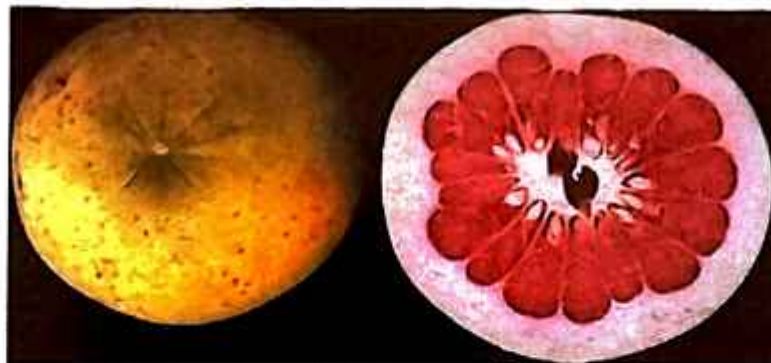
c. Burangrang: Hasil tinggi di lahan sawah

Umur panen: 80 hari Produktivitas: 2,5 t/ha

Daerah penyebaran: Nganjuk, Bojonegoro (75 ha)

3. Pamelo

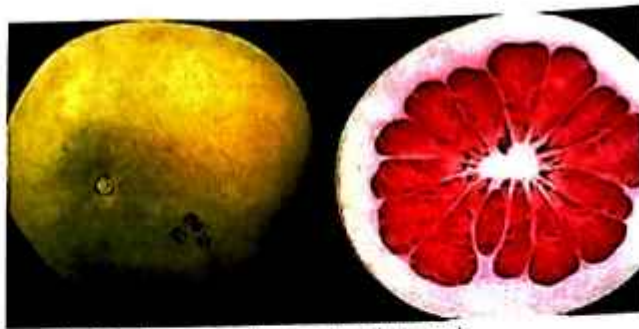
BPTP Jawa Timur berhasil melepas 3 varietas Pamelo (*Citrus gerudis*) (jeruk besar) Sri Nyonya, Nambangan dan Magetan.



Pamelo Sri Nyonya , daging buah pucat , warna buah merah muda

a. Sri Nyonya

- Potensi hasil : 115-365 buah/tahun (1,6-1,9 kg/buah)
- Daerah penyebaran: Kabupaten Magetan



Pamelo Nambangan , daging buah merah

b. Nambangan

- Potensi hasil : 200-500 buah/tahun (1,2-1,4 kg/buah)
- Daerah penyebaran: Kabupaten Magetan



Pamelo Magetan, daging buah merah muda lunak

c. Magetan

- Potensi hasil : 150-400 buah/tahun (1,2-1,3 kg/buah)
- Daerah penyebaran: Kabupaten Magetan

4. Anggur

BPTP Jawa Timur telah memutihkan 2 varietas unggul anggur yaitu Probolinggo Super dan Kediri Kuning



Anggur Varietas Probolinggo Super

a. Probolinggo Super

Asal dari Italia, buah tanpa biji, warna buah merah mengkilat, rasa manis
 Ukuran buah besar (7-8 gram/buah)
 Produktivitas : 9-10 kg/pohon/panenan
 Daerah penyebaran: Probolinggo, Kediri, Madiun



Anggur Varietas Kediri Kuning

b. Varietas Kediri Kuning

Asal dari Belgia, warna buah kuning kehijauan, rasa manis, berbiji 2-3 buah
Ukuran buah 3,5-4 gram/buah
Produktivitas : 15-25 kg/pohon/panenan
Daerah penyebaran: Kediri, Madiun, Ngawi, Tuban, Probolinggo

5. Mangga

BPTP Jawa Timur berhasil melaksanakan pemutihan 1 varietas unggul mangga yaitu mangga Podang Urang



Mangga Varietas Podang Urang

- Asal, lokal Kediri, potensial untuk komoditas ekspor
- Warna buah merah jingga, ukuran buah kecil 200-250 gram/buah, bentuk buah seperti Arumanis, rasa manis, berserat halus, kandungan air tinggi.
- Produktivitas : 50-150 kg/pohon/tahun
- Pohon induk : desa Tiron, kecamatan Banyakan, Kediri
- Daerah penyebaran: Kabupaten Kediri, Blitar, Tulungagung

6. Bawang Merah

BPTP Jawa Timur telah memutihkan 3 varietas unggul bawang merah yaitu Super Philip, Bauji dan Batu Ijo.



Varietas Super Philip

a. *Super Philip*

- Asal, introduksi dari Philipine, sesuai untuk MK di dataran rendah dan dataran tinggi (50-1000 m dpl) di lahan sawah dan lahan kering.
- Bentuk umbi bulat, ukuran umbi (6-10 g/umbi), warna umbi merah keunguan mengkilat, jumlah anakan 9-18 umbi/rumpun
- Produktivitas : 17,6-20 t/ha umbi kering
- Daerah penyebaran: di areal pertanaman bawang merah di Jawa Timur (25.000 ha), Probolinggo, Nganjuk, Kediri, Malang dll



Varietas Bauji

b. *Bauji*

- Asal, lokal Nganjuk, sesuai untuk MH di dataran rendah (50-400 m dpl) di lahan sawah
- Bentuk umbi bulat lonjong, ukuran umbi (6-9 g/umbi), warna umbi merah keunguan mengkilat, jumlah anakan 9-16 umbi/rumpun
- Produktivitas : 15 -16t/ha umbi kering
- Daerah penyebaran: di sentra produksi Kabupaten Nganjuk (5.000 ha) dan Kediri



Varietas Batu Ijo

c. Batu Ijo

Asal lokal Batu, sesuai untuk MK di dataran rendah dan dataran tinggi (50-1000 m dpl) di lahan sawah

- Bentuk umbi bulat, besar, ukuran umbi (10-22,5 g/umbi), warna umbi merah kekuningan, jumlah anakan 2-5 umbi/rumpun
- Produktivitas :16-18 t/ha umbi kering
- Daerah penyebaran: di sentra produksi Batu

7. Mawar

BPTP Jawa Timur telah memutihkan 2 varietas unggul bunga mawar potong asal Batu yaitu Pergiwo dan Pergiwati (dalam proses pelepasan)



Pergiwo : bunga merah tua

a. Pergiwo

- Tipe bunga: ganda,
- Produktivitas :3-6 tangkai/bulan/pohon.
- Sentra pembibitan: Desa Gunungsari, Bumiaji, Batu



Pergiwati ; bunga merah muda

b. Pergiwati

- Tipe bunga : ganda,
- Produktivitas : 3-5 tangkai/bulan/pohon.
- Sentra pembibitan: desa Gunungsari, Bumiaji, Batu

8. Sedap Malam

BPTP Jawa Timur juga telah memutihkan varietas unggul sedap malam asal Bangil yaitu varietas Roro Anteng



- Warna bunga: putih, pada ujungnya agak kemerahan
- Produktivitas: 48.000 tangkai/bulan
- Daerah penyebaran: Bangil, Pasuruan



Kelopak bunga Ganda

Sedap Malam Varietas Roro Anteng

IV. PERBAIKAN TEKNOLOGI USAHATANI

1. Tanaman Pangan

1.1. Padi

Salah satu strategi pengembangan yang perlu dilakukan untuk meningkatkan produksi dan pendapatan petani padi sawah adalah menerapkan teknologi usahatani padi yang efisien dan mampu dilaksanakan oleh petani, sehingga dapat meningkatkan daya saing usahatani melalui efisiensi penggunaan sarana produksi dan tenaga kerja, serta meningkatkan produktivitas dan mutu produk. Beberapa teknologi usahatani padi yang telah dihasilkan oleh BPTP Jawa Timur antara lain:

a. Teknik Tanam Benih Langsung (TABELA)

Teknik Tanam Benih Langsung (TABELA) adalah cara tanam padi sawah tanpa melalui pesemaian dan yang ditanam adalah benih padi, cara penanaman dengan menggunakan alat (ATABELA). Teknologi ini sesuai diterapkan bila tenaga tanam langka. Penerapan Tabela membutuhkan benih lebih banyak hingga 200 % dibanding tanam biasa, yakni sekitar 50 kg/ha, disamping itu membutuhkan penyiapan lahan yang lebih baik. Masalah utama dalam penerapan Tabela adalah penyiangan. Untuk keberhasilan penerapan TABELA diperlukan beberapa kondisi yang mendukung antara lain :

- 1) Tenaga kerja pertanian, utamanya tenaga tanam langka dan mahal.
- 2) Lahan sawah bukan daerah endemis serangan tikus, bebas banjir berpengairan teknis, masuk dan keluarnya air dapat diatur.
- 3) Tersedia ATABELA yang nyaman dan sesuai digunakan petani.
- 4) Petani mau dan mampu menggunakan alat dan atau bahan kimia untuk mengendalikan gulma .

Hasil pengkajian tahun 1996/1997 menunjukkan bahwa penerapan teknologi teknik TABELA dapat meningkatkan hasil gabah sebesar 20,1% dibandingkan cara petani (Tabel 4.1). Pertumbuhan tanaman dengan teknik TABELA sangat beragam tergantung pada tingkat kesuburan tanah, ketersediaan air dan sistim pengolahan tanah, umumnya lebih cepat dibanding tanam pindah, rata-rata tinggi tanaman teknik TABELA lebih tinggi \pm 10 cm dari cara tanam pindah (TAPIN). Pada awal pertumbuhan pertanaman TABELA kurang menarik bila dibandingkan dengan pertanaman TAPIN. Setelah disiang dan dipupuk, pada umur 35 hari keragaan tanaman TABELA lebih baik dibanding TAPIN, kanopinya telah menutup permukaan lahan sehingga sulit dibedakan antara TABELA dan tanam biasa. Saat-saat kritis pertanaman TABELA yang perlu mendapat perhatian khusus adalah pada awal pertumbuhan hingga umur 30 hari, bila benih dapat tumbuh secara rata dan teratur dan gulma dapat dikendalikan dengan baik, maka pertanaman TABELA akan berhasil.



Cara Tanam Tabela sangat sesuai untuk mengatasi kelangkaan tenaga kerja

Saat ini cara tanam TABELA telah berkembang cukup luas di daerah sawah tambak dan tadah hujan seperti di Lamongan

Tabel 4.1. Keragaan produktivitas padi TABELA, Jajar LEGOWO dan Cara petani di Jawa Timur, MH 1996/1997.

Kabupaten	Produktivitas (t/ha GKP)		
	TABELA	Jajar LEGOWO	Cara Petani
Malang	7,85	7,61	6,11
Tulungagung	8,50	7,78	6,90
Blitar	8,50	8,60	7,60
Jombang	7,58	7,56	6,00
Mojokerto	9,72	8,15	6,87
Lamongan	8,27	8,19	7,77
Pasuruan	8,80	8,73	7,61
Probolinggo	8,20	7,72	6,42
Rata-rata	8,30	8,04	6,91

b. Teknik Tanam JAJAR LEGOWO

Jajar LEGOWO adalah salah satu teknik bertanam padi dengan cara mengatur agar semua tanaman menjadi tanaman pinggir, oleh sebab itu jarak tanam diatur menjadi 40 cm x 20 cm x 10 cm. Hal ini didasarkan atas kenyataan di lapangan bahwa tanaman bagian pinggir petakan sawah rata-rata pertumbuhannya selalu lebih subur, lebih sehat, malai yang terbentuk lebih panjang dan gabah lebih bernas.

Tabel 4.2. Analisis usahatani penerapan TABELA, LEGOWO dan Cara petani padi sawah di Pandaan, Pasuruan MT. 1997/1998

Jenis Kegiatan	Teknik tanam		
	TABELA (Rp/ha)	Jajar Legowo (Rp/ha)	Cara Petani (Rp/ha)
Sarana Produksi			
1. Benih	52.200	40.500	41.400
2. Urea	140.220	137.350	153.750
3. SP-36	39.650	42.700	42.700
4. KCl	21.600	16.800	14.400
5. Pestisida	10.500	9.000	19.000
6. Herbisida	24.000	-	-
Jumlah	288.170	246.350	271.250
Tenaga kerja			
1. Pengolahan tanah	178.200	178.200	183.600
2. Pesemaian	-	14.400	15.000
3. Aplikasi herbisida	3.000	-	-
4. Tanam	18.000	139.200	148.800
5. Penyiangan	203.400	119.400	129.600
6. Pemupukan	10.500	9.000	13.200
7. Pengendalian hama	3.000	4.800	6.000
8. Pengairan	27.000	21.000	21.600
9. Panen	395.200	370.770	346.915
Jumlah	838.300	856.770	864.715
Biaya produksi	1.126.470	1.103.120	1.135.965
Hasil (t/ha)	7,60	7,48	6,89
Nilai jual (Rp. 450/kg)	3.420.000	3.366.000	3.100.500
Pendapatan	2.293.530	2.262.800	1.964.535
Biaya produksi/kg	148,2	147,5	164,9
B/C Ratio	3,03	3,05	2,73

Populasi tanaman bujur sangkar dengan jarak tanam 25 cm x 25 cm seperti yang biasa dilakukan adalah 250.000 rumpun/ha, dengan cara jajar LEGOWO populasi tanaman ditingkatkan menjadi \pm 300.000-330.000 rumpun/ha. Meskipun populasinya lebih banyak, dengan cara mengatur jarak tanam berselang-seling antar barisan 40 cm dan 20 cm, jarak dalam barisan 10 cm, maka sirkulasi udara lebih lancar dan sinar matahari yang masuk lebih banyak.

Hasil pengkajian rakitan teknologi jajar LEGOWO di sembilan kabupaten di Jawa Timur menunjukkan bahwa kebutuhan benih meningkat sekitar 15%, yakni dari 30 kg/ha pada cara tanam biasa (25 cm x 25 cm) menjadi 35 kg/ha; kebutuhan tenaga tanam rata-rata meningkat sekitar 15%, yakni dari 42 orang menjadi 48 orang/ha, total biaya produksi turun 3,2%, akan tetapi produksi meningkat sekitar 16,1% dibanding tanam pindah biasa (Tabel 4.2).

Cara jajar LEGOWO pada musim hujan dapat mengurangi kelembaban di sekitar rumpun tanaman, sehingga mengurangi serangan hama dan penyakit. Jajar LEGOWO memudahkan pemeliharaan tanaman yang meliputi penyiangan, pengendalian hama dan penyakit, karena terdapat ruangan yang cukup lebar untuk pergerakan pekerja. Disamping itu jajar Legowo akan memudahkan dan menghemat pemupukan, karena pupuk tidak disebar merata ke seluruh areal sawah, tetapi hanya diberikan pada pertanaman diantara jarak 20 cm x 10 cm. Masalah utama penerapan jajar Legowo adalah membutuhkan tenaga tanam lebih banyak, sedang sistim pengupahan tenaga tanam umumnya secara borongan. Masih diperlukan sosialisasi dan pembinaan secara kontinyu.



Sistem tanam Jajar Legowo merekayasa semua tanaman menjadi tanaman pinggir

c. Perbaikan budidaya padi pada lahan bermasalah (Asem-aseman)

Dewasa ini telah muncul suatu gejala stagnasi pertumbuhan disertai klorosis (kekuningan) pada pertanaman padi di beberapa daerah. Gejala kekuningan dan stagnasi pertumbuhan padi atau dikenal "*Asem-aseman*" menjadi salah satu masalah dalam peningkatan produksi padi di beberapa kabupaten di Jawa Timur seperti: Jombang, Nganjuk, Pasuruan, Tuban, Tulungagung, Kediri dan Madiun. Luas lahan yang mengalami gejala "*Asem-aseman*" secara pasti belum dapat diketahui, tetapi areal yang mengalami gejala tersebut semakin meluas dari tahun ke tahun. Gejala ini hampir selalu muncul pada MK-I di areal dengan pola tanam padi-padi-padi dengan drainase buruk. Mulai umur 15-20 hari tanaman mengalami gejala kekuningan, pertumbuhan terhambat, bila dipupuk urea gejala semakin parah. Kerugian akibat "*Asem-aseman*" diperkirakan cukup besar karena dapat menyebabkan puso. Gejala ini dapat diatasi dengan cara perbaikan sistem drainase. Namun demikian permasalahannya akan muncul bila pada hamparan sawah tersebut, drainase tidak dapat diperbaiki.

Dari hasil pengkajian penanganan lahan yang mengalami gejala *Asem-aseman* di Jombang pada MK 2001 menunjukkan bahwa pemberian pupuk $ZnSO_4$ sebanyak 8 kg/ha yang diberikan bersamaan pupuk dasar atau disemprotkan melalui daun dengan dosis 20 gr/liter air pada umur 15, 35 dan 50 hst dapat meningkatkan hasil secara nyata sebesar 48,8% dan mampu mengatasi gejala *Asem-aseman*. Pertanaman yang dipupuk NPK saja menghasilkan gabah kurang dari 4,0 t/ha, sedang pertanaman yang dipupuk $Zn SO_4$ rata-rata menghasilkan gabah lebih dari 4,0 t/ha (Tabel 4.3). Disamping pemupukan Zn, pemupukan N yang berasal dari ZA juga mampu mengurangi keparahan gejala *Asem-aseman*.

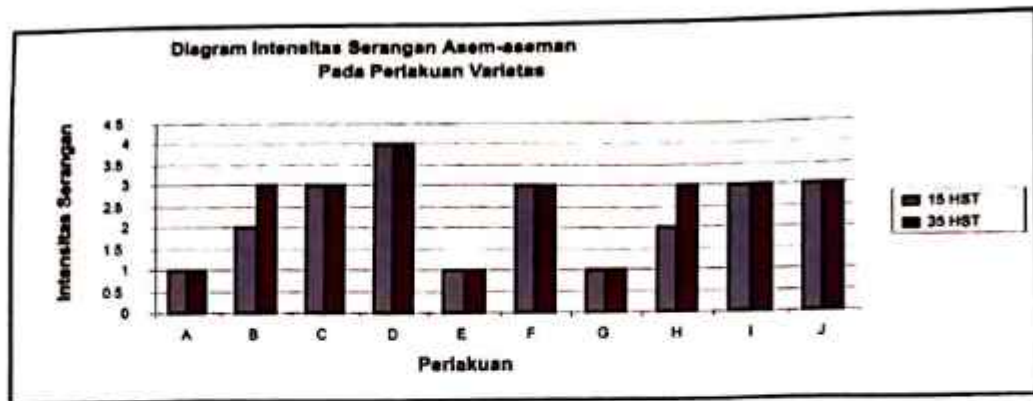
Tabel 4.3 Pengaruh berbagai pemupukan terhadap hasil gabah di lahan bermasalah (Jombang, MK-I 2001).

No	Perlakuan Pemupukan	Hasil GKG (ton/ha)
1	NPK + ZnSO ₄ (disemprot)	5,30
2	Urea 300 kg/ha	3,70
3	NPK dosis anjuran	3,56
4	NPK + ZnSO ₄ (lewat tanah)	4,70
5	NPK + K + ZnSO ₄ + Ca	4,42
6	NPK + K + ZnSO ₄ + Ca + Pukan	5,00
7	Kontrol	1,31



Gejala stagnasi dan kekuningan pada areal sawah yang sulit drainase

Pengujian varietas padi pada lokasi yang mengalami gejala *Asem-aseman* menunjukkan bahwa varietas Membramo, Sintanur dan Kalimas mempunyai toleransi yang tinggi terhadap gejala *Asem-aseman*. Varietas Membramo menghasilkan gabah kering panen tertinggi yaitu 6,53 ton/ha, kemudian diikuti berturut-turut Sintanur, Kalimas dan terendah adalah Singkil (4,48 ton/ha). Padi ketan lokal yang biasa ditanam petani juga mempunyai toleransi yang tinggi terhadap gejala *Asem-aseman*.



Keterangan: Intenetas serangan *Asem-aseman*

A = Sintanur	F = Way Apo Buru	1 = 0 – 10 %
B = Widas	G = Kalimas	2 = 11 – 25%
C = Towuti	H = Singkil	3 = 25 – 50
D = IR-64	I = Bondoyudo	4 = 51 – 75%
E = Memberaro	J = Ciherang	5 = 76 – 100%

Intenetas gejala *Asem-aseman* pada beberapa varietas padi (Jombang, MK-I 2001)

d. Teknik Budidaya Mengatasi Penyakit Tungro

Penyakit tungro menjadi masalah utama dalam usaha peningkatan produksi padi di beberapa daerah di Jawa Timur seperti: di Mojokerto, Pasuruan, Malang, Lumajang, Situbondo, Jember, Banyuwangi, Lamongan, dan Bojonegoro. Luasan serangan tungro di Jawa Timur pada MH 1998/1999 mencapai \pm 2030 ha, tersebar di delapan belas wilayah kabupaten. Prakiraan kehilangan hasil akibat serangan tungro pada MT 1998/1999 mencapai \pm 3325 ton. Serangan penyakit tungro dapat mengakibatkan puso, seperti terlihat di Kecamatan Tumpang, Malang dan Kecamatan Gempol, Pasuruan yang mencapai hamparan 75 ha pada awal musim hujan 1999/2000.

Tabel 4.4. Alternatif rakitan teknologi padi pada areal kronis endemis tungro di Malang dan Pasuruan.

Komponen Teknologi	Rakitan I	Rakitan II	Rakitan III	Rakitan IV
1. Varietas	IR-64	IR-64	Membramo	Kalimas
2. Pesemaian:				
· Seed treatment	-	+	+	+
· <i>Confidor</i> 1 dan 2 minggu	-	+	+	+
3. Jarak tanam (cm)	20 x 20	40x20x10	40x20x10	40x20x10
4. Pemupukan (kg/ha)				
· Urea	300	300	300	300
· SP-36	50	75	75	75
· KCl	-	50	50	50
5. Eradikasi tanaman terserang	-	+	+	+
6. Penyemprotan Insektisida (<i>Confidor</i>)14 dan 21 HST	-	+	+	+

Keterangan: Percobaan diulang 4 kali, total luas percobaan 4 ha, setiap penerapan paket teknologi seluas 0,25 ha. Pemeliharaan tanaman yang meliputi pengairan dan penyiangan dilakukan sebaik mungkin

+ = dilakukan

- = tidak dilakukan

Serangan penyakit tungro dapat dikendalikan dengan cara tanam serempak dan pergiliran varietas toleran secara ketat. Kenyataan di lapang, pada daerah endemik tungro sangat sulit menerapkan tanam serempak dan pergiliran varietas. Hal ini disebabkan karena ketersediaan pengairan sepanjang tahun, keterbatasan tenaga kerja dan kurangnya informasi penggunaan varietas unggul.

Pengkajian usahatani padi pada areal endemis tungro di Malang dan Pasuruan menunjukkan bahwa serangan tungro hanya terjadi pada musim hujan. Penerapan beberapa rakitan teknologi berupa penyiapan bibit sehat, penggunaan varietas toleran dan tanam serempak pada hamparan sekitar 10 ha (Tabel 4.4) mampu menekan serangan tungro dan meningkatkan hasil gabah.



Pertanaman padi umur 50 hari yang terserang tungro

Pada pertanaman petani yang setara dengan rakitan I, yakni penyiapan bibit secara konvensional terjadi serangan tungro sebesar 30,4 % di Malang dan sebesar 25-29,0% di Pasuruan, sehingga hasil gabah yang dicapai relatif rendah, yakni 4,36-4,40 t/ha di Malang dan sebesar 4,20 - 4,22 t/ha di Pasuruan. Perbaikan cara petani (varietas IR-64) dengan penyiapan bibit sehat dan penyemprotan pestisida di pertanaman (Rakitan 2) mampu menekan serangan tungro dan meningkatkan hasil gabah sebesar 34,2% di Malang, yakni dari 4,36 t/ha cara petani menjadi 5,85 t/ha (Tabel 4.5). Demikian pula di Pasuruan, perbaikan budidaya pada varietas petani (IR-64) mampu meningkatkan hasil gabah sebesar 29,8%, yakni dari 4,20 t/ha cara petani menjadi 5,45 t/ha.

Penggunaan varietas yang toleran terhadap serangan tungro (Memberamo dan Kalimas) dengan budidaya diperbaiki berupa penyiapan bibit sehat secara kolektif, penyemprotan pestisida di pertanaman saat kritis, tanam serempak dan pemupukan yang sesuai (Rakitan 3 dan 4), ternyata mampu menekan serangan tungro dan meningkatkan hasil gabah secara nyata dibandingkan cara petani. Namun demikian peningkatan tersebut tidak berbeda bila dibandingkan dengan hasil gabah pada rakitan 2 (menggunakan varietas IR-64 dengan teknik budidaya yang sama). Penerapan rakitan 3 dan 4 pada musim hujan mampu menghasilkan gabah paling tinggi, serangan tungro ringan dan rata-rata mampu meningkatkan hasil gabah sebesar 43,1% di Malang dan sebesar 43,8% di Pasuruan dibandingkan dengan hasil gabah pada cara petani (Tabel 4.5).

Tabel 4.5. Keragaan agronomis pada beberapa rakitan teknologi padi di areal endemis penyakit tungro, Malang (MH, 2000/2001)

Parameter	Rakitan Teknologi ⁽¹⁾				
	Petani	Rakitan 1	Rakitan 2	Rakitan 3	Rakitan 4
Varietas	IR-64	IR-64	IR-64	Memberamo	Kalimas
Tinggi tanaman (cm)	84 b	87 b	95 b	120 a	123 a
Jumlah malai/m ²	252 c	274 c	298 ab	324 a	327 a
Umur panen (hari) ⁽²⁾	118 b	118 b	118 b	130 a	132 a
Serangan tungro (%)	34,8 a	30,4 a	9,7 b	1,5 c	1,0 c
Penggerek batang (%)	11 a	10 a	7,5 b	4,1 b	4,4 b
Penyakit daun ⁽²⁾ (%)	-	-	-	-	-
Tingkat kerebahan (%)	-	-	-	-	-
Jumlah gabah/malai	58 c	62 c	81 ab	107 a	105 a
Hasil (t/ha, GKG ⁽³⁾)	4,36 b	4,40 b	5,85 a	6,29 a	6,20 a

Keterangan:

Umur tanaman sejak penebaran benih hingga panen

Penyakit hawar daun, kresek, *Cercospora* dan lain-lain

GKG = gabah kering bersih pada kadar air \pm 14%, rata-rata dari 8 petani kooperator

Setiap angka dalam baris yang sama bila didampingi huruf tidak sama, berarti berbeda nyata (BNT-5%)

e. Pengendalian Tikus dengan Sistem Perangkap Bubung (SPB)

Tikus merupakan hama penting dan paling sulit diatasi serta menimbulkan kerugian cukup besar dibandingkan dengan hama-hama lain pada padi. Tikus menyerang pertanaman pada segala stadia pertumbuhan padi. Begitu sulitnya mengendalikan tikus, sehingga petani di beberapa lokasi di Jawa Timur telah menggunakan cara-cara yang berbahaya untuk mengendalikan tikus, yakni dengan cara memasang aliran listrik di sekeliling areal pertanaman padi.



Gambar (a)



Gambar (b)

Pada dasarnya, hama tikus harus dikendalikan seawal mungkin secara terpadu, kompak dan berkelanjutan pada seluruh hamparan sawah, tetapi anjuran ini sulit dilaksanakan di lapang. Pengendalian tikus dengan sistem pagar berperangkap bubu (SPB) sangat efektif untuk menekan populasi dan mengurangi kerusakan pertanaman akibat serangan tikus di daerah endemis. Dalam sistem perangkap bubu (SPB) ini terdapat tiga komponen untuk mengendalikan tikus, yakni a) tanaman perangkap, b) pagar plastik sekeliling pertanaman dan c) bubu perangkap. Tanaman perangkap adalah pertanaman padi di tengah hamparan sawah seluas 25 m x 25 m atau 10 m x 10 m yang ditanam 2-3 minggu lebih awal dari pertanaman padi di sekitarnya, pertanaman diberi pagar plastik setinggi \pm 60 cm. Pada setiap sisi pagar plastik dilubangi dan diberi bubu perangkap terbuat dari kawat atau bahan lain (Gambar a dan b). Di sekeliling tanaman perangkap dibuat parit agar bagian bawah pagar selalu tergenang air, sehingga tikus tidak dapat menerobos pagar. Tikus yang tertarik dengan tanaman perangkap tersebut akan berusaha masuk dengan cara mengelilingi pagar untuk mencari lubang, dan akhirnya masuk lubang yang berperangkap. Bubu perangkap perlu diperiksa setiap hari, agar tidak ada tikus atau hewan lain yang mati dalam bubu.

Pemasangan sistem ini di Malang dan Ngawi pada MT 1998/1999, menunjukkan bahwa pemasangan SPB di Desa Ardirejo Kecamatan Kepanjen dapat menangkap tikus cukup banyak, satu bubu semalam dapat menangkap 5-8 ekor tikus. Sedang tangkapan tikus di Ngawi jumlahnya lebih sedikit. Hal ini disebabkan di Kepanjen merupakan daerah endemis serangan tikus. Dengan pemasangan SPB ini di Kepanjen dapat menekan keparahan serangan tikus hingga 70 % pada areal sekitar 100 m dari SPB dibandingkan dengan serangan tikus sebelum pemasangan SPB. Meskipun SPB terbukti efektif dapat menekan populasi tikus dan kerusakan tanaman padi, tetapi petani belum mau menggunakan secara sungguh-sungguh, hal ini disebabkan petani beranggapan SPB memerlukan biaya yang tinggi, tiada petani yang mau ditempati SPB dan sebagian petani beranggapan terlalu *repot*.

f. Pengelolaan Tanaman Padi Secara Terpadu

Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) merupakan suatu pendekatan inovatif dalam upaya meningkatkan efisiensi usahatani padi melalui penerapan komponen teknologi padi sawah yang memiliki efek sinergistik dan mengutamakan partisipasi petani secara aktif dari sejak perencanaan, pelaksanaan hingga pengembangan. Keterpaduan PTT bukan hanya pada keterpaduan antara tanaman, sumberdaya produksi dan teknologi, tetapi mencakup keterpaduan yang lebih luas yaitu: (1) keterpaduan antar institusi, (2) keterpaduan antar disiplin ilmu pengetahuan, (3) keterpaduan analisis dan interpretasi, serta (4) keterpaduan program antar sub-sektor. Tujuan PTT pada dasarnya adalah: 1) meningkatkan produktivitas, 2) meningkatkan nilai ekonomi/keuntungan usahatani melalui efisiensi input, dan 3) melestarikan sumberdaya untuk keberlanjutan sistem produksi. Pendekatan PTT sangat memperhatikan penerapan teknologi dengan kesesuaian sosial dan ekonomi masyarakat setempat dan bersifat spesifik lokasi.



Penggunaan bagan warna daun (BWD) untuk mengetahui kekurangan atau kelebihan unsur N pada tanaman padi

Penerapan komponen PTT yang didasarkan atas kesepakatan dengan petani, yaitu meliputi varietas unggul baru, bibit muda (umur 15-21 hari) dan tanam satu bibit/lubang, pemberian pupuk organik, pemupukan P dan K berdasarkan analisis tanah, pemupukan N berdasarkan pembacaan bagan warna daun (BWD), pengendalian OPT sesuai prinsip PHT, dan pemberian air irigasi secara berkala (*intermitten*) dapat meningkatkan produktivitas dan pendapatan petani. Dari 7 lokasi yang diamati, menunjukkan bahwa penerapan model PTT mampu meningkatkan hasil gabah rata-rata 27,4% dengan kisaran peningkatan 10,1% hingga 57,1%, serta peningkatan R/C ratio yang relatif lebih tinggi dibandingkan pertanaman petani (Tabel 4.6.).

Tabel 4.6. Rata-rata hasil gabah dan R/C ratio penerapan PTT dan cara petani

Lokasi dan musim tanam	PTT		Cara petani		Peningkatan Hasil (%) ²⁾
	Hasil (t/ha) ¹⁾	R/C ratio	Hasil (t/ha)*	R/C ratio	
1. Singosari-Malang					
· MK-1	9,24	2,23	6,89	1,81	34,1
· MK-2	8,99	2,53	6,84	1,91	31,4
2. Tembalang-Blitar					
· MK-1	7,77	2,31	6,37	1,99	21,9
· MK-2	8,36	2,60	7,40	2,45	12,9
3. Cmrkandang-Malang					
· MK-2	8,86	2,3	6,89	1,61	28,6
4 Tongas-Probolinggo					
· MK.I	7,10	1,92	5,25	1,29	35,2
5. Sumbersuko-Lumajang					
· MK-2	7,07	2,13	4,50	1,34	57,1
6. Wlingi-Blitar					
· MK-I	7,62	2,42	6,57	2,30	15,9
7. Balen-Bojonegoro					
· MK-I	6,32	1,88	5,74	1,79	10,1

*Keterangan

1) Gabah Kering Panen bersih dengan kadar air \pm 20 %

2) Peningkatan hasil gabah dibandingkan dengan hasil gabah cara petani

9. Varietas Padi Lokal

Padi lokal di beberapa daerah masih memiliki nilai ekonomis yang sangat berarti bagi petani, sehingga selalu ditanam terus-menerus. Hal ini sangat menguntungkan bagi lembaga Pengkajian (BPTP) karena merupakan koleksi insitu untuk mempertahankan keragaman genetik yang ada. Untuk itu pada tahun anggaran 2001 BPTP Jawa Timur berhasil mengumpulkan dan mengevaluasi sebanyak 52 kultivar dari 15 Kabupaten.

Tabel 4.7. Varietas padi lokal di Jawa Timur

Varietas	Asal	Rasa nasi	Σ anak/ rumpun	Bobot 100 bt (gr)	Hasil (t/ha)
Untuk dataran tinggi dan dataran rendah					
Srintil	Lumajang	Pero	15	25,2	6,75
Sidomuncul	Lumajang	Enak	12	24,8	5,30
Yasmin	Ponorogo	Enak	12	22,3	6,24
Untuk dataran rendah					
Rampak	Nganjuk	Enak	9	24,8	6,35
Cempolele	Situbondo	Enak	11	26,3	6,92
Untuk dataran tinggi					
Ketan ireng	Magetan	Enak	12	26,8	5,53
Ketan Wagirah	Ngawi	Enak	16	26,6	6,11
Mentik Songgon	Banyuwangi	Enak	14	22,3	6,11
ER-2000	Ponorogo	Enak	12	24,9	6,74
Lulut	Bondowaso	Enak	12	25,1	6,27
Cempolulut	Malang	Enak	15	27,6	5,33
Beras merah	Lumajang	Enak	14	26,9	5,98

Evaluasi varietas dilaksanakan di dataran tinggi Tumpang (Malang) dan Pacet (Mojokerto) \pm 1000 m dpl, sedang di dataran rendah di Kebun Percobaan Ngale dan Mojosari. Evaluasi di KP Mojosari gagal karena kekeringan. Dari 52 kultivar yang diuji di Tumpang terpanen 33 kultivar, Ngale sebanyak 33 kultivar dari Pacet sebanyak 44 kultivar. Dari data yang diperoleh ada 3 kultivar yang cocok untuk dataran rendah maupun dataran tinggi yakni Srintil, Sidomuncul dan Yasmin, yang cocok hanya untuk dataran rendah adalah Rampak dan Cempolele sedang yang cocok untuk dataran tinggi adalah Ketan Wagirah, Mentik Songgon, ER-2000, Lulut, Cempolulut, Beras Merak, (Tabel 4.7).

1.2. Jagung

Jawa Timur sebagai penghasil jagung utama nasional dengan kontribusi sekitar 40% total produksi nasional, diusahakan pada lahan seluas \pm 1,3 juta ha; dari luasan tersebut 75% berada di lahan kering. Masalah yang dihadapi pada pertanaman jagung di tingkat petani lahan kering antara lain a) kondisi iklim dan kesuburan lahan yang sangat beragam, b) varietas yang digunakan belum semuanya varietas unggul, c) dosis dan cara memupuk yang tidak tepat dan d) cara tanam yang tidak teratur dengan populasi tanaman per hektar belum optimal.

Hasil pengkajian jagung di lahan kering pada tahun 1998-1999 menunjukkan bahwa dosis pupuk N yang optimal di Pacitan adalah 135 kg N/ha setara 300 kg Urea atau 200 kg Urea+100 kg ZA, penambahan 180 kg N (400 kg Urea) cenderung menurunkan hasil

jagung. Pupuk K sangat dibutuhkan di Pacitan, dengan penambahan 50 kg K₂O mampu meningkatkan hasil 0,26 hingga 0,37 t/ha. Sedang di Bojonegoro pengaruh pupuk K tidak terlihat (Tabel 4.8).

Tabel 4.8. Pengaruh pupuk dan pengaturan jarak tanam terhadap hasil jagung Semar-2 di Bojonegoro dan Pacitan (MH.1998/1999)

Perlakuan		Jumlah tongkol di panen/ha		Hasil jagung pipilan (t/ha)	
Jarak tanam	Pemupukan	Bojonegoro	Pacitan	Bojonegoro	Pacitan
75 cm x 20 cm	P ₁	44.500	55.878	3,21	3,18
75 cm x 20 cm	P ₂	40.533	60.432	2,98	3,77
75 cm x 20 cm	P ₃	45.600	52.890	3,80	2,92
75 cm x 20 cm	P ₄	47.666	56.945	3,79	3,24
(100 x 50) cm x 20 cm	P ₁	39.400	51.445	2,82	3,16
(100 x 50) cm x 20 cm	P ₂	38.300	57.837	2,60	3,56
(100 x 50) cm x 20 cm	P ₃	39.066	52.743	2,91	2,79
(100 x 50) cm x 20 cm	P ₄	40.700	53.544	2,94	3,12

Keterangan P₁ = 90 kg N + 36 kg P₂O₅ + 50 kg K₂O + 24 kg S, P₂ = 135 kg N + 36 kg P₂O₅ + 50 kg K₂O + 0 kg S,
P₃ = 135 kg N + 36 kg P₂O₅ + 0 kg K₂O + 24 kg S, P₄ = 180 kg N + 36 kg P₂O₅ + 50 kg K₂O + 0 kg S

Penanaman dengan sistem jarak Legowo dengan jarak 100 cm x (50 cm x 20 cm) dapat menurunkan hasil sekitar 0,627 t/ha di Bojonegoro dan sekitar 0,14 t/ha di Pacitan. Hal ini dikarenakan dengan sistem Jajar Legowo tanaman jagung terlalu rapat, sehingga persarian tidak sempurna sehingga jumlah dan besar tongkol yang dipanen menjadi berkurang (Tabel 4.8). Oleh sebab itu untuk jagung di lahan kering disarankan menggunakan jarak 75 cm x 20 cm.

1.3. Kedelai

Dalam usaha peningkatan produktivitas kedelai, ketersediaan benih bermutu merupakan faktor yang sangat penting. Pengadaan benih melalui sistim Jabalsim (Jaringan Benih Antar Lapang dan Musim) merupakan model pengadaan benih yang dapat diterapkan dan terjangkau oleh petani. Dalam sistim Jabalsim, pertanaman kedelai di lahan kering pada musim hujan sangat berperan penting. Namun demikian produktivitas kedelai lahan tegal masih rendah, karena kesuburan lahan tegal umumnya rendah dan teknologi budidaya kedelai yang diterapkan masih sederhana (masih menggunakan benih asalan, varietas lokal, kurang pengetahuan tentang pemupukan dan pengendalian hama-penyakit yang tidak intensif) dan yang utama adalah masalah penanganan hasil panen yang sulit di musim hujan.

Tabel 4.9. Keragaan agronomis dan hasil kedelai pada pengkajian SUT lahan tegal di Pasuruan dan Bojonegoro. MH 1998/1999.

Komponen pengamatan tanaman	Varietas Bromo		Varietas Argomulyo		Var. Lokal
	Input rendah	Input sedang	Input rendah	Input sedang	Cara petani
Lokasi Pasuruan					
Tinggi tanaman (cm)	55,4	55,4	41,3	50,4	52,4
Jumlah cabang/tan.	1,6	1,7	2,1	2,3	1,4
Polong/tanaman	37,2	34	27	37,7	27,6
Hasil biji kering (t/ha)	1,296	1,312	0,976	1,632	0,912
Lokasi Bojonegoro					
Tinggi tanaman (cm)	60,7	63,5	42,2	48,6	38,7
Diameter cabang (mm)	4,7	4,5	4,3	4,9	3,8
Jumlah polong/tanaman	37,6	45,4	31,2	35,6	30,6
Hasil biji kering (t/ha)	1,424	1,648	1,264	1,776	0,816

Hasil pengkajian penerapan rakitan teknologi kedelai di lahan kering menunjukkan bahwa penerapan teknologi input rendah dan input sedang dalam sistem usahatani kedelai di lahan tegal mampu memberikan hasil lebih tinggi dibanding budidaya petani setempat. Bila menggunakan input rendah, penggunaan benih varietas Bromo mampu menghasilkan biji kedelai cukup tinggi, yakni 1,4 ton/ha, sementara itu pada penerapan teknologi input sedang, penggunaan varietas Argomulyo mampu menghasilkan biji 1,7 ton/ha. Hasil kedelai petani sekitar pengkajian di Pasuruan dan Bojonegoro berkisar 0,80 hingga 0,90 t/ha (Tabel 4.9).

Tabel 4.10. Keragaan pasca panen kedelai dalam pengkajian SUT lahan tegal di Pasuruan dan Bojonegoro, MH 1998/1999.

Penanganan pasca panen pada hasil kedelai	Pasuruan	Bojonegoro
A. Kadar air biji (%), setelah panen)	22,73	25,00
B. Kadar air biji (%), dikeringkan 6 hari dengan cara penjemuran:		
b.1. Gawang	16,01	20,32
b.2. Rak para-par	16,68	19,76
b.3. Hamparan serasah	12,92	16,32
b.4. Hamparan untingan	14,68	16,50
C. Persentase biji (%) kedelai terseleksi, pada pembijian dengan cara:		
c.1. Geblok	74,15	58,46
c.2. Tresher	81,49	65,8

Pengeringan brangkasan kedelai pada musim hujan merupakan masalah utama dalam usahatani kedelai musim hujan. Pengeringan dengan cara hamparan serasah dan hamparan untingan yang dihamparkan pada lantai jemur yang disemen, diperoleh hasil yang paling baik (Tabel 2.10). Dengan alas lantai yang disemen dapat memberikan efek pancaran panas balik (pantulan) yang lebih tinggi dari perlakuan gawang dan para-para bambu bertingkat yang beralaskan tanah. Pengemasan kantong plastik yang kedap udara memberikan hasil yang terbaik terhadap kualitas benih dalam penyimpanan dibanding perlakuan lainnya (Tabel 2.10).

1.4. Gandum

Jawa Timur memiliki potensi untuk pengembangan gandum antara lain di kecamatan Panti dan Tanggul (Jember), Klabang Maesan dan Waringin (Bondowoso), Jatibanteng (Situbondo), Gading. Tiris dan Krucil Sukopuro (Probolinggo), Poncokusumo dan Ngantang (Malang), Tosari, Puspo dan Pasrepan (Pasuruan), Randuagung, Ranuyoso dan Klakah (Lumajang), Puncu (Kediri) serta Sooko (Ponorogo) yang arealnya mencapai \pm 90.000 ha.



Salah satu rangkaian kegiatan Temu Lapang dan Panen Raya Gandum

Pada tahun 2000 dilaksanakan uji adaptasi 13 galur harapan dan 1 varietas pembanding (Niras) di Kecamatan Tosari Pasuruan, 4 galur menunjukkan penampilan cukup baik yang sekarang diajukan untuk dilepas oleh Balit Serealia

Tabel 4.11. Galur-galur gandum yang rencananya di lepas

Galur/Varietas	Jumlah malai/m ²	Tinggi tanaman (cm)	Umur berbunga (hari)	Hasil (t/ha)
HAHN/2* W caver	241	74,1	66	5,43
BAW 898	179	86,7	60	5,81
CRG 2757	196	81,8	70	5,60
DWR 162	311	77,4	68	5,39
NIAS (kontrol)	291	88,4	65	4,21



Beberapa lokasi percobaan tanaman Gandum

Tanaman Hortikultura

Hortikultura merupakan salah satu sub sektor andalan yang diharapkan mampu berperan serta dalam era globalisasi. Hal ini disebabkan karena komoditas hortikultura yang terdiri dari buah-buahan, sayuran, tanaman hias mempunyai nilai ekonomi yang tinggi dan potensi ekspor yang masih dapat dimanfaatkan secara optimal.

Masalah utama lambatnya pengembangan hortikultura di Jatim salah satunya disebabkan rendahnya produktivitas dan kualitas serta belum adanya dukungan teknologi pengolahan dan teknologi usahatani yang dapat mengatasi masalah tersebut terutama pada wilayah pengembangan baru atau wilayah yang tidak tersentuh oleh teknologi. Pengembangan teknologi usahatani hortikultura unggulan Jawa Timur yang diawali dengan adanya varietas unggul, teknologi budidaya hingga pengolahannya diharapkan mampu meningkatkan hortikultura unggulan daerah spesifik lokasi di Jawa Timur.

Penanganan dan pengkajian teknologi usahatani hortikultura unggulan Jawa Timur telah dilaksanakan oleh BPTP Jawa Timur sejak tahun 1995 hingga tahun 2002. Pengkajian ditujukan untuk menjawab masalah yang umumnya muncul pada usahatani hortikultura khususnya buah-buahan, sayuran dan tanaman hias unggulan spesifik Jawa Timur. Komoditas buah-buahan yang pernah dan masih dikaji oleh BPTP Jawa Timur yaitu mangga, pisang, salak, pepaya, jeruk, anggur, apel, melon, manggis. Sayuran unggulan yang dikaji antara lain bawang merah, cabe merah, kentang, tomat, kobis dan bawang putih. Sedangkan untuk tanaman hias unggulan yaitu mawar, melati, krisan, anthurium dan sedap malam. Beberapa hasil pengkajian hortikultura unggulan BPTP Jawa Timur, disajikan pada bagian berikut ini.

2.1. Buah-Buahan

a. Mangga

Terdapat senjang hasil mangga di tingkat petani dibandingkan dengan tanaman mangga yang dikelola intensif karena pengelolaan kebun mangga milik petani dilakukan secara sederhana dengan modal dan tenaga minimal. Kualitas yang dihasilkan petani sangat beragam karena varietas yang ditanam sangat beragam dan tanaman yang ada umumnya berasal dari biji sehingga belum dapat memenuhi permintaan pasar, terutama untuk ekspor. Untuk meningkatkan produktivitas, kualitas dan kontinuitas hasil mangga diperlukan teknologi usahatani spesifik lokasi sehingga hasil yang diperoleh dapat memenuhi permintaan konsumen.

Untuk memenuhi permintaan konsumen yang membutuhkan mangga berkualitas maka varietas yang ditanam menggunakan varietas unggul Arumanis 143 atau Gadung 21 dengan bibit berasal dari sambung dini. Bila petani menginginkan tanaman mangga yang sudah dewasa diganti dengan varietas unggul maka dapat dilakukan penyambungan pada tanaman dewasa (top working) dengan menyambung pada tanaman pokok setinggi 1-2 meter dari permukaan tanah dengan model sambung celah. Pemupukan untuk meningkatkan produksi tanaman mangga (umur 6-10 tahun) menggunakan pupuk kandang 60 kg + 2-3 kg ZA + 1-1,5 kg SP 36 + 1-1,5 kg KCl + 10-15 g B dan 10-15 g Zn/pohon yang diberikan masing-masing setengah dosis pada awal dan akhir musim hujan.

Untuk menginduksi bunga mangga dapat menggunakan paklobutrazol 7,5 cc/l / pohon yang disiramkan di sekeliling akar tanaman, diberikan pada bulan Januari–Maret. Dengan pemberian paklobutrazol akan menyebabkan tanaman mangga berbunga lebih awal sehingga dapat dipanen di luar msim. Namun perlu diingat bahwa pemberian paklobutrazol harus disertai dengan pemeliharaan tanaman optimal dengan melakukan pemupukan dan pengairan. Penggunaan paklobutrazol dapat meningkatkan jumlah tanaman mangga Arumanis yang panen dari 11% menjadi 100% dan pendapatan dari Rp 40.000,-/pohon menjadi Rp 218.375,-/pohon.

OPT yang utama pada mangga yaitu *Dacus dorsalis* (lalat buah), dikendalikan dengan menggunakan tabung jebakan (*trap*) dengan atraktan methyl eugenol atau petrogenol serta pembrongsongan buah. Buah mangga yang terserang dimusnahkan untuk membunuh telur dan larva yang berkembang dalam buah. Wereng mangga (*Idiocerus niveosparsus*) dapat dikendalikan dengan memotong dan memusnahkan bagian tanaman yang terserang serta menginjeksi /penyuntikan batang dengan insektisida berbahan aktif monokrotofos dosis 10-15 cc per pohon pada awal pembungaan.

Untuk meningkatkan produktivitas lahan dan meningkatkan pendapatan petani maka lahan di sekitar tanaman mangga dapat ditanami jagung atau kedelai menggunakan varietas unggul. Pemanfaatan tanaman sela kedelai dan jagung di sentra produksi Pasuruan akan meningkatkan intensitas dan efisiensi penggunaan lahan sebesar 139% dan 35% dan nilai R/C rasio sebesar 2,096. Pendapatan petani yang memanfaatkan tanaman sela meningkat 71%.



Agar penampilan kulit buah mulus maka pemetikan buah mangga dilakukan pada tangkai buah di atas absisi dengan umur panen optimum 97 hari setelah bunga mekar. Selain itu penggunaan bahan kemasan saat buah mangga dikirim pada jarak pendek maupun jarak jauh sangat mempengaruhi kualitas buah mangga. Kemasan untuk transportasi jarak pendek (5-40 km) dapat menggunakan keranjang bambu kapasitas 30 kg dan 50 kg. Sedangkan kemasan untuk transportasi jarak jauh (dari Pasuruan ke Jakarta) menggunakan karton kapasitas 20 kg dengan tingkat kerusakan terkecil (7%)

dan keuntungan terbesar Rp 266/kg dibandingkan kemasan keranjang plastik kaku (kerusakan 11%, keuntungan Rp 255/kg), kemasan bambu dengan sekat (kerusakan 33%, keuntungan Rp 137/kg).



Kebun mangga milik swasta yang telah menerapkan teknik sambung pada tanaman dewasa (*top working*)

b. Pamelo

Sentra produksi Pamelo utama di Indonesia berada di Kabupaten Magetan dengan luasan 500 ha dan total produksi 12.000 ton/tahun. Dengan potensi dan prospek yang dimiliki pemda setempat terus berupaya menjadikan Magetan sebagai sentra agribisnis Pamelo dan diharapkan menjadi sumber perkembangan ekonomi regional dan nasional.

Pamelo dikenal peka terhadap penyakit blendok yang disebabkan cendawan *Botryodiplodia theobromae* yang menyerang batang dan ranting disukai hama penggerek buah, lalat buah dan ulat penggerek bunga dan puru buah. Tanaman ini ternyata cukup toleran terhadap penyakit CVPD.

Pengelolaan tanaman Pamelo produktif dilakukan dengan memangkas tanaman setelah panen yaitu membuang tangkai bekas pendukung buah, tunas air, ranting kering dan terinfeksi penyakit. Setelah panen, tanah di bawah ajuk digemburkan, daerah di bawah tajuk terluar digali (lebar 20-30 cm, dalam 50 cm), lubang galian selanjutnya diberi pupuk kandang dan pupuk buatan. Untuk mengendalikan hama lalat buah dan penggerek buah dapat memasang Metyl Eugenol (ME) di tepi kebun, menyemprot dengan insektida, membungkus buah dengan plastik polypenol saat buah berumur 2 bulan setelah bunga mekar, memetik buah terserang dan mengumpulkan buah-buah jatuh yang kemudian dikubur. Pengendalian penyakit blendok dilakukan dengan sanitasi kebun, memangkas ranting-kering dan cabang terinfeksi, membongkar tanaman terinfeksi berat, menyaput batang dengan bubur California (1 kg serbuk belerang + 2 kg kapur mati + 10 l air).

Penerapan teknologi anjuran akan efektif jika dilakukan secara utuh dan serentak di wilayah pengembangan Pamelos kabupaten Magetan terutama dalam pengendalian hama utama yaitu penggerek buah dan lalat buah. Tingkat serangan penggerek buah sebelum dilakukan pengendalian mencapai 34%. Dengan menerapkan teknologi anjuran, serangan dapat ditekan sampai 0%. Namun menjelang musim panen serangan hama penggerek buah meningkat. Panen buah Pamelos relatif bagus setelah petani berhasil menurunkan serangan hama penggerek dan lalat buah. Luas serangan penyakit blendok di kebun kelompok tani kooperator dari 88,78% (1997) menjadi 33,21% (1999), sedangkan di kebun petani non kooperator dari kondisi awal 92,5% tahun 1997 menjadi 76,51% tahun 1999.

Dampak Penerapan Teknologi

1. Peningkatan luas areal tanam, yaitu dari tahun 1997 (\pm 140.000 pohon) dan pada tahun 2000 menjadi \pm 300.000 pohon atau meningkat sebesar 115%;
2. Peningkatan kesehatan pohon ditunjukkan dengan mampu menurunnya serangan penggerek dan lalat buah dari 50% menjadi kurang dari 15%;
3. Produktivitas dan pendapatan petani meningkat \pm 49% dan 106%;
4. Berdirinya industri skala rumah tangga manisan kulit buah Pamelos ("Kurmelo Beta Suka") yang produktivitasnya telah mencapai \pm 2 kuintal/minggu;
5. Membuka kesempatan kerja
6. Akselerasi pertumbuhan perekonomian regional.



Jeruk Pamelos siap panen

c. Pisang

Sebagian besar petani mengusahakan tanaman pisang masih sebagai tanaman sela dengan bibit mutu rendah dan teknologi budidaya sederhana sehingga produktivitas dan mutu hasil buahnya rendah. Akibatnya belum dapat memenuhi permintaan konsumen yang selernya semakin meningkat dan pasokan produksi untuk kebutuhan industri olahan pisang belum dapat terpenuhi. Untuk itu peningkatan produktivitas dan kualitas pisang

perlu dilakukan dengan menerapkan teknologi usahatani secara efisien sehingga produktivitas dan kualitas buah dapat diperbaiki.

Pisang varietas Ambon Kuning mempunyai pangsa pasar yang tinggi dibandingkan varietas lainnya. Bila usahatani pisang menggunakan varietas Ambon Kuning, maka bibit sebaiknya berasal dari kultur jaringan dengan populasi 1600 pohon/ha. Bibit asal kultur jaringan membutuhkan pemeliharaan yang optimal meliputi pemupukan pertahun dengan 0,12 kg SP 36/pohon + pupuk kandang 20 kg/pohon sebagai pupuk dasar, ditambahkan 1,2 kg ZA/pohon + 0,52 kg KCl/pohon diberikan masing-masing 2 kali. Pengendalian OPT seperti hama kudis yang disebabkan oleh *Nacoleia octasima* dan Thrips yang menyerang bunga dan buah pisang, dilakukan dengan menggunakan insektisida monokrotofos 7,5 ml/pohon yang disaputkan pada tandan jantung pisang yang belum terbuka seludangnya, dapat menekan intensitas serangan hama hingga 94%. Untuk memanfaatkan lahan di antara tanaman pisang, ditanami tanaman sela berupa nenas atau jagung-kacang tanah dengan teknologi yang telah diperbaiki. Pendapatan petani akan meningkat sekitar 29% dibandingkan bila menanam tanaman sela kacang-tanah jagung dan 57% lebih tinggi dengan tanaman sela teknologi petani di Blitar dan Lumajang.



Tanaman pisang tumpangsari dengan tanaman nenas dan kacang tanah

d. Salak

Tanaman salak berbeda dengan tanaman buah tropika lainnya, yang pada umumnya hanya sekali panen dalam setahun. Panen buah salak dapat terjadi paling tidak dua kali dalam setahun bahkan lebih karena munculnya bunga bersamaan dengan munculnya pelepah atau pupus baru asalkan pengelolaan tanaman diperhatikan. Untuk meningkatkan frekuensi panen salak sehingga terdapat panen di luar musim maka teknologi peningkatan pembungaan sangat diperlukan. Panen salak di luar musim sangat diharapkan oleh petani karena harga buah saat di luar musim lebih tinggi dibandingkan saat panen raya. Frekuensi panen salak dapat ditingkatkan menjadi 3 kali dalam setahun. Dengan penerapan paket teknologi dapat meningkatkan pendapatan petani antara Rp 2.115,-

sampai Rp 3.205,- per periode panen per pohon asalkan teknologi pengelolaannya diperhatikan, meliputi:

- Penggunaan serangga polinator (*Curculionidae*) 10 ekor/tongkol bunga , dapat meningkatkan *fruit set*
- Pemupukan 300 g ZA + 37,5 g Urea + 175 g KCl + 200 g Dolomit + 3,75 g Borax + 3,75 g Zn SO₄ per pohon
- Pengairan (pada musim kemarau) dengan interval 20 hari
- Pemangkasan, menyisakan 12 pelepah daun
- Pengendalian penyebab busuk bunga dengan memberikan tudung daun salak pada bunga

Tanaman salak merupakan tanaman yang membentuk rumpun anakan. Untuk mengurangi jumlah anakan agar produktivitas tanaman pokok meningkat, dapat dilakukan dengan mencangkok anakannya. Hasil cangkokan dapat dimanfaatkan untuk bibit asal klonal dan penjualan bibit akan menambah pendapatan petani. Agar akar cangkokan salak lebih cepat tumbuh dapat diinduksi menggunakan limbah bawang merah 75 gram/cangkokan karena lebih efisien dibandingkan hormon IBA. Bila petani ingin mengusahakan pembibitan salak menggunakan cangkokan maka luasan kebun salak disarankan lebih dari 0,1 ha , umur pohon kurang dari 15 tahun dan petani mempunyai ketrampilan mencangkok tunas anakan salak sehingga efisiensi produksi dapat dicapai.



Varietas unggul salak Swaru dengan pemeliharaan optimal

e. Pepaya

Pepaya yang banyak diproduksi petani dan disukai konsumen saat ini adalah varietas Dampit. Pada pertanaman pepaya yang sudah menghasilkan (umur sekitar 8 bulan), pemeliharaan yang intensif sangat penting untuk mendapatkan pertumbuhan, produktivitas dan kualitas yang bermutu untuk memenuhi tuntutan konsumen dan meningkatkan pendapatan petani. Dari aspek hama penyakit masalah utama yang dihadapi usahatani pepaya adalah serangan hama tungau dan penyakit antraknose. Sedangkan unsur hara pembatas pada pertanaman pepaya yaitu N dan P.

Usaha tani pepaya varietas Dampit akan menguntungkan bila petani menerapkan anjuran teknologi usahatani secara tepat dan efisien, meliputi:

- Pemupukan dengan dosis 2,25 kg ZA + 1,5 kg KCl + 1,5 kg SP 36 per pohon, diberikan 8 kali dengan interval 1 bulan .
- Pengendalian hama tungau pepaya menggunakan akarisida berbahan aktif Decofol, Amitraz dan Kinometionat dengan dosis anjuran. Penyakit antraknose dikendalikan dengan fungisida berbahan aktif Maneb.
- Pemanfaatan tanaman sela nenas

Hasil produksi per hektar di Kediri pada tahun 1999, dengan menerapkan teknologi diperbaiki berkisar 35.600 kg sedangkan potensi hasil dapat dicapai 67.100 kg. Pada cara petani yang tidak menerapkan teknologi mencapai 12.538 kg/hektar. Pendapatan rata-rata yang dengan menerapkan teknologi diperbaiki sebesar Rp 4.539.250,-/hektar, dan pendapatan petani tanpa menerapkan teknologi sebesar Rp 2.104.072,-/ha.



Pepaya varietas Dampit dalam bentuk kebun

f. Anggur

Hingga saat ini pertanaman anggur varietas Kediri Kuning berkembang di perkotaan sebagai tanaman pekarangan dan sebagai usahatani sampingan. Sayangnya petani maupun pemilik tanaman anggur belum mengelola tanamannya sesuai anjuran sehingga produktivitas dan kualitas buahnya rendah karena dianggap sebagai tanaman sampingan. Bila dikelola dengan benar maka tanaman anggur yang berumur 3 tahun mampu memproduksi sekitar 15-20 kg sekali panen dan akan memberikan nilai tambah bagi pendapatan keluarga.

Bila petani anggur menerapkan teknologi anjuran maka produktivitas tanaman anggur meningkat sekitar 40% dan pendapatan per pohon meningkat Rp 49.000,-. Teknologi anjuran yang dapat diterapkan untuk tanaman produktif (3-5 tahun) yaitu:

- Pemupukan dengan Urea 600g + KCl 450 g + SP 36 375 g per pohon diberikan 10 hari sebelum pangkas, dan pupuk kandang 30 kg/pohon diberikan 2 minggu sebelum pangkas
- Pemangkasan dilakukan setiap 4 bulan sekali dan dapat diatur waktunya sesuai keinginan waktu panen, diharapkan panen tidak pada musim hujan
- Pewiwilan tunas yang tidak bermanfaat dilakukan intensif
- Penjarangan buah dilakukan 2 kali saat buah sebesar mrica dan sebesar jagung masing-masing 20% dari buah dalam tandan
- Pengendalian OPT dilakukan bilamana diperlukan karena tanaman berdekatan dengan lingkungan rumah
- Panen dilakukan pada umur optimal (105 hari setelah pangkas)

Terdapat beberapa varietas unggul anggur selain Kediri Kuning yang belum dikenal oleh sebagian petani anggur. Untuk mempercepat pengembangan varietas unggul dan substitusi varietas dapat dilakukan dengan menyambung pada tanaman dewasa dengan teknik sambung celah. Tanaman dewasa yang sudah dimiliki petani digunakan sebagai batang bawah sedangkan varietas unggul sebagai batang atas sehingga pada satu tanaman anggur dapat disambung dengan beberapa macam varietas. Keberhasilan penyambungan anggur pada tanaman dewasa sekitar 85% asalkan tanaman dewasa yang digunakan mempunyai pertumbuhan baik, terawat, ketrampilan petani dalam menyambung, saat penyambungan tepat yaitu pada akhir musim hujan serta kesesuaian ukuran entris dengan batang bawah.

Pada saat musim hujan, hasil buah anggur rendah kualitasnya dan buah rontok. Untuk menambah pendapatan petani maka buah yang rontok dapat diolah menjadi juice, kismis, sirup serta buah anggur dalam kaleng.



Tanaman anggur dewasa disambung dengan 2 varietas berbeda

g. Apel

Penggunaan pestisida dalam usahatani apel dirasa sudah sangat berlebihan, yaitu mencapai 60% dari biaya produksi. Penggunaan pestisida yang berlebihan selain tidak ramah lingkungan juga residu pestisida dalam buah apel akan menjadi tinggi dan

berbahaya bagi kesehatan manusia sehingga diperlukan pengurangan pestisida untuk pengendalian OPT pada tanaman apel.

Penerapan PHT untuk usahatani hemat pestisida dapat mengurangi penggunaan jenis pestisida dari 10-11 jenis menjadi 8 jenis. Aplikasi penyemprotan dapat dikurangi dari 20 kali menjadi 11-15 kali yang berarti pula mengurangi biaya produksi usahatani apel. Dengan cara PHT residu pestisida dapat dikurangi sebesar 50-64% (residu *Propargite*) dan sampai 50% (residu *Endosulfan*). Usahatani apel cara PHT dapat menghemat pestisida tanpa mengurangi produksi

Beberapa cara PHT yang dapat diterapkan oleh petani apel meliputi :

- Serangan jamur upas dikendalikan dengan menyemprot batang dengan kapur tohor + fungisida setelah perompesan daun
- Ulat daun dikendalikan dengan insektisida bila telah terdapat 2 larva/daun
- Kutu daun/aphid dikendalikan dengan insektisida bila telah terdapat 5 ekor/daun
- Thrips dikendalikan dengan insektisida bila telah terdapat 10 ekor/daun
- Tungau dikendalikan dengan insektisida bila telah terdapat 8 ekor/daun
- Powdery mildew dikendalikan dengan fungisida bila ada serangan 5%/daun, memotong tunas yang terserang parah, membersihkan rumput di sekitar pohon

Pengurangan frekuensi penyemprotan pestisida ternyata tidak mempengaruhi mutu buah, bahkan pada penyimpanan 21 hari dalam suhu ruangan, buah apel Manalagi hasil pengendalian dengan cara PHT mengalami kerusakan lebih rendah dibandingkan dengan hasil pengendalian cara petani. Biaya produksi dengan cara PHT lebih rendah dibandingkan cara petani yaitu sebesar Rp 5.589.000,-/kg, sedangkan pengendalian cara petani sebesar Rp 7.530.000,-/ha.



Buah Apel siap panen

h. Melon

Dalam rangka mengurangi ketergantungan kebutuhan benih melon terhadap benih impor maka diperlukan program bertahap dan terarah dengan mengumpulkan berbagai macam varietas yang berdaya hasil tinggi, mutu baik dan tahan penyakit layu, mendiskripsikannya dengan cara menanam kembali atau membandingkan kultivar yang

ada di petani. Untuk membentuk varietas hibrida melon, perlu digalurkan untuk memperoleh galur murninya, dan untuk itu diperlukan beberapa generasi hingga 7-8 generasi. Setelah diperoleh galur murni tahap berikutnya adalah melaksanakan persilangan antar galur terutama galur murni dengan kriteria seleksi berdaya hasil tinggi dan mutu buah diterima konsumen.

Seleksi plasma nutfah melon dan penggaluran dimulai tahun 1995 hingga tahun 2002. Pada tahun 2001 telah diperoleh penampilan galur F6 yang diperlukan uji galur lebih lanjut sehingga diperoleh galur inbred F7. Hasil uji 13 galur melon S 6, untuk karakter buah dalam galur telah menunjukkan adanya keseragaman keberadaan jala (net) pada kulit walaupun variasi awal sangat tinggi, sedang untuk karakter berat buah, tebal daging buah, diameter dan panjang buah variasinya cukup rendah. Kulit buah pada waktu matang hampir seluruhnya berwarna kuning, sedang untuk warna daging buah adalah kuning kehijauan, putih kehijauan, dan beberapa galur berwarna oranye yang saat ini lebih disukai konsumen.



Penanaman Melon dengan mulsa plastik hitam perak

i. Manggis

Saat ini permintaan buah manggis dari konsumen dalam dan luar negeri semakin meningkat. Kondisi ini mendorong upaya pengembangan tanaman manggis yang sering disebut ratunya buah dengan meningkatkan perbaikan pengelolaan pohon manggis yang tersebar di daerah sentra produksi yang telah berumur puluhan bahkan ratusan tahun. Selama ini petani jarang melakukan pengelolaan pada tanaman manggis sehingga keragaan agronomis dan kesehatan pohon kurang terjamin.

Dengan menerapkan teknologi anjuran dapat meningkatkan kesehatan pohon dan pertambahan pertumbuhan tanaman manggis 2 kali lipat. Beberapa teknologi anjuran yang dapat diterapkan petani meliputi antara lain pemupukan dengan pupuk kandang

40 kg/pohon diberikan awal musim hujan, 1 kg NPK (15-15-15)/pohon diberikan pada awal dan akhir musim hujan, pupuk daun diberikan 2-4 minggu sekali dengan dosis 2 cc/l air. Selain itu untuk efisiensi penggunaan air dapat menambahkan agen khusus pengikat air dan nutrisi stockosorb 50 g/pohon pada awal musim kemarau. Untuk mengendalikan OPT dapat menyemprot batang manggis menggunakan Bubur California, hama ulat penggerek dan peliang daun disemprot dengan insektisida sistemik, penyakit cendawan pada daun dan batang disemprot fungisida.



Sambung pucuk pada manggis dan pemblongsongan buah

j. Duku

Untuk mendukung klonalisasi duku Srigading asal Tulungagung yang telah dilepas menjadi varietas unggul, diperlukan teknologi pembibitan yang optimal dalam durasi proses produksinya maupun pemanfaatan entris yang sumbernya hanya dari satu pohon. Dengan diperolehnya teknologi pembibitan secara klonal maka akan mendukung pengembangan agribisnis duku di sentra produksi serta kualitas buah akan sama dengan pohon induknya.

Model perbanyak duku secara klonal yang mudah untuk diterapkan petani yaitu menggunakan cara sambung. Batang bawah menggunakan semaian kokosan dalam polibag 12,5 cm x 20 cm dengan media tumbuh pupuk kandang + tanah + sekam (1:1:1). Penyambungan dilakukan dengan sambung celah pada batang bawah kokosan setinggi 40 cm dengan 1-3 mata tunas. Semakin besar ukuran polibag (12,5 x 20 cm) maka semakin cepat pertumbuhan batang bawah namun memperkecil diameter batang. Ukuran polibag semakin kecil (6 x 10 cm) dan tambahan *stockosorb* pada media akan meningkatkan bobot kering kokosan.



Bibit duku hasil sambung celah

k. Jambu Air Camplong

Jambu air Camplong merupakan salah satu buah spesifik Jawa Timur yang hingga saat ini belum dikelola secara intensif oleh petani padahal permintaan buah semakin meningkat dengan mutu yang diharapkan memenuhi selera konsumen. Pembuaian di luar musim dengan masukan teknologi diperlukan karena akan memberikan keuntungan bagi petani dengan harga jual yang lebih tinggi dibanding saat panen raya.

Dengan menerapkan perbaikan teknologi pada tanaman produktif (9 tahun) meliputi pemberian bokasi 10 kg/pohon, ZA 200 g, SP 36 400 g, KCl dosis 600 g/ pohon, Borax 20 g /pohon diberikan 2 minggu sebelum aplikasi atonik dan pupuk daun. Pemberian pupuk daun 5 ml/10 liter air/pohon, penyemprotan atonik 1 ml/1 liter air/pohon diberikan 3 kali dengan interval 10 hari sekali. Pengairan diberikan di sekitar pangkal pohon atau sekitar perakaran. Penggunaan teknologi anjuran akan mempercepat saat munculnya bunga 25 hari lebih awal dibanding tanaman yang tidak dikelola. Persentase bunga yang muncul meningkat 151% dibanding tanaman yang tidak dikelola. Penerapan rakitan teknologi diperbaiki mampu memberikan nilai Net B/C ratio sebesar 3,4, sedangkan teknologi yang diterapkan petani memberi nilai 1,8.



Penampilan buah jambu air Camplong tanpa goresan (mulus)

Kualitas buah jambu air Camplong dapat ditingkatkan sehingga kulit buah mulus dan tidak luka bekas goresan, terutama dari kuku saat melakukan seleksi, kemudian dapat terkontaminasi cendawan *Aspergillus*. Buah yang tidak busuk tersebut penampilan sudah sangat layu dan tidak layak jual. Pekerja yang melakukan seleksi atau grading disarankan untuk menggunakan sarung tangan dari bahan kain katun. Penggunaan sarung tangan dapat menghindari kerusakan karena goresan kuku jari tangan, tetapi goresan dari bahan lain (misal kemasan) masih terjadi, sehingga kerusakan karena busuk masih 10-30%. Grading (pengkelasan) buah dapat dilakukan berdasarkan ukuran buah yaitu Kelas A (berat > 90 gram, panjang 6 cm, diameter 6,6 cm), Kelas B (berat 75-90 gram, panjang 5,5 cm, diameter 5,9 cm), Kelas C (berat < 60 gram, panjang 4,7 cm, diameter 4,8 cm).

1. Apokat

Tanaman apokat milik petani umumnya berasal dari biji sehingga kualitas tidak seragam dan produktivitas tidak stabil serta varietas yang ditanam sangat beragam. Untuk memperbaiki kondisi ini serta memperbaiki kualitas buah apokat maka dilakukan klonalisasi tanaman apokat dengan menyambung tanaman dewasa dengan varietas unggul. Penyambungan pada tanaman dewasa menggunakan model sambung celah dengan memilih entris dari varietas unggul sehingga kualitas buah lebih baik dan produktivitas meningkat.



Teknik sambung celah pada tanaman apokat dewasa dan tanaman hasil sambung yang sudah berproduksi

Pemeliharaan hasil sambungan untuk membentuk tajuk tanaman dilakukan setelah umur 6-7 bulan, dengan memangkas 60-75 cm di atas pangkal tunas, disisakan 3 cabang utama dan dipangkas ujung-ujung cabangnya untuk tumbuhnya 3 cabang baru. Pemupukan diberikan setiap 6 bulan sekali dengan NPK (15-15-15) sebanyak 0,5-1 kg/pohon. Pengendalian OPT disesuaikan dengan kondisi lapang, menggunakan pestisida dengan dosis anjuran (1-2 cc/l air). Dengan adanya pemangkasan bentuk akan meningkatkan pertumbuhan diameter batang dan lebar tajuk tanaman apokat.

2.2. Sayuran

a. Bawang Merah

Masalah utama yang dihadapi dalam usahatani bawang merah terutama saat tanam di luar musim adalah resiko kegagalan panen akibat lingkungan yang kurang menguntungkan. Lingkungan yang lembab karena curah hujan tinggi akan menyebabkan tingginya tekanan penyakit, sehingga berakibat rendahnya kuantitas dan kualitas hasil. Untuk memperbaiki produktivitas serta kualitas hasil umbi pada saat tanam bawang merah di luar musim (musim hujan) maka dapat menerapkan beberapa teknologi yang diperbaiki yaitu :

- Menggunakan bawang merah varietas unggul Bauji atau Sumenep, karena kedua varietas ini sesuai untuk musim hujan dan lebih tahan terhadap gangguan OPT dibandingkan varietas Super Philip
- Bibit telah disimpan 3-4 bulan , dan ujung umbi dipotong 1/3 bila tunas umbi belum muncul 80%
- Sebelum ditanam, bibit dicelup dalam Dhitane M-45 100 g/100 kg bibit
- Ukuran bedengan , tinggi 40 cm, lebar 1,8 cm, jarak tanam 20 x 15 cm
- Pemupukan menggunakan pupuk kandang 10 ton dan SP 36 150 kg/ha sebagai pupuk dasar dan urea 250 kg, ZA 575 kg, KCl 250 kg per hektar diberikan 2 minggu dan 4 minggu setelah tanam
- Pengendalian ulat bawang (*Spodoptera exigua*): bila ada serangan /kerusakan 5% dilakukan pengendalian dg insektisida, pemasangan sex pheromon 40/ha, aplikasi ekstrak biji mimba 30 g/l dicampur 3 g deterjen/l disemprotkan setiap 7 hari sekali
- Penyakit *Fusarium* sp dan antraknose (*Colletotrichum gloeosporioides*) : bila ada serangan 5% dilakukan pengendalian fungisida, dimulai dengan fungisida sistemik-kontak-kontak-kontak-sistemik dan aplikasi mimba.



Pertanaman bawang merah dan hasil panen

Dengan menerapkan teknologi usahatani bawang merah yang diperbaiki terutama pengendalian OPT dengan cara PHT seperti menggunakan mimba sebagai substitusi pestisida efektif dapat mengendalikan penyakit antraknose dan pemakaian pestisida dapat dikurangi sampai 87 persen. Selain itu varietas Bauji mampu berproduksi lebih baik dibandingkan Super Philip di musim hujan yaitu masing-masing 8,80 t/ha dan 2,50 t/ha.

Nilai R/C ratio untuk teknologi tanpa mimba, dan teknologi dengan mimba dan cara petani yang menggunakan varietas Super Phillip masing-masing yaitu 1,25; 1,48 dan 0,1.

Penerapan PHT pada usahatani bawang merah akan berhasil bila dalam satu hamparan pertanaman bawang merah, petani bersama-sama melaksanakannya. Namun bila hanya 1 atau 2 orang petani yang menerapkan, maka PHT untuk mengendalikan OPT pada bawang merah tidak akan berhasil. Untuk itu peranan kelompok tani dan kesadaran anggota kelompok untuk mengendalikan bersama dengan menerapkan PHT sangat diharapkan demi keuntungan bersama.

b. Cabai Merah

Masalah utama pada usahatani cabai merah di lahan kering dengan menanam di musim hujan yaitu adanya kegagalan panen karena tingginya serangan hama seperti thrips, aphid, mite dan lalat serta penyakit yaitu antraknose, fusarium, virus dan trolol. Kehilangan hasil akibat thrips, gugur buah oleh lalat buah masing-masing 23% dan 40%.

Untuk memperbaiki produktivitas dan kualitas cabe merah di lahan kering seperti Tuban dapat memanfaatkan teknologi yang diperbaiki antara lain:

- Menggunakan varietas cabe keriting, karena merupakan varietas sesuai untuk kawasan lahan kering
- Perlakuan benih untuk mengurangi kontaminasi virus, dengan merendam benih dalam air panas $\frac{1}{4}$ jam, kemudian dikeringanginkan
- Benih disemai dalam kantong plastik diameter 6 cm dengan media campuran pupuk kandang + tanah + NPK + Furadan, disiram setiap hari, dipupuk NPK 5 g/15 l air + Atonik 2 cc/l air seminggu sekali. Bibit siap tanam 35-40 hari, berdaun 7-9 helai.
- Ukuran bedengan lebar x tinggi x panjang : 12 m x 4 m x 5 m dengan jarak tanam 50x 40 cm
- Pemupukan dasar 30 ton pupuk kandang dan 150 kg SP 36 perhektar, pupuk susulan dengan urea 200 kg, ZA 400 kg, KCl 200 kg per hektar diberikan masing-masing $\frac{1}{3}$ dosis pada 1, 3 dan 6 minggu setelah tanam dengan cara dibenamkan. Menambahkan 8 kg suplemen pupuk padat dan 4 liter suplemen pupuk cair
- Pewiwilan dilakukan 2 kali pada umur 2 dan 3 minggu serta merompes bunga pertama pada setiap cabang.
- Pengendalian hama dan penyakit disesuaikan dengan konsep PHT
 - o Lalat buah: dikendalikan dengan perangkap petrogenol + Sumisidin 1 ml sebanyak 40 buah/ha
 - o Thrips: dikendalikan dengan memasang papan perangkap lekat dengan papan warna biru muda/putih, sebanyak 8 buah/ha. Ambang kendali 5 ekor/35 daun atau bila kerusakan tanaman >10% dari luas areal dikendalikan dengan insektisida efektif atau dengan bubuk biji mimba
 - o Antraknose dikendalikan dengan memusnahkan buah yang terserang, disemprot dengan fungisida efektif
 - o Virus dikendalikan dengan memusnahkan tanaman terserang pada tanaman masih muda <35 hari, dicabut dan disulam bila serangan kurang dari 2%
 - o Layu fusarium dikendalikan dengan mencabut/memusnahkan tanaman, disemprot dengan fungisida efektif

Dengan menerapkan teknologi anjuran maka pendapatan bersih yang diperoleh petani lebih besar satu setengah kali dibandingkan petani yang tidak menerapkan teknologi anjuran. Selain itu dengan menerapkan konsep PHT pada cabai merah maka penggunaan pestisida dapat dikurangi 73-89% dan kemampuan usahatani meningkat dari 18,6% menjadi 25,3%.



Cabai semaian dan tanaman galur cabai keriting menjelang panen

c. Kentang

Saat ini bila mengembangkan kentang di dataran tinggi sangat terbatas arealnya dan berdampak negatif terhadap lingkungan. Oleh karena itu pengembangan kentang diarahkan ke dataran rendah di atas 300 m dari permukaan laut yang arealnya sangat luas. Salah satu pemanfaatan lahan yang efisien yaitu dengan menanam kentang sebagai tanaman sela tebu. Pola tanam yang demikian dapat meningkatkan produktivitas lahan serta pendapatan petani tebu.

Pemanfaatan tanaman kentang sebagai tanaman sela tebu dapat menggunakan varietas Atlantik yang mempunyai nilai ekonomis tinggi dan permintaan untuk industri olahan sangat tinggi. Permintaan yang tinggi ini belum dapat terpenuhi karena terbatasnya petani yang menanam. Varietas Atlantik sesuai ditanam di dataran rendah dengan kebutuhan bibit 2 t/ha berasal dari kultur jaringan. Umbi kentang ditanam di antara baris tanaman tebu keprasan dengan jarak tanam 25 cm x 100 cm (sesuai jarak baris tanaman tebu). Pupuk kandang sebanyak 15 t/ha ditaburkan merata di atas garitan dan pupuk NPK sebanyak 850 kg/ha diberikan sekaligus bersamaan tanam. Penanaman kentang dilakukan 7 hari setelah tanaman tebu dipanen (dikepras). Penyiangan dilakukan dua kali yaitu umur 21 hari dan 42 hari. Penimbunan dilakukan tiga kali setelah penyiangan. Pengendalian OPT dilakukan sesuai kondisi di lapang.

Pertumbuhan tanaman kentang sebagai tanaman sela tebu tidak berbeda bila dibandingkan dengan penanaman secara monokultur karena tanaman kentang tidak terganggu oleh tajuk tanaman tebu yang masih kecil. Secara ekonomis dengan

memanfaatkan kentang sebagai tanaman sela pada tebu dapat memberikan hasil sebesar 15,9 t/ha dan pendapatan bersih Rp 5.034.000/ha untuk kentang dengan nilai R/C ratio 1,71.



Tanaman kentang diantara tanaman tebu

d. Tomat

Rendahnya produksi tomat bila ditanam pada musim kemarau adalah adanya serangan hama ulat buah (*Helicoverpa* sp) serta penyakit layu bakteri dan penyakit yang disebabkan cendawan. Sedangkan pada musim hujan umumnya kendala utama adanya serangan busuk *Phytophthora* sp serta penyakit yang disebabkan cendawan. Pemilihan varietas yang tepat dan disukai konsumen merupakan hal yang harus diperhatikan untuk pengembangan usahatani tomat. Selera konsumen selalu berubah setiap saat terhadap varietas tomat yang dikembangkan. Untuk itu petani tomat harus tanggap terhadap situasi tersebut sehingga varietas yang ditanam diterima konsumen.

Beberapa calon varietas unggul tomat asal Balitsa Lembang telah diadaptasikan di lahan kering Wajak-Malang dan terdapat 2 calon varietas unggul tomat yang adaptif di lokasi tersebut dan disukai petani yaitu galur LV 3680 dan LV 3681. Galur LV 3680 bentuk tanaman pendek dengan bentuk buah lonjong dan besar serta kulit dan daging buah tebal dengan warna merah agak muda dan sesuai untuk tomat buah. Galur LV 3681 bentuk tanaman sedang, bentuk buah lonjong besar, warna buah merah.

Untuk meningkatkan produktivitas tomat serta kualitas buah lebih baik dapat menerapkan teknologi anjuran. Masalah penyakit layu pada tomat pada umumnya terbawa mulai dari benih dan kondisi tanah yang digunakan. Untuk itu benih tomat sebelum disemai direndam dalam air hangat dengan suhu 30-40° selama 15-20 menit dan direndam dalam larutan fungisida 1cc/1 lt air selama 10 menit. Benih yang telah dikeringanginkan langsung ditanam di kantong plastik berukuran 1 ons dengan menggunakan media tanah

dan pupuk kandang. Selanjutnya ditempatkan di lapang dan diberi naungan atap plastik. Bibit siap ditanam umur 21 hari dari pesemalan.



Beberapa galur harapan tomat

Pemupukan yang efisien menggunakan 20 ton/ha pupuk kandang sapi, 420 kg/ha ZA, 425 kg/ha SP 36 dan 200 kg/ha KCl diberikan pada tanaman sebelum tanam di lapang. Pemupukan susulan ZA diberikan pada tanaman umur 20 hari setelah tanam 214 kg/ha dan 40 hari setelah tanam 214 kg/ha. Untuk memperbesar buah dan mengurangi persaingan unsur hara maka tanaman perlu dipangkas. Pemangkasan dilakukan pada cabang yang tidak produktif serta pewiwilan 2-4 kali dalam satu bulan. Pemangkasan batang pucuk dilakukan setelah tanaman tumbuh 2 helai daun di atas dompolan buah yang kelima. Pemangkasan dilakukan agar buah cepat menjadi besar dan masak. Pengendalian hama penyakit dilakukan berdasarkan konsep PHT. Pemanenan dilakukan secara bertahap 7 – 10 kali panen dengan cara memetik tanaman secara hati-hati dan pada saat pengepakan buah dilakukan dengan hati-hati agar kualitas buah tetap baik. Agar harga buah lebih meningkat maka perlu dilakukan grading buah dan harga buah dilakukan sesuai dengan hasil gradingnya.

e. Bawang Putih

Salah satu upaya untuk meningkatkan produktivitas dan kualitas bawang putih yaitu dengan menanam varietas yang adaptif spesifik lokasi dengan hasil yang memenuhi selera konsumen/pasar. Hingga saat ini bawang putih impor yang berkembang di pasar dan disukai konsumen karena siungnya besar walaupun rasanya kurang tajam. Sedangkan varietas bawang putih lokal umumnya mempunyai siung kecil namun rasa umbinya tajam. Penampilan umbi bawang putih dengan ukuran siung kecil tidak disukai konsumen karena kesulitan dalam mengupasnya.

Terdapat 2 varietas bawang putih yang adaptif ditanam pada ketinggian tempat 900-1000 m dpl. yaitu Tawangmangu Baru dan Lumbu Hijau dengan ukuran siung umbi paling besar dibandingkan varietas lokal lainnya. Dengan adanya varietas yang sesuai untuk kawasan yang lebih rendah dari 1000 m dpl membuka peluang usahatani bawang putih di kawasan tersebut sehingga tidak terpusat di kawasan dataran tinggi yang berpeluang untuk terjadinya erosi.

Varietas bawang putih Lumbu Hijau sudah umum ditanam oleh petani Batu yang umumnya memiliki jumlah siung 11 dan diameter umbi 2,50 cm, bentuk umbi bulat telur dan aroma kuat. Sedangkan varietas Tawangmangu Baru memiliki jumlah siung 7 dengan diameter umbi 2,50 cm, bentuk umbi bulat serta aroma biasa. Jumlah siung per umbi sangat erat kaitannya dengan bobot maupun besar siung per umbi. Bertambah sedikit jumlah siung per umbi bertambah besar dan berbobot siung tersebut. Volume dan siung yang lebih besar akan menjadi pilihan konsumen. Adapun produktivitas dari varietas Lumbu Hijau sekitar 6,52 ton/ha sedangkan varietas Tawangmangu Baru 6,79 ton/ha lebih tinggi dibandingkan varietas lokal lainnya seperti Saigon, Sanur, Lokal Munduk (Si Jungjung), maupun lokal Tawangmangu.

2.3. Tanaman Hias

a. Mawar

Produktivitas bunga mawar potong di dataran tinggi masih rendah sehingga belum memenuhi permintaan konsumen. Rendahnya produktivitas karena petani belum memelihara tanaman dengan intensif serta petani tidak terdorong untuk meningkatkan produktivitas karena harga bunga murah serta permintaan meningkat tergantung dari adanya hari besar nasional dan hari raya keagamaan atau Valentine.

Untuk meningkatkan produktivitas bunga mawar potong maka petani dapat menerapkan beberapa anjuran meliputi penggunaan varietas unggul Pergiwa dengan warna bunga merah muda dan Pergiwati dengan warna bunga merah tua. Sebelum bibit ditanam sebaiknya tanah diolah dengan dicangkul dan diberi pupuk kandang, jarak tanam sebaiknya menggunakan 40 cm x 20 cm. Pemupukan lanjutan dapat diberikan bokashi 15 ton/ha pada musim kemarau dan SP 36 325 kg/ha diberikan 1-2 minggu menjelang hari besar untuk meningkatkan pembungaan. Pengendalian OPT dilakukan saat terjadi serangan dengan menerapkan konsep PHT. Dengan menerapkan teknologi anjuran dapat meningkatkan produksi bunga mawar potong sebesar 80% dengan nilai B/C ratio sebesar 1,96.

b. Melati

Pengembangan usahatani melati skala komersial mempunyai prospek cerah dan peluang pasarnya bagus. Bunga melati selalu dibutuhkan untuk produk segar (rangkai bunga), industri minyak wangi, kosmetika dan olahan teh. Sentra produksi melati di Jawa Timur berada di kawasan lahan kering yaitu di Bangkalan dan Bangil-Pasuruan. Masalah utama yang selalu muncul dalam usahatani melati yaitu pengairan karena tergantung dari air hujan, harga fluktuatif tergantung pada acara pesta pernikahan atau hari besar keagamaan dan hari besar nasional dengan kisaran Rp 3.000,- /kg hingga Rp 125.000,-/kg saat banyak permintaan untuk pesta pernikahan. Karena harga yang diterima petani masih rendah sehingga petani tidak terdorong memacu produktivitasnya.

Kualitas bunga melati varietas Bangkalan bila dibandingkan dengan beberapa varietas melati lainnya yaitu varietas dari Bangil, Malang, Bogor dan Cipanas mempunyai kualitas bunga paling bagus. Melati Bangkalan termasuk *Jasminum sambac* dengan jenis bunga Emprit dengan bentuk kuncup bunga kecil dan tangkai bunga panjang serta bau bunga paling harum dibandingkan lainnya sehingga sangat disukai konsumen untuk hiasan pengantin.



Penampilan tanaman melati varietas Bangkalan

Untuk meningkatkan produktivitas bunga melati dapat dilakukan pemeliharaan secara optimal yang selama ini jarang atau hampir tidak pernah dilakukan oleh petani bunga melati di Bangkalan maupun di Bangil. Sebelum tanam sebaiknya tanah diolah terlebih dulu, dan penanaman dilakukan dengan jarak tanam yang teratur yaitu 40 cm x 100 cm dengan lubang tanam 40 cm x 40 cm x 40 cm. Pemupukan menggunakan pupuk kandang 1 kg/tanaman, Urea 300 kg/ha, SP 36 300 kg/ha dan KCl 100 kg/ha. Penyiraman dilakukan secara *leb* terutama pada musim kemarau. Untuk meningkatkan pembungaan disemprot dengan ZPT paklubutrazol 2 cc/1 l air lewat daun. Pengendalian OPT dilakukan bila muncul serangan dengan dosis pestisida sesuai anjuran. Panen bunga melati dilakukan setiap hari dengan memetik/memanen saat bunga masih kuncup secara hati-hati. Bila petani menerapkan teknologi anjuran maka pendapatan petani akan meningkat dengan nilai R/C ratio sebesar 1,71 pada saat harga bunga paling rendah.

3. Tanaman Perkebunan

a. Kopi

Keberhasilan penerapan PHT pada tanaman kopi tergantung pada tersedianya teknologi PHT dan kemampuan petani untuk menerapkannya. Pengkajian dilakukan secara bertahap mulai tahun 1997/1998 sampai 2002, pada tanaman kopi arabika Kartika milik petani di Desa Kemiri, Kecamatan Jabung dan Desa Mulyoasri, Kecamatan Ampelgading, Kabupaten Malang serta Desa Tatur Kecamatan Tatur, Kabupaten Pasuruan.

Teknologi PHT yang efektif mengendalikan hama dan penyakit utama tanaman kopi, meningkatkan kualitas dan kuantitas hasil, menguntungkan usahatani kopi arabika Kartika, serta dapat diterapkan oleh petani adalah: (1) kultur teknis (membersihkan gulma, memupuk 2 kali pada awal dan akhir musim hujan dengan pupuk kandang+ Urea + SP 36 + KCl sesuai umur tanaman, memangkas bagian tanaman yang tidak produktif), (2) membuang buah yang terserang hama Penggerek Buah Kopi/PBKo (*Hepothenemus hampei*) dan biji kopi disemprot dengan larutan jamur *Beauveria bassiana*, (3) tanaman yang bergejala nematoda diberi serbuk bubuk biji mimba (100 g/tan/3 bulan) atau disekitar tanaman di tanami tanaman tagetes (3-4 tan/pohon), (4) daun yang bergejala penyakit karat daun dan antraknose dipangkas serta apabila serangan >15% disemprot dengan larutan bubur bordo. Tanaman kopi yang dipelihara dengan menerapkan PHT berproduksi lebih tinggi dan lebih menguntungkan dari pada cara petani. Kegiatan tatap muka dan praktek lapang penerapan PHT dapat meningkatkan pemahaman petani kepada PHT.

b. Kakao

Di Jawa Timur, tanaman kakao rakyat tersebar di 12 kabupaten dengan sentra produksi di kabupaten Madiun, Trenggalek, Pacitan dan Blitar. Rata-rata produktivitas nasional 500-700 kg/ha/th. Sedang data th. 1999 dari Dinas Perkebunan Prop. Jatim menginformasikan bahwa produktivitas tanaman kakao di Jawa Timur sangat beragam sekali antara daerah yang satu dengan daerah yang lain, yaitu berkisar antara 100 - 1.478 kg/ha/th. Produktivitas di Kabupaten Trenggalek sebesar 100 kg/ha/th dan di Kabupaten Pacitan sebesar 258 kg/ha/th, relatif masih sangat rendah sehingga berpeluang besar untuk dapat ditingkatkan.



Tanaman kakao dengan penampilan buah

Rendahnya produktivitas kakao rakyat di Kabupaten Trenggalek dan Pacitan antara lain disebabkan belum sepenuhnya petani menggunakan atau menerapkan teknologi tepat guna dalam budidaya kakao. Hal ini karena petani memang belum banyak mengetahui tentang budidaya kakao karena baru dikembangkan sekitar th 1995, belum menguasai teknologinya, atau kondisi lain (misalnya harga kakao yang berfluktuasi dan relatif rendah) sehingga petani menjadi enggan menerapkan perbaikan teknologi yang relatif membutuhkan tambahan modal.

Rakitan teknologi budidaya kakao bersifat spesifik lokasi. Penerapan disuatu daerah harus disesuaikan dengan kondisi wilayah, baik dari aspek biofisik maupun sosial ekonomis

(Tabel 2.12). Untuk itu maka perlu adanya kesepakatan teknologi dengan anggota kelompok tani sebagai pelaksana usahatani (teknologi partisipatif). Kegiatan pengkajian sistem usahatani kakao ini baru dilakukan pada TA 2002.

Dalam pengkajian ini, para petani juga diperkenalkan dengan pengelolaan usahatani campuran (*Mixed Farming*) antara tanaman dengan ternak (*Crop Animal Production System*) dengan ternak ruminansia kecil (domba). Keuntungan dari model usahatani terpadu tersebut antara lain; (a) Diversifikasi produk untuk sumber gisi keluarga dan sumber pendapatan (b) Mengurangi resiko kegagalan karena lebih dari satu komoditas yang diusahakan (c) Mendukung terciptanya siklus pemanfaatan biomas/bahan-bahan organik dalam proses produksi sehingga dapat mengurangi ketergantungan terhadap masukan bahan kimia dan sekaligus menyuburkan lahan (d) Pendapatan keluarga petani lebih merata sepanjang tahun dan (e) Peningkatan kesempatan peluang kerja di pedesaan.

Tabel 4.12. Teknologi kesepakatan budidaya kakao rakyat di Kabupaten Trenggalek, dan Pacitan¹⁾

No	Kegiatan	Kondisi sebelum pengkajian	Introduksi Teknologi (kesepakatan)	
			Trenggalek	Pacitan
1	Asal bibit	Biji (asal -asalan)	Sambung	Sambung
2	Pemangkasan	Tidak dilakukan	Dilakukan	Dilakukan
3	Intensitas cahaya	<50% (kondisi rimbun)	>50% s.d 80%	>50% s.d 80%
4	Pemupukan			
	- pupuk kandang	Tidak dilakukan	10-15 kg/tanaman	10-15 kg/tanaman
	- Pupuk an-organik	Tidak dilakukan	Dilakukan sesuai rekomendasi Puslitkoka **)	Dilakukan sesuai rekomendasi Puslitkoka **)
5	Pengendalian hama <i>Helopeltis</i> sp. dan Penggerak Buah Kakao (PBK) <i>Conopomorpha cramerella</i> (Snell).	Tidak dilakukan	1. Dilakukan dengan penggunaan musuh hayati semut hitam (<i>Dalichorderus thoracichus</i>) 2. Panen sering (satu minggu satu kali) dan sanitasi buah	Panen sering (satu minggu satu kali) dan sanitasi buah
6	Penanganan hasil pasca panen (fermentasi)	Tanpa fermentasi	Fermentasi sederhana	Fermentasi sederhana
7	Pemasaran	Bebas	Kemitraan	Bebas
8	Produktivitas tanaman	Trenggalek 1,9 kw/ha. Pacitan 3,1 kw/ha	4,5 kw /ha (peningkatan produktivitas 137% *)	5 kw/ha (pening-katan produktivitas 61%*)

Keterangan.

¹⁾ Kegiatan pengkajian mulai dilakukan pada tengah th 2002 (Juni), sehingga produktivitas riil belum dapat terekam.

*) Perkiraan petani, berdasarkan keragaan dan jumlah buah muda yang terbentuk pada bulan Januari tahun 2003.

**) Rekomendasi pupuk anorganik yang digunakan 20 gr Urea, 250 gr SP-36, dan 35 gr KCl/pohon.

Dari hasil pengkajian perbaikan teknologi budidaya kakao di kedua kabupaten tersebut di atas nampak adanya perkiraan peningkatan produktivitas yang cukup meyakinkan, yakni untuk di Trenggalek produktivitasnya meningkat 2,6 kw/ha/th atau sebesar 137%, dan untuk di Pacitan produktivitasnya meningkat 2,9 kw/ha/th atau 61%.

c. Cabe Jamu

Cabe Jamu (*Piper retrofractum* Vohl) merupakan salah satu tanaman obat-obatan yang buahnya mengandung antara lain peperin, resin, pati, asam palmitat dan asam tetrahidropeperik, dengan manfaat utama untuk stimulan, diaforetika karminatif, dan stamatik. Dewasa ini Jawa Timur merupakan pemasok utama kebutuhan bahan baku obat tradisional ini, baik untuk kebutuhan dalam negeri maupun ekspor dengan negara tujuan Singapura, Malaysia, Hongkong dan India yang permintaannya sejak tahun 1997 terus meningkat. Manfaat lain adalah bila harga merica di dunia melonjak, cabe jamu merupakan alternatif penggantinya.

(1) Peluang pengembangan usahatani cabe jamu:

- a. Kawasan lahan kering di Jawa Timur yang berkualifikasi marginal dan dapat ditanami cabe jamu cukup luas.
- b. Di sentra-sentra produksi petani telah berpengalaman dalam budidaya cabe jamu.
- c. Tenaga kerja pertanian cukup tersedia untuk usahatani cabe jamu secara intensif.
- d. Tanaman cabe jamu dapat ditanam di bibir teras (galengan) dengan jarak antar tanaman 1,00 m s/d 1,5 m, maupun di bidang olah tanah dengan jarak tanam 4.0 m x 2,5 m atau 3,0 m x 3,0 m. Dengan jarak tanam tersebut masih ada peluang penanaman tanaman semusim sebagai tanaman sela pada musim hujan.
- e. Pemasaran hasil dan tingkat harga cabe jamu cukup baik sehingga memberikan insentif kepada petani untuk mengelola tanaman lebih baik.
- f. Biaya produksi relatif kecil, petani cukup menanam sekali, selanjutnya tinggal pemeliharaan untuk memperoleh hasil sepanjang tahun.

Ditinjau dari segi konservasi, usahatani cabe jamu yang ditanam di bibir teras sangat bermanfaat untuk memperkuat bibir teras, dan menahan erosi pada musim penghujan.

(2) Paket teknologi anjuran tanaman Cabe Jamu berproduksi (umur 8-10 th)

Pakandangan Sangrah (Bluto) paket pupuk yang disetujui oleh petani adalah berupa (250 gr Urea + 250 gr SP36 + 250 gr KCl + 25 kg pupuk kandang sapi) per pohon. Sedangkan di daerah Tunggun Jagir (Mantup) dipupuk (250 gr ZA + 250 gr SP-36 + 250 gr KCl + 12,5 kg pupuk kandang ayam) per pohon.



Perawatan tanaman cabe jamu dan proses pemanenan

Teknologi petani dianggap sebagai pembandingan dengan pemupukan yang diberikan berupa (200 kg Urea + 10 kg pupuk kandang sapi) di Pakandangan Sangrah dan (150 kg ZA + 15 kg Pupuk kandang Ayam) di Tunggun Jagir. Dari hasil pengkajian setelah dipanen dan dikeringkan, rata-rata hasil cabe jamu basah dan kering per pohon di dua lokasi bailnya berbeda nyata(Tabel 4.13).

Tabel 4.13. Rata-rata hasil cabe jamu di Desa Tunggun Jagir (Lamongan) dan Pakandangan Sangrah (Sumenep), pada MH 2000. *)

Keterangan	Hasil di lokasi			
	Tunggun Jagir		Pakandangan Sangrah	
	Bobot basah (kg/ph)	Bobot kering (kg/ph)	Bobot basah (kg/ph)	Bobot kering (kg/ph)
Teknologi anjuran	5,70 b	1,95 b	6,35 b	2,35 b
Teknologi petani	3,45 a	1,05 a	3,75 a	1,30 a

*) Angka yang didampingi oleh huruf yang sama selajur, tidak berbeda nyata melalui uji t-test pada $p= 0,05$.

Dengan aplikasi teknologi anjuran ternyata rata-rata produksi cabe jamu basah di Tunggun Jagir meningkat sebanyak 65,22%, sedangkan bobot keringnya meningkat 85,71%, sedangkan di Pakandangan Sangrah hasil cabe jamu basah (panen) meningkat 69,33% dengan teknologi anjuran, sedangkan bobot keringnya meningkat 80,76%. Lebih rendahnya hasil yang dicapai oleh petani karena rata-rata penggunaan pupuk seperti organik, nitrogen belum optimal. Disamping itu petani jarang mempergunakan pupuk P, apalagi K. Pemberian pupuk P, dan K pada teknologi anjuran tampak berpengaruh pada lebih tingginya persentase peningkatan bobot kering daripada persentase bobot basah.

(3)Analisa ekonomi usahatani cabe jamu.

Usahatani tanaman cabe jamu mampu memberikan insentif kepada petani daerah lahan kering dataran rendah yang umumnya berkualifikasi daerah marginal. Usahatani tanaman cabe jamu umur 10 th, ditanam pada galengan dengan populasi tanaman 650 per ha mempergunakan teknologi yang diperbaiki dimana harga cabe jamu kering berkisar Rp 9500,- per kg serta rata rata hasil per ha 1,275 ton (Pakandangan Sangrah) petani akan memperoleh pendapatan sebesar kurang lebih Rp 9.000.000,- per ha per tahun, suatu pendapatan yang cukup besar. Analisa ekonomi usahatani cabe jamu umur 10 th tiap hektar dengan teknologi anjuran (yang telah diperbaiki) dan teknologi yang belum diperbaiki disampaikan pada (Tabel 4.14).

Dengan BC rasio sebesar 2,09 baik dengan teknologi petani maupun mengikuti teknologi anjuran tampak usahatani cabe jamu sangat layak untuk dikembangkan. Disisi lain setiap penambahan satu satuan input petani akan memperoleh peningkatan pendapatan sebesar 2,07 kali lipat sebab setelah dihitung delta B/C-nya bernilai 2,07. Hal yang cukup menarik adalah dengan teknologi anjuran dimana petani hanya menambah sarana 162,5 kg SP-36 dan 162,5 kg KCl dan 11 ton pukan sapi petani memperoleh tambahan penghasilan sebesar 3,6 juta rupiah selama setahun. Pemberian pupuk P dan K tampaknya memang sangat diperlukan karena hasil analisa tanah yang dilakukan memperlihatkan bahwa tanah tanah dipusat pengkajian sangat kekurangan N, P_2O_5 maupu K_2O seperti tanpak dari hasil analisa

tanah di Pakandangan Sangrah, Sumenep, sebagai berikut. Kandungan N sebesar (0,88% s/d 2,00%), P_2O_5 sebesar (0,79 s/d 1,27), dan K_2O (0,39% s/d 2,77%). Ketiganya masuk katagori sangat rendah.

Tabel 4.14: Analisa ekonomi usahatani cabe jamu per tahun di Sumenep

Uraian	Nilai masukan dan perolehan teknologi anjuran		Nilai masukan dan perolehan teknologi belum diperbaiki	
	Fisik	Nilai	Fisik	Nilai
(A) SAPRODI:				
1. Urea	162,5 kg	195.000	162,5 kg	195.000
2. Sp 36	162,5 kg	195.000	-	-
3. KCl	162,5 kg	325.000	-	-
4. Pupuk kandang sapi	16,00 ton	320.000	5,00 ton	100.000
5. Bubuk mimbo	2,0 kg	50.000	2,0 kg	50.000
Jumlah A		1.085.000		1.160.000
(B) Tenaga Kerja:				
1. Bumbun	39 HOK	390.000	39 HOK	390.000
2. Pupuk kandang sapi	48 HOK	480.000	25 HOK	250.000
3. pupuk anorganik	45 HOK	450.000	25 HOK	250.000
4. Semprot	22 HOK	220.000	20 HOK	200.000
5. Panen	78 HOK	780.000	45 HOK	450.000
6. Prosesing	51 HOK	510.000	30 HOK	300.000
Jumlah B		2.840.000		1.840.000
. Produksi Kering t/ha	1,275		0,710	
. Harga Rp/ Kg kering	9500		9500	
. Penerimaan Rp/ha		12.112.500		6.745.500
. Biaya (A+ B) Rp/ha		3.925.000		2.180.000
. Pendapatan Rp/ha		8.187.500		4.565.000
. B/C rasio		2,09		2,07

(4) Pembentukan kebun cabe jamu baru

Rata-rata petani menanam cabe jamu di bibir teras. Cara penanaman seperti ini menyebabkan dalam satu ha hanya dapat ditanam sebanyak 600 s/d 700 pohon. Untuk meningkatkan produktivitas lahan dikembangkan penanaman cabe jamu di hamparan. Dalam rangka itu dikaji pembuatan kebun cabe jamu baru dengan jarak tanam 4,0 m x 2,5 m atau 3,0 m x 3,0 m. Dari pengkajian tersebut ternyata kebun cabe jamu dengan jarak tanam 4,0 m x 2,5 m atau 3,0 m x 3,0 m layak dilaksanakan, sebab disamping dapat meningkatkan populasi tanaman per ha, juga diantara tanaman masih dapat diusahakan tanaman semusim untuk tumpang sari pada musim penghujan. Besarnya biaya untuk membentuk kebun cabe jamu jarak tanam 4,0 m x 2,5 m dan atau 3,0 m x 3,0 m maupun kebun yang umumnya diusahakan petani dengan penanaman cabe jamu sepanjang galengan disampaikan pada (Tabel 4.15).

Tabel 4.15. Biaya pembentukan kebun cabe jamu.

No.	Uraian	Jarak tanam				Petani	
		3,0 m x 3,0 m		4,0 m x 2,5 m		Fisik	Nilai(Rp)
		Fisik	Nilai(Rp)	Fisik	Nilai(Rp)		
	Sarana produksi						
1.	Bibit (batang)	1100	850.000,-	1000	750.000,-	650	487.500,-
2.	Tan. Pemanjat (batang)	1100	660.000,-	1000	600.000,-	650	390.000,-
3.	Pupuk kandang (kw)	275	550.000,-	275	550.000,-	97,5	195.000,-
4.	Urea (kg)	198	99.000,-	180	90.000,-	-	-
5.	SP 36 (kg)	165	99.000,-	150	90.000,-	-	-
6.	KCL (kg)	132	112.200,-	120	102.000,-	-	-
	Tenaga kerja (Hok)						
1.	Pengolahan tanah	20	150.000,-	20	150.000,-	12	88.500,-
2.	Tanam pohon panjatan	12	90.000,-	10	75.000,-	7	52.500,-
3.	Tanam Cabe jamu	10	75.000,-	8	60.000,-	6	45.000,-
4.	Pemupukan	15	112.500,-	12	90.000,-	4	30.000,-
5.	Penyangan + Bumbun	18	135.000,-	15	112.500,-	8	60.000,-
	Total (Rp)		2.907.700		2.669.500,-		1.348.500,

(5) Tanaman sela

Setiap musim penghujan semua petani menanam Jagung sebagai tanaman. Di Pakandangan Sangrah mereka menanam varietas lokal (var. Madura) dengan bibit berasal dari tanaman sebelumnya, demikian pula petani di Tunggun Jagir, mereka menanam jagung Arjuna yang bibitnya berasal dari kebun sendiri yang telah berjalan tahunan sehingga jagung tersebut dianggap var. lokal.

Dari uji adaptasi ternyata varietas Bisma memperlihatkan hasil terbaik dengan pemupukan sebesar (400 kg Urea, 100 kg SP36, dan 100 kg KCl.) per ha, di Tunggun Jagir, Lamongan mampu meningkatkan hasil jagung sebesar 18,18%. Varietas Bisma dapat menjadi masukan bagi petani Tunggun jagir yang umumnya mempergunakan Arjuna untuk tanaman sela. Peningkatan yang tajam (84,49%) antara teknologi anjuran dan teknologi petani di Pakandangan Sangrah lebih disebabkan oleh perbedaan varietas yang ada. (Tabel 4.16).

Tabel 4.16. Rata-rata hasil gelondongan jagung varietas Bisma di Desa Tunggun Jagir (Lamongan) dan Pakandangan Sangrah (Sumenep), pada MH 2000 *).

Keterangan	Hasil ton/ha	
	Tunggun Jagir	Pakandangan Sangrah
Varietas anjuran	5,33 b	4,52 b
Varietas petani	4,51 a	2,45 a

(6) Panen dan pasca panen

Buah cabe jamu dapat dipasarkan dalam bentuk segar (setelah dipetik) dan dalam bentuk kering (setelah dikeringkan). Saat panen buah yang paling tepat adalah ketika buah memiliki warna semburat merah 50% sampai 70%. Buah dipanen masih berwarna dominan hijau kualitasnya belum optimal sedangkan bila dipanen warna buah dominan merah buah cepat membusuk, kualitasnyapun kurang baik.

(7) Pengeringan buah cabe jamu

Untuk memperoleh buah cabe jamu kering yang baik tahap perlakuan yang dilaksanakan adalah sebagai berikut:

- a. Setelah buah dipanen langsung dimasukkan panci pemasak secukupnya dan diberi air sebanyak posisi buah cabe jamu terendam.
- b. Panci ditaruh diatas bara api yang tidak terlalu besar nyalanya.
- c. Setelah 5 menit mendidih panci diangkat, cabe jamu ditiriskan, kemudian dijemur di panas matahari dengan cara digelar setipis mungkin.
- d. Setiap hari dilakukan penjemuran sampai tercapai status kering yang ditandai bila buah dipatahkan berbunyi "klek".
- e. Buah cabe jamu kering dapat disimpan pada bungkus yang tidak mudah tertembus air/ udara lembab, dan disimpan ditempat yang kering. Jika perlu dilakukan penjemuran ulang.

Rata-rata buah basah menjadi buah kering menyusut sebesar 60 s/d 70%. Secara umum penjualan cabe jamu dalam bentuk kering lebih menguntungkan sebab petani dapat menyimpan dagangannya sehingga mampu mempertahankan harga tawar.

(8) Kopi-jamu-racik

Dari hasil kajian pembuatan kopi racik dan berdasar kesepakatan bersama, bahan untuk racikan kopi-cabe-jamu adalah: 3 kg bubuk kopi asli, ¼ kg bubuk temu lawak, ¼ kg bubuk kunyit, dan 1 kg bubuk cabe jamu. Pada dasarnya formula ini dapat dikembangkan sendiri dan menjadi rasa spesifik.

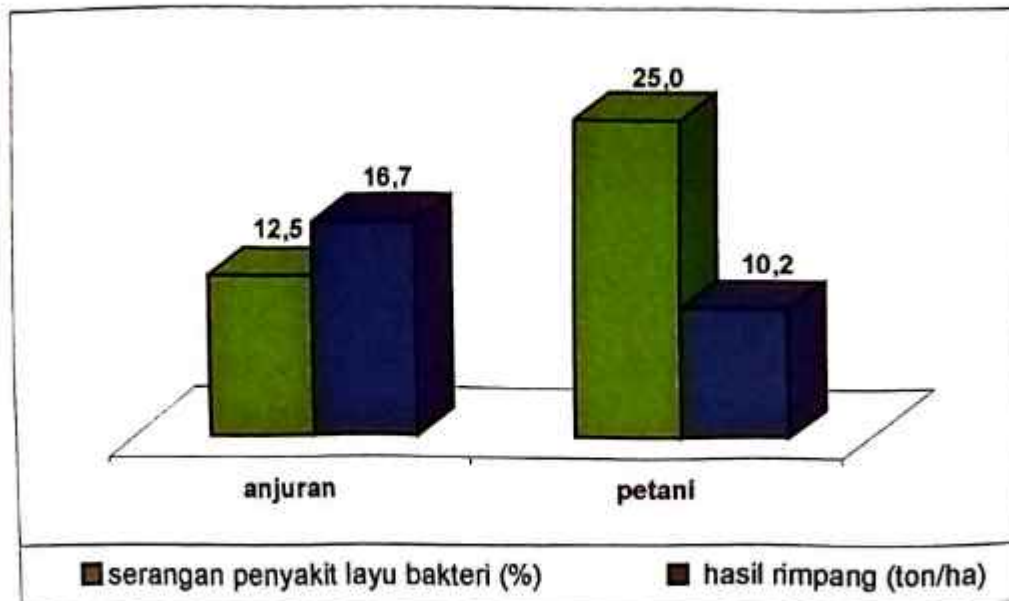
Semua bahan mentah tersebut diperoleh dengan cara menjemur sampai kering, kemudian menyangrainya sampai mudah dihancurkan. Masing-masing bahan mentah yang sudah kering digiling sampai menjadi bubuk halus. Dari masing-masing bahan yang sudah menjadi bubuk, diambil sesuai dengan berat yang telah ditentukan, kemudian dicampur sampai rata. Bubuk racikan kopi cabe jamu siap untuk dikonsumsi.

Untuk membuat minuman kopi rasa racikan cabe jamu, dibuat dahulu racikan minuman kopi seperti biasanya (bubuk kopi + gula). Sebelum diberi air panas (mendidih) racikan minuman kopi tersebut diberi racikan kopi-jamu sebanyak cukup sesuai selera, baru kemudian di beri air panas. Jika terasa racikan kurang dapat ditambah lagi sebelum air kopi menjadi dingin.

d. Tanaman Rempah

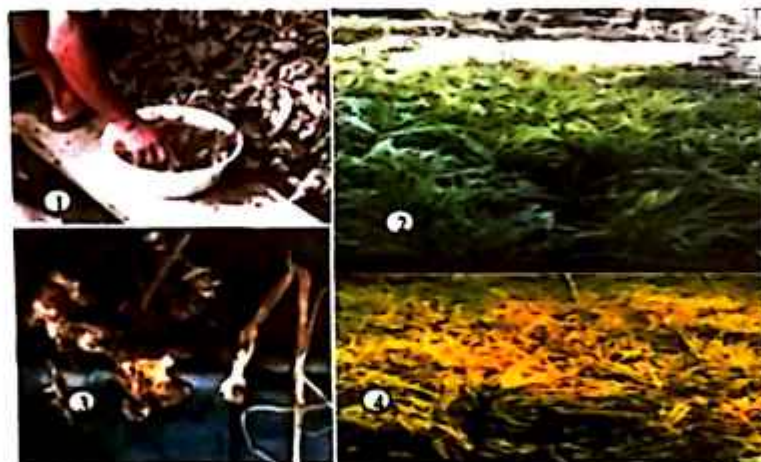
Pengkajian untuk mendapatkan teknologi budidaya jahe di lahan kering telah dilaksanakan di Kecamatan Pule, Kabupaten Trenggalek, Jawa Timur pada September 2001 - Agustus 2002 dan menggunakan jahe Gajah. Beberapa komponen teknologi budidaya jahe anjuran yang berbeda dengan teknologi petani adalah pemupukan, *seed treatment*, penggunaan mulsa dan pengendalian hama penyakit. Pada teknologi anjuran, pupuk yang digunakan adalah 200 kg SP-36 dan 200 kg KCl/ha (saat tanam) dan 200 kg Urea/ha (75 kg 1 bulan setelah tanam, 75 kg 2 bulan setelah tanam dan 50 kg 3 bulan setelah tanam). Sedangkan petani menggunakan pupuk sebanyak 600 kg Urea/ha (400 kg saat tanam dan 200 kg 2 bulan setelah tanam), 800 kg SP-36/ha (600 kg saat tanam dan 200 kg 2 bulan setelah tanam) dan tanpa KCl. Pada teknologi anjuran bibit dicelup ke dalam larutan

bakterisida, penanaman menggunakan mulsa dan dilakukan pemberantasan hama penyakit bila terdapat serangan, sedangkan pada petani tidak melakukan kegiatan tersebut.



Gambar histogram serangan penyakit layu bakteri dan hasil rimpang jahe dari teknologi anjuan dan petani.

Pertumbuhan tanaman sampai umur 3 bulan, tidak ada perbedaan antara teknologi anjuan dengan teknologi petani. Persentase tumbuh bibit mencapai 100%, dengan keragaan pertumbuhan tanaman 5-7 anakan per rumpun, 15-17 daun per batang, tinggi tanaman 66,1-68,3 cm dan diameter batang 11,0-11,3 mm. Serangan penyakit layu bakteri terjadi setelah umur 3 bulan dengan tingkat serangan pada teknologi anjuan 12,5% dan teknologi petani 25%, sehingga perlakuan bibit dengan bakterisida menekan serangan hingga 50%. Bobot rimpang pada teknologi anjuan 429 g/rumpun dengan perkiraan hasil mencapai 16,7 ton/ha, sedangkan bobot rimpang pada teknologi petani 305 g/rumpun dengan perkiraan hasil 10,2 ton/ha. Dengan teknologi anjuan dapat meningkatkan produksi 64% dengan kualitas rimpang yang lebih baik dibanding teknologi petani.



Gambar 1 dan 2 *seed treatment* sebelum penanaman dan kondisi tanaman sehat pada teknologi anjuan, sedang pada 3 dan 4 pada rimpang dan tanaman terserang layu bakteri

4. Peternakan

a. Ayam Buras

Seiring dengan krisis moneter dan ekonomi di dalam negeri yang dimulai pada tahun 1997 telah berdampak pada harga daging dan telur ayam ras menjadi naik hingga 2 kali lipat.

Guna menjaga stabilitas suplai dan konsumsi daging maupun telur ayam dalam jangka pendek/menengah, maka pengembangan ayam buras perlu ditingkatkan termasuk juga di Jawa Timur. Berkaitan dengan hal tersebut BPTP Jawa Timur juga telah berpartisipasi dengan melaksanakan pengkajian SUP ayam buras dan pembinaan peternak.

Penerapan formula ransum pakan = 7 : 2 : 1 (dedak, jagung dan konsentrat komersial) dan pemberian pakan sebanyak 80 gr/ekor/hari ditambah hijauan segar berupa daun papaya dan lamtoro sebanyak 20 gr/ekor/hari dapat meningkatkan produksi telur dari sekitar 50% dan menekan kematian dari 40% menjadi hanya 15%.

b. Sapi Potong

Propinsi Jawa Timur termasuk salah satu gudang utama sapi potong bagi Indonesia. Sekitar 36% dari seluruh populasi sapi potong di Indonesia berada di Propinsi Jawa Timur.

Tipelogi usahaternak sapi potong yang ada di Jawa Timur adalah (1). Usaha sapi potong pembiakan (pemeliharaan sapi induk untuk menghasilkan pedet), (2). Usaha sapi potong pembesaran. dan (3) Usaha sapi potong penggemukan.

Tingkat skala usaha untuk ketiga tipelogi usahaternak sapi potong tersebut di Jawa Timur mayoritas adalah berskala usaha kecil/ peternakan rakyat dengan jumlah pemeliharaan sekitar 1-4 ekor per peternak. Ciri utama pemeliharaannya adalah ternak sapi selalu dikandangkan/*feedlot* dengan sistem pemberian pakan *potong-angkut* (*Cut and Carry*).

Dibeberapa wilayah di Jawa Timur, para petani sudah lazim mengintergrasikan usahaternak sapi potong ke dalam usahatani tanaman pangannya, sehingga membentuk suatu sistem integrasi/keterpaduan usahatani tanaman pangan dengan sapi potong atau usahaternak sapi potong berbasis usahatani tanaman pangan.

Permasalahan menonjol dalam usahaternak sapi potong di Jawa Timur adalah kualitas genetik sapi yang rendah disertai dengan reproduktifitas tidak optimal, dan ketersediaan pakan sangat terbatas baik secara kuantitas maupun kualitas. Tetapi belum semua permasalahan tersebut sempat dilakukan pengkajian untuk memperoleh rakitan teknologi guna mengatasinya.

Hasil beberapa topik pengkajian yang dianggap menonjol adalah sebagai berikut :

- *Penggunaan Bioplus pada penggemukkan sapi*, Pemberian *bioplus* 0,25% dari berat badan pada awal penggemukkan terlihat cukup efektif pada ransum penggemukkan sapi potong yang kandungan serat kasar (SK)nya cukup tinggi (proses penggemukkan pada musim kemarau) dan dikombinasikan dengan penambahan empok pada 2 bulan awal penggemukkan.
- *Penggunaan cassapro pada ransum penggemukkan*, Dilihat dengan adanya peningkatan efisiensi ransum, maka penggunaan *cassapro* dengan proporsi 20% (dasar BK) dalam ransum penggemukkan sapi potong sangat prospektif bagi daerah-daerah sentra usaha

penggemukan sapi potong yang mudah diperoleh ongkok/gamblong dan murah harganya.

c. Sapi perah

Peluang untuk peningkatan populasi ternak sapi perah maupun peningkatan produktivitas ternak sapi perah di Jawa Timur masih terbuka. Sebab masih terdapat kesenjangan yang cukup luas antara tingkat produksi dengan kebutuhan susu segar di propinsi ini. Sehingga perlu kiranya upaya pengembangan dan keberlanjutan usahaternak sapi perah di Jawa Timur pada masa yang akan datang.

Seperti halnya usahaternak sapi potong, usahaternak sapi perah di Jawa Timur juga didominasi oleh usahaternak sapi perah rakyat. Sentra usahaternak sapi perah yang sudah mantap (*established*) di Jawa Timur tersebar di beberapa wilayah kecamatan dengan *altitude* 700 hingga 2000 m dpl di Kabupaten Mojokerto, Pasuruan, Malang, Lumajang dan Blitar serta sedikit di beberapa wilayah dataran rendah, seperti di Kecamatan Grati Pasuruan dan Kecamatan Pagelaran Malang.

Permasalahan menonjol dalam bidang usahaternak sapi perah di Jawa Timur adalah kelangkaan sapi dara pengganti induk (*dairy replacement heifers*) berkualitas, keterbatasan pakan hijauan, rendahnya kualitas bahan baku konsentrat, mutu sanitasi lingkungan dan ternak yang rendah sehingga rendahnya mutu susu yang dihasilkan serta proposi harga susu terhadap harga pakan yang sangat rendah.

Hasil beberapa topik pengkajian yang dianggap menonjol adalah sebagai berikut:

- *Penerapan perlakuan teknologi manipulasi proses pencernaan ransum dalam rumen*; Teknologi ini berupa penerapan teknologi *defaunasi* dan pemberian konsentrat per hari dibagi 3 kali pemberian (pagi, siang dan sore). Penerapan paket rakitan teknologi ini ternyata menunjukkan potensi untuk memperbaiki nilai konversi ransum; yang berarti peningkatan efisiensi ekonomi ransum. Adapun paket rakitan teknologi ini adalah (1). Pemberian minyak kelapa 1,5% dari BK ransum 1 kali per minggu, (2). Pemberian minyak ikan 1,5% dari BK ransum setiap 3 hari sekali. (3). Suplementasi urea 1,0%, ammonium sulfat 0,7% dan tetes 6% BK ransum setiap hari, dan (4). Jatah pemberian konsentrat per hari dibagi 3 kali pemberian (pagi, siang dan sore).
- *Penerapan dipping* (pencelupan) *punting susu*; Pengkajian tentang masalah ini telah memperoleh hasil, bahwa dengan perlakuan *dipping* punting susu setiap selesai pemerahan dalam larutan yodium tenctur 2% selama ± 1 menit.dapat menurunkan jumlah punting susu yang terinfeksi mastitis hingga 40%.

d. Pakan Lengkap dan Pakan Alternatif



Pakan lengkap (*complete feed*) adalah pakan yang dibuat dengan menggunakan bahan baku berupa limbah pertanian dan limbah agroindustri melalui teknik/cara perlakuan fisik (pemotongan, pengeringan, penggilingan) menggunakan mesin-mesin pengolah (*chopper; mixer; hammer mill*) ditambah perlakuan suplementasi bahan-bahan bernilai nutrisi tinggi untuk memproduksi pakan lengkap yang mengandung nutrisi seimbang untuk ternak ruminansia.

Kegunaan:

1. Meningkatkan produktivitas ternak ruminansia
2. Menghemat waktu pemeliharaan, tenaga kerja, biaya produksi dan efisiensi tempat pemeliharaan.
3. Meningkatkan kualitas daging dan presentase karkas.
4. Mengurangi bau kotoran ternak.

Komposisi nutrisi pakan lengkap untuk penggemukan dan pembibitan ternak

Jenis Complete Feed	Kadar air	Bahan Kering kasar	Hasil analisa Proximate (%)					
			Protein kasar	Lemak kasar	Serat	Abu	BETN	TDN
Pengemukan	12	88	14.0	3.0	15.5	8.5	52.0	64.5
Pembibitan	12	88	8.5	2.5	17.0	7.0	60.0	64.0



Sapi perah



Sapi Potong



Domba



Kambing

(Jamu ternak)



Empon-empon



Fermentasi



Pengemasan

Jamu Ternak

Produk minuman untuk stimulan ternak ruminansia (sapi, domba/kambing, kuda dll) yang terbuat dari ekstrak bahan organik yaitu empon-empon melalui proses fermentasi oleh mikroorganisme efektif yang bermanfaat untuk:

1. Mempercepat adaptasi ternak menggunakan pakan kering.
2. Merangsang nafsu makan ternak dan meningkatkan efisiensi pencernaan.
3. Meningkatkan kesehatan ternak.
4. Mengurangi bau kotoran ternak



Penggemukan sapi potong dengan *Complete Feed*

Tabel 4.17. Pedoman pemberian pakan *Complete Feed* dan stimulan pada ternak ruminansia

Jenis ternak	Produksi susu/ berat Badan	<i>Complete Feed</i>	Tambahan
			Stimulan Prima Jos (cc/ek/hari)
IV. Sapi perah	< 15 liter	8	150
	> 15 liter	10	200
Sapi potong	200 kg	6	100
	300 kg	8	150
	400 kg	10	200
Kuda	200 kg	4	100
	300 kg	6	150
	400 kg	8	200
Domba/Kambing	<20 kg	1.0	25
	>20 kg	1.5	35

5. Perikanan

Sumberdaya perikanan di Jawa Timur yang terdiri dari laut dan perairan umum (sungai, danau, rawa dll.) luasnya diperkirakan sekitar 63.001,26 ha. Berdasarkan data tahun 2000, produksi ikan Jawa Timur adalah sebesar 435.936,60 ton dengan nilai sebesar Rp.2,8 trilyun, sedangkan produksi ikan untuk ekspor sebesar 120.249,15 ton dengan nilai sekitar US\$ 549,822 juta Dollar. Sampai saat ini konsumsi ikan per kapita per tahun di Jawa Timur masih sekitar 50% dari target nasional yang menetapkan 26,5 kg per kapita per tahun, sehingga masih terbuka peluang untuk meningkatkan produksi.

Sejak terbentuk tahun 1995, sampai dengan tahun 2002 BPTP Jawa Timur telah melakukan beberapa pengkajian/Pengkajian perikanan terutama yang berkaitan dengan usaha budidaya komoditas perikanan yang dianggap penting dan unggulan di Jawa Timur. Komoditas yang diusahakan antara lain adalah artemia (salah satu pakan utama untuk pembenihan udang windu), udang windu, bandeng, kerapu, kuwe, ikan-ikan pelagis dan ikan-ikan dasar untuk kelompok komoditas perikanan payau/laut, sedang untuk kelompok perikanan air tawar antara lain tombro (mas), nila, gurami dan katak lembu dengan objek pengkajian/Pengkajian seperti terlihat pada Lampiran Tabel kegiatan komoditas perikanan.

Berikut ini adalah beberapa teknologi hasil Pengkajian BPTP Jawa Timur yang dapat dianjurkan :

a. *Artemia*

Artemia dapat dibudidayakan pada tambak garam sebagai upaya untuk meningkatkan nilai tambah dari tambak garam yang secara konvensional hanya menghasilkan garam pada musim kemarau.

Teknologi yang diterapkan meliputi:

- Pemberian pupuk dasar berupa bungkil kelapa (750 kg/ha), pupuk SP-36 (150 kg/ha), Urea (150 kg/ha)
- Salinitas air antara 70 – 120 ppt
- Kedalaman air 50 – 70 cm

- Padat penebaran larva *Artemia* sp. sebanyak 200 – 250 ekor/liter
- Pakan tambahan yang diberikan berupa tepungbungkil kelapa dan tepung ikan yang dihaluskan sebanyak 21,5 kg/ha/hari

Pemeliharaan selama tiga bulan menghasilkan kista basah berkisar antara 33,16 - 162 kg (rata-rata 76,5 kg) per ha per musim. Selain sistem pemasaran yang belum mantap, kendala lain yang ditemukan adalah rendahnya daya tetas dari artemia yang dibudidayakan.

b. Bandeng Konsumsi

Optimasi pemanfaatan lahan tambak garam pada musim hujan untuk budidaya bandeng dengan memanfaatkan sisa-sisa nutrisi yang diberikan selama pemeliharaan artemia pada periode sebelumnya. Digunakan padat tebar 3.800 ekor bandeng ukuran gelondongan, selama 6 bulan diperoleh 1.380 ekor bandeng konsumsi dengan berat total 345 kg per ha.

c. Bandeng Umpan

Budidaya bandeng umpan dilakukan karena waktu pemeliharaannya relatif lebih pendek yaitu 3 bulan dibandingkan dengan bandeng konsumsi yaitu 6 bulan, sehingga petani bisa panen lebih banyak dalam setahun. Selain itu, kebutuhan bandeng umpan semakin tinggi dengan semakin besarnya armada penangkapan ikan tuna di laut.

Teknologi yang dianjurkan untuk budidaya bandeng umpan di lahan tambak meliputi penggunaan pupuk Urea dan SP-36 (350 kg/ha), pupuk organik (bokashi) sebanyak 1.000 kg/ha dan penambahan katalisator EM dengan dosis 1 cc/l

Pemeliharaan selama 3 bulan dengan padat tebar nener antara 15.000 - 20.000 ekor/ha, diperoleh bandeng umpan ukuran 10-40 gr/ekor dengan sintasan antara 85% sampai 90%.

Budidaya bandeng umpan memberikan keuntungan dengan tingkat R/C ratio antara 1,01 sampai 1,30 karena petani harus memberikan tambahan input berupa pupuk, pestisida dan EM. Aplikasi teknologi ini menghasilkan keuntungan lebih tinggi dibandingkan petani tambak tradisional.

Pengangkutan bandeng umpan dalam keadaan hidup selama $\pm 13\frac{1}{2}$ jam dilakukan dengan memasukkan ikan dalam kantong-kantong plastik (dengan kepadatan 18 ekor/kantong) yang diisi Oksigen (O_2) dengan perbandingan 1 bagian air dan 2 bagian Oksigen. Tingkat kematian yang diperoleh dengan teknologi ini sekitar 2,36%. Semakin tinggi tingkat kepadatan, semakin tinggi tingkat kematiannya. Penggunaan tangki air berkapasitas 2.200 liter yang diisi dengan 5.500 ekor ikan dengan sistem aerasi yang terus menerus menghasilkan tingkat kematian 0%.

d. Udang Windu

(1) Teknologi Introduksi

Pengkajian dilakukan untuk mendapatkan paket teknologi lokal spesifik usaha budidaya udang windu yang diuji melalui beberapa perlakuan, yaitu : padat penebaran, ukuran

benih dan pemberian pakan pada pola pemeliharaan secara tradisional dan semi intensif dengan sasaran hasil 600 sampai 700 kg/ha.

- **Teknologi I** : padat tebar 52.500 ekor benih tokolan/ha dengan pakan ikan rucah dan pelet dengan pergantian air (pompa)
- **Teknologi II** : padat tebar 105.000 ekor benur/ha dengan pakan ikan rucah dan pelet dengan pergantian air (pompa)
- **Teknologi III** : padat tebar 225.000 ekor benur/ha dengan pakan pakan pelet dan penggunaan kincir air.

Hasil Pengkajian memperlihatkan bahwa Teknologi I dan II menghasilkan udang windu sebanyak 756 kg/ha yang berarti lebih besar dari hasil tambak Proyek Intam U-2 dan petani, sedangkan teknologi III mampu menghasilkan sebanyak 2.154 kg/ha atau lebih banyak dari hasil tambak Proyek Intam U-3, namun masih lebih rendah dibandingkan hasil Pengkajian terdahulu. Kelangsungan hidup rata-rata dari semua perlakuan adalah 63,32%, setara dengan tingkat kelangsungan hidup udang pada tambak rata-rata petani.

(2) Teknologi Pembantuan Benih

Pembantuan dilakukan dengan memelihara benih udang (benur) di suatu tempat dengan tingkat kepadatan tinggi disertai dengan pemberian pakan secukupnya untuk mempertahankan hidup. Dengan pembantuan, maka akan diperoleh benih udang yang berkualitas baik karena bisa tumbuh lebih cepat dengan sintasan yang lebih tinggi di tambak pemeliharaan. Selain itu, pembantuan juga bisa mengatasi permasalahan ketersediaan waktu antara persiapan tambak dan ketersediaan benih. Lama pembantuan bervariasi antara 1 sampai 3 bulan. Hasil Pengkajian memperlihatkan bahwa semakin lama pembantuan semakin tinggi sintasan yang diperoleh selama pemeliharaan di tambak dan semakin singkat waktu pemeliharaannya.

(3) Hasil rakitan teknologi :

- Persiapan lahan tambak yang akan digunakan melalui pengapuran dengan dosis 1.000 kg/ha.
- Hapa ukuran 5x3x1 m (15 m³) digunakan sebagai tempat pemeliharaan benur yang akan dibantut.
- Ukuran benih (benur) yang digunakan adalah PL (*Post larvae*) 12.
- Padat penebaran yang digunakan adalah 3.000 ekor/m³ (45.000 ekor/hapa).
- Pakan yang diberikan adalah pakan buatan (pelet) yang diremah dengan dosis 75-50% dari berat biomassa pada bulan pertama dan 50-10% pada bulan kedua.
- Penggantian air (\pm 30%) dilakukan secara rutin setiap 3 hari sekali.
- Untuk menjaga stabilitas Oksigen (O₂) terlarut bisa digunakan kincir air terutama pada malam hari.
- Dengan masa pemeliharaan 45 hari, SR (sintasan) benih yang menggunakan kincir air adalah 45%, sedangkan yang tidak menggunakan kincir air hanya 29%.

Hasil pengkajian teknologi pembantuan yang dilakukan BPTP Jatim tahun 2001 menyimpulkan :

- Perubahan teknologi dari tradisional ke semi intensif dapat meningkatkan produksi udang dari rata-rata 15-20 kg/ha menjadi 400-500 kg/ha,
- Sistem tandon untuk mengairi tambak dapat memperbaiki kualitas air
- Penggunaan benih udang dibantut mampu menghambat timbulnya penyakit sehingga memperkecil peluang terjadinya kegagalan panen.



Penebaran benih udang yang dibantut menggunakan hapa pada tambak di daerah Gresik



Pengamatan benih udang yang dibantut di dalam hapa pada tambak di daerah Gresik



Proses aklimatisasi benih udang windu yang akan ditebar pada lahan tambak sawah di daerah Sidoarjo

e. Kerapu

(1) Pemeliharaan dalam bak

Percobaan ini dimaksudkan untuk mengetahui cara terbaik untuk penampungan sementara benih ikan kerapu sebelum dibesarkan di tambak laut. Pemeliharaan benih ikan kerapu dalam bak ukuran 5 m² selama 1 bulan dengan penggunaan aerator, penggantian air secara berkala dan pemberian ikan rucah sebagai pakan, dengan padat penebaran antara 10 sampai 15 ekor per m². Dari penggunaan teknologi tersebut diperoleh hasil sintasan rata-rata 97% dengan tingkat pertumbuhan antara 1,03 sampai 1,14 gr per ekor per hari. Hal ini memperlihatkan bahwa cara ini dapat digunakan sebagai penampungan sementara bagi benih-benih ikan kerapu sebelum ditebar di tambak laut.

(2) Pembesaran di tambak laut

Teknologi ini untuk mengakomodasi kebutuhan teknologi pembesaran kerapu di tambak laut yang banyak terdapat di daerah pesisir Gresik, Tuban dan Lamongan. Padat tebar yang digunakan adalah 5 ekor per m² dengan benih ikan kerapu ukuran 100 sampai 250 gr per ekor. Kedalaman tambak adalah 1,5 meter, dibudidayakan secara terpadu dengan nila merah, bandeng dan rumput laut. Pakan yang diberikan berupa ikan rucah yang ditambah dengan pakan buatan (pelet) dan dipelihara selama 5-7 bulan.

Hasil pengkajian memperlihatkan bahwa penggunaan benih ukuran 250 gr per ekor menghasilkan kerapu ukuran 400 sampai 600 gr per ekor setelah 7 bulan dengan sintasan sebesar 96,11%, sedangkan benih yang berukuran 100 gr per ekor menghasilkan kerapu ukuran 300 sampai 400 gr per ekor setelah 7 bulan dengan sintasan 97,06%. Penggunaan benih yang lebih besar (250 gr per ekor) ternyata membutuhkan modal yang tinggi dan sulit dipenuhi dengan penangkapan di alam.

f. Katak lembu

(1) Teknologi pemberian pakan

Pengkajian ini dilakukan menggunakan pakan berkadar protein 25% (buatan petani) dan yang berkadar protein 40% (buatan pabrik) diberikan dengan dosis 5% dari total bobot biomassa 2 kali sehari. Perlakuan berikutnya adalah pemeliharaan dengan padat tebar berbeda yaitu 50 ekor/m³, 60 ekor/m³ dan 70 ekor/m³. Pengujian-pengujian ini dilakukan di kolam pemeliharaan katak lembu milik petani di Pacet, Mojokerto.

Pakan buatan petani ternyata menghasilkan pertambahan bobot katak yang lebih baik dibandingkan pakan buatan pabrik. Padat tebar yang lebih rendah (50 ekor/m³) meningkatkan bobot dan kelangsungan hidup katak yang lebih baik dibandingkan padat tebar lainnya (60 ekor/m³ dan 70 ekor/m³).

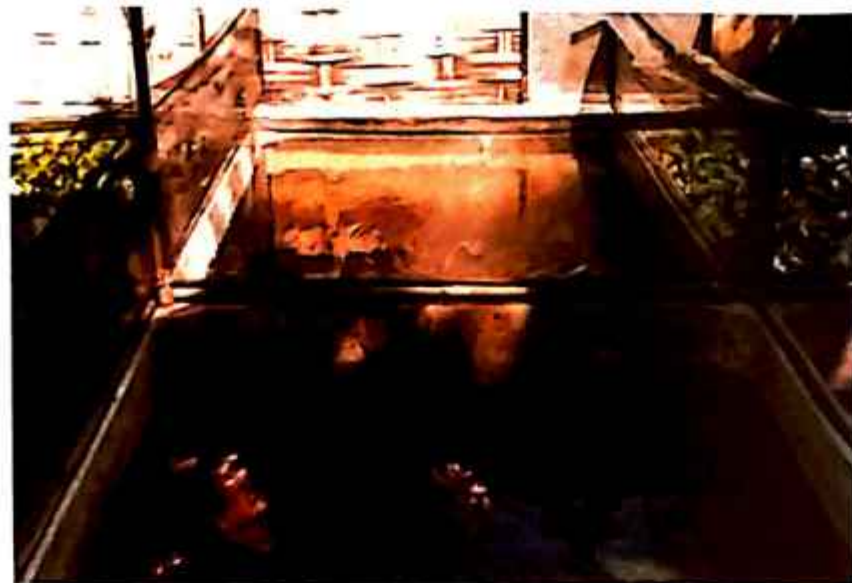
(2) Teknologi pengelolaan budidaya dengan modifikasi kolam

Perbaikan pengelolaan pemeliharaan katak lembu yang dikaji adalah modifikasi kolam yaitu kolam dengan lantai dasar bercat, keramik dan plester biasa (pola petani).

Hasil pengkajian menunjukkan bahwa setelah 4 bulan pemeliharaan, bobot rata-rata katak lembu yang dipelihara pada kolam bercat adalah 182,75 gr, pada kolam berdasar keramik 187,50 gr dan pada kolam berdasar plester adalah 183,00 gr. Nampak bahwa pemeliharaan katak lembu pada kolam dengan dasar keramik menghasilkan bobot lebih baik karena dapat menekan pertumbuhan lumut.



Pemeliharaan katak lembu dengan pakan buatan.



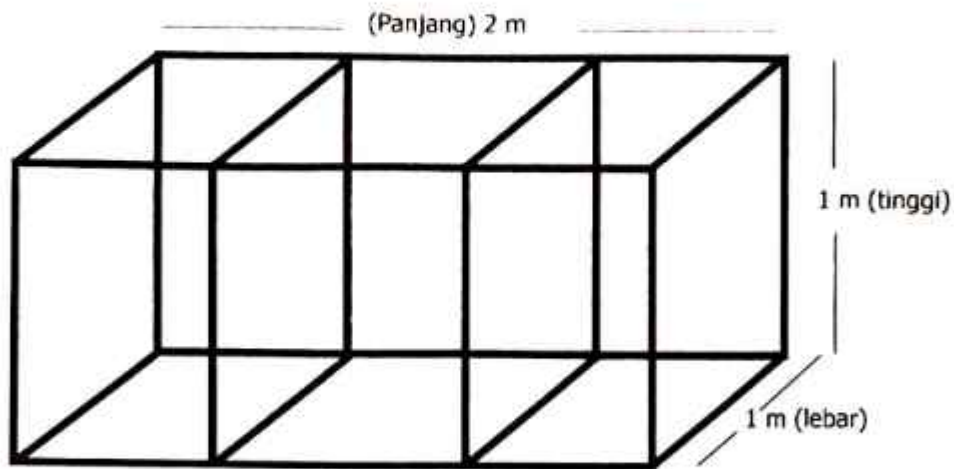
Pemeliharaan katak lembu dengan pakan buatan pada kolam tembok.

g. Tombro (Mas)

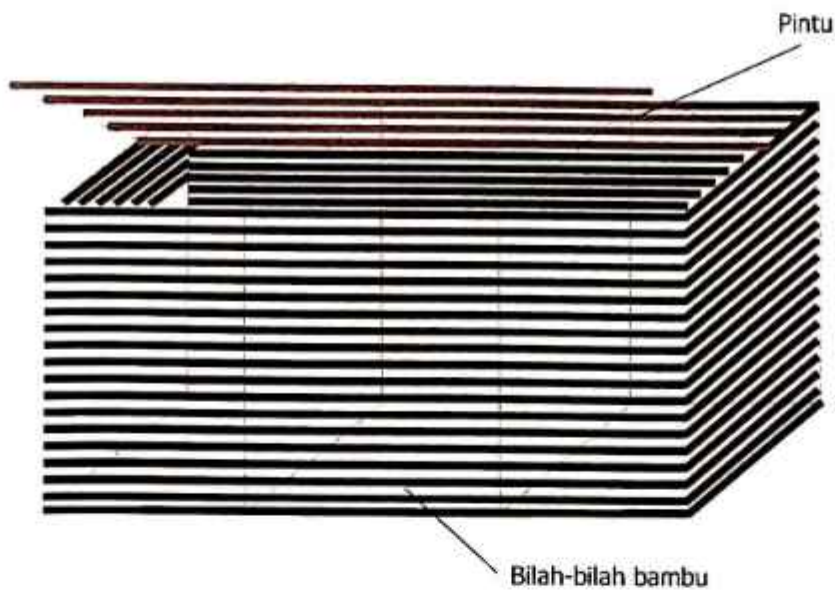
(1) Budidaya dengan sistem keramba

Selain untuk meningkatkan produksi dalam rangka peningkatan konsumsi ikan bagi masyarakat, kegiatan ini juga dimaksudkan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat pedesaan di sepanjang sungai. Peningkatan kesejahteraan tersebut diharapkan bisa dicapai melalui introduksi dan adopsi teknologi budidaya ikan sistem keramba yang secara teknis mudah dilakukan dan biaya yang terjangkau.

Teknologi yang diterapkan meliputi penggunaan keramba yang terbuat dari bambu dengan ukuran panjang 2 meter, lebar dan tinggi masing-masing 1 meter. Kerangka terbuat dari kayu rep ukuran 3x4 cm dengan pintu di bagian atas seperti terlihat pada Gambar A.



Gambar A. Kerangka keramba yang terbuat dari kayu rep (rang) ukuran 3x4 cm.



Gambar B. Bagian keramba dari bilah-bilah bambu (lebar 2-2½ cm) disusun dengan jarak 1½ cm. di bagian atas terdapat pintu keramba.

Keramba ditempatkan di bagian tepi dari badan sungai sedemikian rupa sehingga ada bagian yang mencuat ke permukaan air (kurang lebih seperempat bagian) untuk memberi kesempatan bagi ikan untuk mengambil Oksigen di udara bebas (Gambar C).



Gambar (C) Penempatan karamba di salah satu sisi sungai

Jenis ikan yang digunakan adalah ikan tombro dengan ukuran benih 12 ekor sampai 15 ekor per kg, dan jumlah pakan (pelet) yang diberikan adalah 2% dari bobot ikan per hari selama masa pemeliharaan (2½ bulan) dengan penyesuaian perhitungan pemberian pakan dilakukan 2 minggu sekali dan diberikan dua kali sehari (pagi dan sore). Padat penebaran ikan di dalam keramba antara 3 kg/ m³ sampai 5 kg/m³.

Dengan kondisi normal (keamanan lingkungan terjaga), setiap unit keramba bisa menghasilkan 43,0-74,3 kg ikan dengan keuntungan antara Rp.58.860,- sampai Rp.176.190,- per keramba dengan R/C ratio antara 1,21-1,54.

(2) Pembenihan tombro punten

Pembenihan ikan tombro punten dilakukan dengan membandingkan pengaruh pakan buatan dan pakan komersial terhadap daya tetas dan tingkat keberlangsungan hidup larva. Seks rasio yang digunakan dalam ujicoba ini adalah 1 : 5 (1 betina dan 5 jantan). Hasil pengkajian menunjukkan bahwa daya tetas telur dari perlakuan pakan buatan adalah 84-89% (rata-rata 87%) dengan tingkat keberlangsungan hidup antara 48-55% (rata-rata 52%), sedangkan perlakuan pakan komersial daya tetas sebesar 80-90% (rata-rata 85%) dengan tingkat keberlangsungan hidup antara 38-54% (rata-rata 47%). Daya tetas telur dan tingkat keberlangsungan hidup indukan yang diberi pakan komersial dan pakan buatan tidak berbeda nyata.



Penimbangan ikan tombro yang dipelihara dengan sistem keramba di sungai yang dilakukan oleh masyarakat Kecamatan Ngoro, Kabupaten Jombang.

Kolam tanah yang digunakan untuk pemijahan ikan tombro Punten dan telah dilengkapi dengan susunan ijuk sebagai tempat menempelnya telur.



Pemindahan telur-telur hasil pemijahan yang telah menempel pada susunan ijuk-ijuk ke bak penetasan dan pemeliharaan larva.



Bak penetasan dan pemeliharaan larva ikan tombro hasil pemijahan yang telah dilengkapi dengan tanaman enceng gondok sebagai peneduh.

h. Nila

Pembenihan dilakukan dengan memijahkan indukan nila di kolam pemijahan khusus. Persiapan kolam meliputi pembuatan kolam perbenihan dan kegiatan perbenihan. Untuk pembuatan kolam perbenihan dibuat sistem sirkulasi ulang (sistem tertutup) dengan menggunakan teknologi filter ganda (filter teknis dan biologis). Konstruksi kolam dibuat tiga macam yaitu kolam untuk indukan sebanyak 4 buah, kolam untuk pemijahan 2 buah dan 1 unit bak filter yang terdiri dari 4 bak-bak kecil yang didesain sedemikian rupa sehingga dapat bekerja secara otomatis dan terus menerus. Sebagai pompa sirkulasi digunakan teknologi gravitasi dengan menggunakan tangki vakum yang didesain sedemikian rupa sehingga dapat bekerja seperti pompa rotari umumnya. Pemilihan teknologi ini bertujuan untuk menekan biaya eksploitasi sehingga meningkatkan efisiensi. Indukan ikan nila yang dipergunakan berjumlah 90 ekor (60 ekor ikan betina dengan kisaran berat antara 200 s/ d 400 gr dan 30 ekor jantan dengan kisaran berat antara 400 900 gr) yang diperoleh dari Balai Benih Ikan (BBI) Punten. Sedangkan untuk pakan buatan digunakan bahan baku yang mudah diperoleh dilokasi (campuran tepung ikan, dedak halus, ampas tahu dan tepung kanji). Didalam proses pemijahan digunakan sex ratio 1 : 5, yaitu 1 ekor indukan ikan jantan dan 5 ekor indukan ikan betina.

Hasil pengkajian :

1. Sistem kolam tertutup (resirkulasi), penggantian air dilakukan setiap 1 – 1,5 bulan sekali, sangat tepat untuk daerah-daerah yang sumberdaya airnya terbatas (dapat disuplai dari air tanah/sumur).
2. Dalam satu tahun indukan dapat dipijahkan antara 5 – 7 kali, untuk setiap pemijahan 1 ekor indukan betina dapat menghasilkan juvenil antara 300 – 400 ekor.
3. Penggunaan pakan buatan berbahan baku lokal dapat menekan biaya hingga 50%.



Salah satu bentuk pemanfaatan benih ikan nila hasil pemijahan di BPTP Jawa Timur yaitu pemeliharaan dengan sistem keramba di sungai.

V. PENGEMBANGAN USAHATANI TERPADU

Perekonomian masyarakat di pedesaan umumnya bertumpu pada sektor pertanian, dalam rangka peningkatan produktivitas dan efisiensi usahatani yang bertujuan meningkatkan pendapatan petani dan kesejahteraan masyarakat di pedesaan, BPTP Jawa Timur telah melakukan pengkajian pengembangan usahatani terpadu. Usahatani terpadu merupakan upaya mengoptimalkan pemanfaatan sumberdaya lahan melalui perbaikan sistem usahatani dengan mengusahakan lebih dari satu komoditas yang dikelola secara terpadu dengan penerapan paket teknologi anjuran spesifik lokasi.

Hasil pengkajian usahatani terpadu yang telah dilakukan BPTP Jawa Timur adalah model agribisnis integrasi padi-ternak sapi yang telah dilaksanakan di Lumajang dan Magetan, serta model pengembangan Padi-Udang Windu (PANDU) di Lamongan tahun 2001.

1. Model Integrasi Padi-Ternak Sapi

Di beberapa wilayah di Jawa Timur, para petani sudah lazim mengintergrasikan usahatani sapi potong ke dalam usahatani tanaman pangannya, sehingga membentuk suatu sistem integrasi keterpaduan usahatani tanaman pangan dengan sapi potong atau usahatani sapi potong berbasis usahatani tanaman pangan.

Model usahatani dikembangkan dengan pola tanam padi-padi-padi pada hamparan seluas 4 ha di setiap kelompok tani dengan mengusahakan ternak sebanyak 16 ekor yang diusahakan secara kelompok.

Hasil pengkajian menunjukkan bahwa aplikasi teknologi fermentasi jerami padi dalam Sistem Integrasi Tanaman Padi-Sapi; penggunaan jerami padi fermentasi dalam ransum sapi potong induk yang sedang menyusui/laktasi ternyata tidak berbeda dengan pemberian jerami segar terhadap PSHH (Pertambahan Bobot Badan Harian). Dengan demikian pemberian jerami sebagai pakan ternak tidak perlu difermentasikan terlebih dahulu.

Pengorganisasian produksi kompos dalam sistem integrasi tanaman Padi-Sapi Potong; pada kondisi skala usaha kecil/peternakan rakyat di Jawa Timur, ternyata memasyarakatkan gerakan pemanfaatan kotoran sapi untuk dijadikan kompos menjadi lebih efektif apabila dikelola secara kelompok, yaitu 3-5 kandang yang berdekatan membentuk suatu kelompok kerja dalam pembuatan kompos kotoran sapi. Hasil pengkajian di daerah Tongas, Probolinggo menunjukkan bahwa produksi kompos sebanyak 150 kg /ekor/bulan.



Gambar a) Pemanfaatan jerami padi untuk pakan



Gambar b) Proses pembuatan kompos

2. Teknologi Usahatani Padi-Udang Windu (PANDU)

Penerapan teknologi Pandu bertujuan mengoptimalkan pemanfaatan sumberdaya sawah tambak yang banyak terdapat di pesisir utara Jawa Timur yang diharapkan meningkatkan nilai tambahnya.

Teknologi yang diterapkan merupakan perpaduan antara budidaya padi dan budidaya udang windu secara terintegrasi yang dilakukan pada musim tanam padi dengan anjuran teknologi sebagai berikut :

- Padi varietas : Way Opuboru, Singkil, Sintanur
- Sistem tanam : jajar legowo dengan jarak tanam 40 cm x (20 cm x 10 cm)
- Kebutuhan benih : 35-40 kg/ha
- Pemberian pupuk : Urea : 150 kg/ha
SP-36 : 75 kg/ha
KCl : 50 kg/ha
- Pestisida : nabati (daun dan biji tanaman mimba)
- Udang windu : sudah diaklimatisasi (sampai salinitas 0 ppt.)
Benih : 2 *rean* (10.000 ekor/ha)
Ukuran : PL 34-40
Pakan : alami
- Perbaikan konstruksi sawah:
Pembuatan saluran keliling (caren) : lebar saluran : 1 – 1,5 m
Kedalaman saluran : 0,5 - 0,75 m
Sanitasi lingkungan : pembasmian rumput, ganggang dan ikan-ikan liar (hama)
- Udang ditebar 7 hari setelah tanam padi dengan kondisi air sawah sudah jernih
- Lama pemeliharaan udang 75-80 hari dan dipanen sebelum pemanenan padi dilakukan (setelah padi menguning 95%)
- Pengaturan air : ketinggian air optimal untuk mendukung perkembangan udang di dalam saluran keliling berkisar 40-50 cm dan 10 cm pada tanaman padi.

Penerapan teknologi Pandu diperoleh hasil sebagai berikut :

1. Produksi padi dapat ditingkatkan sebesar 56,33% (dari 1.262 ton menjadi 2.890 ton per ha).
2. Teknologi PANDU memerlukan biaya relatif lebih besar (78,78%) dibandingkan dengan teknologi yang umum dilakukan petani, namun dengan adanya tambahan pendapatan dari udang windu dan peningkatan produksi gabah, maka penerimaan usahatani meningkat sebesar 316% (dari Rp 1.766.800,- menjadi Rp 7.354.922,-).
3. Sintasan udang windu - padi sawah tambak antara 34,40 - 56,55% dengan rata-rata 44,55%, lebih baik dari kelulusan hidup udang windu yang diusahakan secara polikultur dengan bandeng (20,34%).



Tanaman padi dengan sistem *jajar legowo* di sawah tambak yang dipadukan dengan pembesaran udang windu di daerah Sidoarjo.



Pembersihan gulma pada usahatani dengan teknologi *PANDU* di daerah Sidoarjo.

VI. PENGEMBANGAN AGROINDUSTRI RUMAH TANGGA

Dalam pengembangan agroindustri di Jatim, sesuai dengan visi dan misinya BPTP Jatim lebih menekankan pada subsistem agroindustri pengelolaan (processing) yang aplikatif pada kondisi agroteknologi pedesaan. Pengembangan agroindustri di pedesaan diharapkan mampu meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan petani yang sekaligus juga meningkatkan kesempatan kerja di pedesaan. Penanganan hasil lepas panen melalui pengolahan hasil terutama pada saat hasil melimpah, harga produk rendah atau hasil produksi yang bermutu rendah sangat perlu dilakukan guna meningkatkan nilai tambah hasil produksi pertanian.

Pada umumnya kawasan pedesaan hingga saat ini masih sebagai penyedia bahan mentah. Subsistem pengelolaan hasil dan pemasaran dalam sistem agroindustri yang ada saat ini dilakukan oleh masyarakat non-petani yang ada di kota. Pengembangan agroindustri pedesaan merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan nilai tambah produk primer komoditas pertanian, yang sekaligus dapat mengubah sistem pertanian tradisional menjadi yang lebih maju.

Dengan meningkatnya pendapatan, tuntutan kesibukan kerja dan peran wanita dalam kegiatan sosial ekonomi, maka kebutuhan produk olahan yang lebih praktis baik cara memasak maupun mengkonsumsinya akan terus meningkat. Disamping itu sifat hasil pertanian yang umumnya mudah rusak dan adanya produksi yang bersifat musiman berkembangnya pasar swalayan, maka teknologi pasca panen sekunder serta mempunyai peran yang penting dalam meningkatkan nilai tambah.

Dengan memperoleh dan mengembangkan produk olahan yang beraneka ragam dan mutu terjamin serta memiliki daya saing tinggi, sangat diperlukan peran teknologi pengolahan hasil pertanian tepat guna di daerah pedesaan. Beberapa teknologi pengolahan yang telah diperoleh BPTP Jawa Timur selama 8 tahun (1995-2003) adalah seperti tertera pada Lampiran Tabel 2.

1. Tortila jagung

a. Proses Pembuatan

Proses pengolahan pada dasarnya cukup sederhana, yaitu Gambar dan berikut cara pemrosesannya:



Diagram alir pengolahan tortilla jagung

- Jagung dibersihkan, direndam dengan penambahan kapur 3% selama 24 jam, untuk memudahkan menghilangkan kulit luarnya
- Kemudian direbus setengah matang
- Dicuci sampai bersih dengan menghilangkan kulit luarnya
- Direbus lagi sampai matang
- Ditambah garam 1,25% dan bumbu lain yang mungkin disukai
- Kemudian digiling dengan menggunakan alat penggiling daging sampai lembut
- Dibuat lempengan-lempengan tipis dengan menggunakan pemipih, dipotong kecil-kecil ukuran sekitar 2 X 3 cm. Pemotongan dapat dilakukan setelah pengeringan mencapai setengah kering.
- Dikeringkan di bawah sinar matahari, setelah setengah kering baru dilakukan pemotongan ukuran 2 X 3 cm, kemudian pengeringan dilanjutkan dengan sinar matahari
- Setelah kering digoreng dan dikemas atau siap dipasarkan. Pengemasan dapat dilakukan dengan menggunakan plastik dengan ketebalan sekitar 0,08 mm.



Alat penggiling untuk pengolahan tortila



Produk tortila siap dipasarkan

b. Analisis Ekonomi

Biaya produksi dalam perhitungan ini didasarkan pada harga jagung hibrida pada bulan Oktober 2001, penyusutan alat dengan perkiraan umur ekonomis selama 5 tahun dan waktu kerja 300 hari pertahun serta kapasitas kerja 10 kg biji jagung setiap hari. Tenaga kerja menggunakan tenaga kerja wanita sebanyak 2 orang selama 2 hari setiap proses dengan upah Rp.5.000,-/orang.

Perhitungan ekonomi (Tabel 2.18) menunjukkan, bahwa dengan menjual jagung dalam bentuk bijian harganya sekitar Rp.1.000,-/kg tetapi bila diolah menjadi tortila harganya meningkat menjadi Rp.2.360,-/kg. Selain itu dengan pengolahan ini dapat membuka lapangan kerja baru.

Tabel 6.1. Evaluasi ekonomi tortilla (per 1 kg jagung), Bojonegoro, 2001

No.	Komponen	Biaya (Rp.)
1.	Jagung	1000,-
2.	Garam	12,50,-
3.	Kapur	7,50,-
4.	Soda kue	-
4.	Minyak goreng	1.750,-
5.	Tenaga kerja	1.000,-
6.	Penyusutan alat	1.850,-
	T o t a l	5.640,-
	Pendapatan kotor (800 g tortilla)	8.000,-
	Pendapatan bersih	2.360,-

Catatan Harga tortilla saat ini dijual Rp 10 000,- per kilogram

Sementara ini bila harga mengacu pada harga tortilla chip di pasaran, dimana kemasan dengan menggunakan alumunium foil, buatan pabrik harganya sekitar Rp.800,- hingga Rp.950,- per 20 gr. Sedangkan buatan kelompok wanita tani di Bojonegoro dijual dengan harga Rp.10.000,- per kg atau hanya Rp.200,- per 20 gr.

2. Sale Pisang

Jawa Timur merupakan pemasok produksi pisang terbesar secara nasional dibanding dengan propinsi lainnya. Buah pisang dapat diolah menjadi berbagai produk, antara lain keripik, tape, tepung, gethuk, juice, sale, 'wine' dan lain-lain. Untuk meningkatkan nilai tambahnya di tingkat pedesaan. Pemilihan jenis produk olahan pisang di suatu daerah pedesaan tergantung pada kultivar, peluang pasar dan sumber daya manusianya.



Sale buah pisang Ambon siap dipasarkan



Gambar diagram alir pengolahan sale pisang

Keterangan diagram

1. Buah pisang (Ambon) yang sudah matang optimal dikupas dan dikerok kulit arinya.
2. Untuk mempercepat pengeringan, buah pisang selanjutnya dibelah menjadi dua
3. Dikeringkan dalam alat pengering pada suhu sekitar 60°C selama 24-28 jam, pengeringan sampai kadar air sale mencapai 15-20%
4. Sale yang sudah kering dicetak sesuai selera kemudian dikemas, siap untuk dipasarkan.

Pada pembuatan sale pisang dianjurkan menggunakan pisang Ambon dan pengeringan tidak menggunakan sinar matahari tetapi menggunakan alat pengering sederhana dengan bahan bakar gas elpiji. Harga alat pengering seperti ini dengan kapasitas 100 kg bahan mentah sekitar Rp.1,2 juta (tahun 1996). Dengan menggunakan alat tersebut dapat menghindari kerusakan yang besar pada saat musim penghujan dan mutu sale pisang menjadi lebih baik. Rendemen sale cara tradisional pada musim penghujan adalah sekitar 5,3% dan harganya hanya Rp.3.650,-/kg, sedangkan dengan pengering anjuran rendemennya meningkat menjadi 17% dan harga Rp.5.800,-/kg, sehingga keuntungan meningkat dari hanya Rp.10.830,- menjadi Rp.661.200,-. (tahun 1996).

3. Manisan kulit buah Pamelo

Kulit buah Pamelo sementara ini masih belum dimanfaatkan menjadi produk olahan. Di kawasan usahatani jeruk Pamelo di Magetan, pada umumnya buah muda (hasil penjarangan, rontok), buah yang terserang hama atau penyakit dibiarkan berada di bawah pohon. Buah-buah semacam ini jumlahnya cukup banyak (bisa mencapai 20% dari total produksi). Kulit dari buah-buah tersebut dapat dimanfaatkan menjadi hasil olahan, antara lain sebagai manisan. Kulit jeruk yang tersedia dan belum dimanfaatkan dari jeruk yang rusak di lapang adalah sekitar 3.000 ton/tahun. Dengan diolah menjadi manisan, dapat memberi keuntungan sekitar Rp.6,300,-/kg kulit jeruk.

Pembuatan manisan kulit buah Pamelo pada dasarnya sama dengan pembuatan manisan buah lainnya, yaitu pengolahan dengan menggunakan gula dan bahan lainnya. Manisan kulit buah Pamelo dapat dibuat dengan menggunakan kulit buah muda, tua maupun buah yang sudah matang.



Manisan kulit buah Pamelo siap dipasarkan

Tabel 6.2. Komposisi manisan kulit buah Pamelo

Komponen gizi	Kulit buah muda	Kulit buah tua
Protein (%)	2,620	2,681
Lemak (%)	0,170	0,176
Abu (%)	0,102	0,188
Vitamin C (mg/100 g)	5,60	4,61
Air (%)	24,29	22,34
Kalori (kalori)	250	250
Gula (%)	59,60	60,15
Tekstur (mg/g/detik)	0,033	0,054
Serat kasar (%)	5,43	9,22



Diagram alir pengolahan manisan kulit buah Pamele

Keterangan diagram

1. kulit buah dicuci
2. kulit buah dikupas/dihilangkan bagian yang berwarna hijau
3. dipotong kecil-kecil,
4. direndam dalam 10% larutan garam, semalam
5. dicuci, dibilas sampai bersih
6. dipanaskan dalam larutan gula yang ditambah asam sitrat, selama 30 menit
7. direndam dalam larutan gula: 35, 40, 45, 50 dan 55% tiap kali perendaman selama semalam
8. kemudian ditiriskan dan di keringkan dalam pengering/oven dengan suhu antara 55-60° C

4. Bawang Goreng

Bawang merah merupakan sayuran yang mempunyai sifat tidak tahan disimpan dan produksi berfluktuasi. Untuk mengatasi masalah tersebut, bawang goreng merupakan salah satu pilihan. Teknik pembuatan bawang goreng yang telah dianjurkan seperti tertera di bawah ini



Unit pengolahan bawang merah goreng (perajang, penggoreng, spinner/peniris)



Produk bawang merah goreng

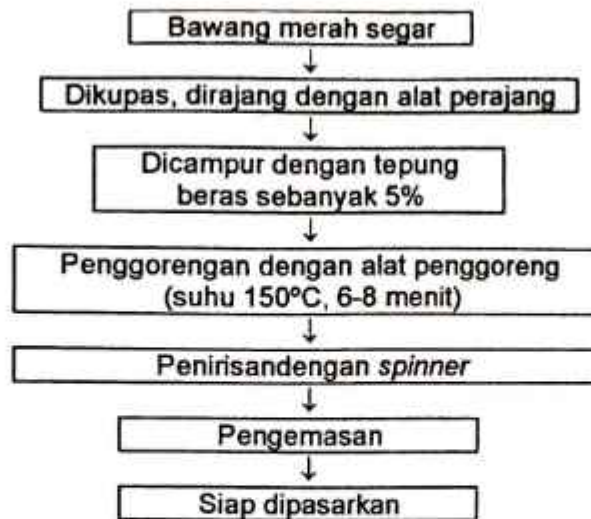


Diagram alir pengolahan bawang merah goreng

Keterangan Diagram

1. Dirajang dengan motor listrik atau dengan tangan, kapasitas alat yang sudah ada 15 kg/jam. Pada tahun 1998 alat ini seharga Rp.620.000,-
2. Dicampur dengan tepung beras sebanyak 5% dari bawang iris
3. Penggorengan; menggunakan wajan dengan kapasitas 2,5 kg bahan mentah, suhu 150°C, penggorengan 6-8 menit. Alat penggoreng yang telah dilengkapi dengan pengatur suhu dan waktu ini pada tahun 1998 seharga Rp.3.230.000,-
4. Penirisan: yang dianjurkan adalah 'spinner', terbuat dari aluminium, kapasitas 'spinner' yang sudah ada 2,5 kg/5 menit, dengan rotasi 1.420 rpm. Alat ini seharga Rp.800.000,- pada tahun 1998.
1. Pengemasan: menggunakan kantong plastik ketebalan 0,08-0,10 mm, kemasan harus betul-betul rapat, penyimpanan di tempat yang kering

Dengan cara yang dianjurkan di atas dibanding dengan cara tradisional, mutu menjadi meningkat, yakni produksi per bulan meningkat dari 300 kg menjadi 1460 kg bawang merah, atau pendapatan meningkat dari Rp.1.750.000,- menjadi Rp.9.860.000,- per bulan (harga bawang merah segar Rp.1.000,-/kg dan harga bawang merah goreng Rp.1.500,-/kg).

Tabel 6.3. Komposisi kimia bawang goreng

Komponen	Bawang goreng
Kadar air	1,29%
Kadar protein	7,60%
Kadar lemak	24,49%
Kadar abu	1,88%
Karbohidrat	64,74%

Beberapa peralatan dan produk olahannya



Alat pengering produk BPTP Jawa Timur



Penggoreng vakum untuk buah-buahan



Kripik buah blewah



Kripik buah Salak



Alat penggoreng klatak pada pengolahan emping mlinjo

VII. REKAYASA MODEL KELEMBAGAAN AGRIBISNIS

Rekayasa Model Kelembagaan Usaha Pertanian yang dikaji BPTP Jawa Timur telah dirintis sejak penerapan pengkajian Sistem Usahatani Padi Berwawasan Agribisnis yang dikenal dengan SUTPA dan penanaman padi IP 300 pada periode 1995/1996, 1996/1997 sampai 1998/1999 untuk SUTPA dan 1998 sampai 2001 untuk IP 300 guna mendukung ketahanan pangan Jawa Timur. Kemudian dilanjutkan dengan Proksi Inbis dan *Model Corporate Farming* pada periode 1999/2000 untuk pemberdayaan kelompok tani padi sehampanan.

Pengkajian-pengkajian berskala Sistem Usaha Pertanian terus disempurnakan untuk mendapatkan model yang ideal bagi pengembangan usaha pertanian tangguh di Jawa Timur, tidak hanya terbatas pada tanaman padi saja, tetapi telah mencakup komoditi pertanian lain antara lain buah-buahan, palawija, perkebunan, peternakan dan perikanan.

Berdasarkan klasifikasi teknologi yang dihasilkan dalam kegiatan pengkajian selama sewindu (tahun 1995-2003) BPTP Jawa Timur menghasilkan model-model unggulan usaha pertanian berwawasan agribisnis yang diharapkan mampu menghadapi tantangan globalisasi yang telah dimulai dengan AFTA pada tahun 2003 ini.

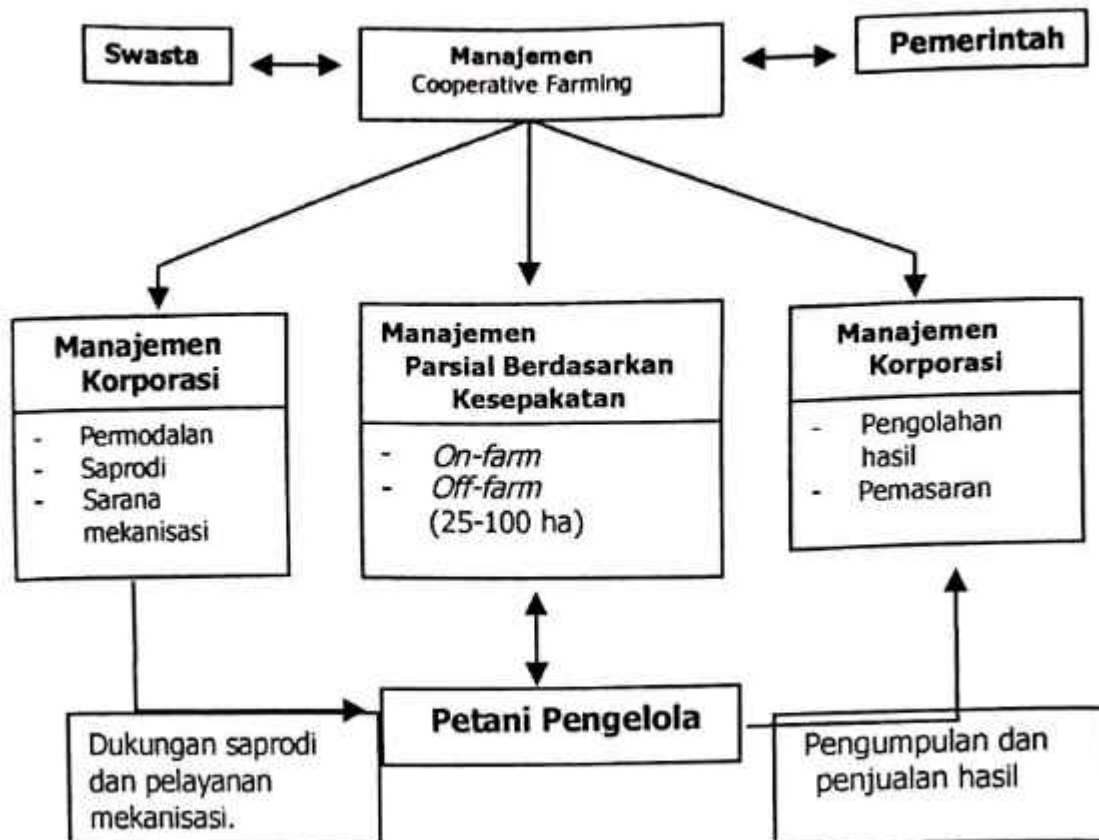
1. Model "*Cooperative Farming*"

Model optimalisasi pemanfaatan sumberdaya pertanian lahan sawah di Jawa Timur dalam upaya meningkatkan daya saing hasil palagung di lahan sawah

a. Konsep

Ide optimalisasi pemanfaatan sumberdaya pertanian melalui rekayasa sosial, ekonomi, teknologi dan nilai tambah didasari oleh skala usahatani lahan sawah irigasi di Jawa Timur relatif kecil yang mengakibatkan produktivitas usahatannya beragam, kurang optimal dan kurang efisien, sehingga pendapatan dan kesejahteraan keluarga petani relatif menurun. Hal ini disebabkan oleh petani sebagai manajer utamanya belum menerapkan teknologi usahatani spesifik lokasi akibat dari: (a) tingkat pendidikan petani rendah; (b) modal dan informasi teknologi baru masih kurang, serta (c) usahatannya belum berorientasi pasar. Kurang efisiensinya usahatani ini juga disebabkan: (a) pengadaan sarana produksi dilakukan secara sendiri-sendiri, sehingga harganya relatif mahal dan penggunaan per satuan luas relatif lebih banyak, (b) kurang efisiennya penggunaan tenaga kerja karena sempitnya lahan yang dikelola, dan (c) pemasaran hasil dilakukan secara perorangan sehingga tidak mempunyai kekuatan daya tawar.

Salah satu model yang mampu menanggulangi masalah tersebut dan sesuai untuk diterapkan di Jawa Timur adalah *Cooperative Farming*, yaitu model pemberdayaan kelompok tani melalui rekayasa sosial, ekonomi, teknologi dan nilai tambah : (a) rekayasa sosial dengan penguatan kelembagaan tani, penguatan kelembagaan penyuluhan dan pengembangan sumberdaya manusia; (b) rekayasa ekonomi dengan pengembangan akses permodalan, sarana produksi dan pasar; (c) rekayasa teknologi melalui kesepakatan gabungan antara, permasalahan yang ada, teknologi anjuran dan kebiasaan petani; dan (d) rekayasa nilai tambah melalui pengembangan usaha *off-farm* secara vertikal dan horizontal.



Bagan Pengembangan Model *Cooperative Farming*

b. Tahapan Pelaksanaan *Cooperative Farming*

Berdasarkan konsep model '*Cooperative Farming*' maka pelaksanaan di lapang perlu dilaksanakan secara bertahap. Tahapan pelaksanaannya disajikan pada Tabel 7.1.

Untuk keberhasilan model ini perlu dukungan semua potensi yang dimiliki Departemen Pertanian secara lintas sub sektor. Disamping itu diperlukan dukungan Departemen lain, misalnya Departemen Perindustrian dan Perdagangan, Departemen Koperasi, Lembaga Keuangan dan sebagainya. Dengan adanya otonomi daerah, koordinasi antar Departemen dapat dilakukan oleh Bupati yang membawahi wilayah. Dalam '*Cooperative Farming*' masih terdapat beberapa kelemahan, diantaranya adalah kurang efisiensinya penggunaan tenaga kerja, terutama tenaga pengelola

c. Upaya Meningkatkan Daya Saing Hasil Palagung di Lahan Sawah Melalui Model "*Cooperative Farming*"

Kegiatan pertanian padi, jagung, dan kedelai pada lahan sawah di Jawa Timur yang didominasi oleh usaha skala kecil dan dikelola secara perorangan menyebabkan produktivitasnya beragam dan kurang optimal serta secara ekonomis kurang efisien, akibatnya terjadi penurunan nilai tukar produk pertanian sehingga kesejahteraan petani menurun. Walaupun telah tersedia rakitan usahatani padi, jagung, dan kedelai spesifik lokasi lahan sawah, tetapi belum diterapkan oleh petani. Hal ini dikarenakan sebagian besar petani berpendidikan rendah, modal yang dimiliki dan tingkat informasi teknologi masih terbatas, serta belum berorientasi pasar. Salah satu cara untuk meningkatkan daya saing hasil padi, jagung, dan kedelai adalah melalui model '*Cooperative Farming*', model ini dilaksanakan secara korporasi dimana: (a) pengadaan sarana

produksi dan pemasaran hasil dilakukan oleh satu manajemen dalam kelompok; dan (b) pelaksanaan usahatani oleh anggota kelompok tani mengacu pada teknologi kesepakatan bersama oleh anggota kelompok tani berdasarkan masukan dari peneliti/penyuluh.

Tabel 7.1. Tahapan Penerapan 'Cooperative Farming'.

Tahapan	Peran Manager	Peran Petani Anggota	Peran Pemerintah
I. Identifikasi Potensi Wilayah (PRA-SWOT)	Mengkoordinasi untuk menentukan strategi usaha <i>on-farm</i> dan <i>off-farm</i> .	Partisipasi aktif dalam perencanaan usaha <i>on-farm</i> dan <i>off-farm</i> .	Sebagai fasilitator dan katalisator dalam perencanaan dan strategi usaha.
II. Penentuan Paket Teknologi Spesifik Lokasi (Top-down & Bottom-up)	Mengkoordinasi untuk memperoleh kesepakatan teknologi usaha yang akan dilaksanakan.	Partisipasi aktif untuk memperoleh kesepakatan teknologi yang akan digunakan.	Masukan teknologi (dop-down) spesifik lokasi yang efisien.
III. Konsolidasi Manajemen Pengadaan Saprodi.	Seluruh kegiatan dilaksanakan secara korporasi berdasarkan hasil kesepakatan.	Membayar kredit jasa alsintan, saprodi sesuai hasil kesepakatan kebutuhan teknologi.	Membantu permodalan, memperlancar pengadaan saprodi dan alsintan.
IV. Konsolidasi Pelaksanaan Usaha.	Pengaturan waktu tanam, dilakukan pengawasan dalam penerapan teknologi kesepakatan. Pengolahan tanah, pengairan, dan PHT dilaksanakan secara korporasi.	Menerapkan teknologi kesepakatan.	Fasilitator dan katalisator dalam penerapan teknologi.
V. Konsolidasi Pasca Panen	Seluruh kegiatan dilaksanakan secara korporasi.	Ikut berperan dalam penekanan kehilangan hasil, membayar jasa panen.	Membantu peralatan panen dan pengolahan hasil.
VI. Konsolidasi Manajemen Pemasaran.	Seluruh kegiatan pemasaran dilaksanakan secara korporasi.	Menerima hasil dan mengembalikan kredit.	Fasilitator dalam proses pemasaran hasil.

Pengkajian dilaksanakan di sembilan kelompok tani lahan sawah sehamparan di Kabupaten Magetan, Nganjuk dan Pasuruan. Kelompok tani yang dipilih adalah anggotanya mengusahakan padi, jagung dan kedelai dengan polatanam padi-padi-jagung atau padi-padi-kedelai. Pengkajian dilakukan pada dua musim tanam (MK II 2000 dan MH 2000/2001) seluas 300 ha. Sebagai pembanding diambil sembilan kelompok tani di luar hamparan pengkajian dengan polatanam yang sama.

Hasil pengkajian menunjukkan bahwa penerapan model Cooperative Farming dalam pemberdayaan petani melalui teknologi kesepakatan dapat meningkatkan daya saing hasil padi, jagung, dan kedelai pada lahan sawah di Jawa Timur, karena: (a) pada usahatani padi dapat menurunkan harga pokok gabah 10%, meningkatkan produktivitas 10-18%, meningkatkan keuntungan bersih 21-30% dan keunggulan kompetitif lebih tinggi 10-13%; (b) pada usahatani jagung dapat menurunkan harga pokok jagung 3%, meningkatkan produktivitas 3%, meningkatkan keuntungan bersih 10% dan keunggulan kompetitif lebih tinggi 5%; serta (c) pada usahatani kedelai dapat menurunkan harga pokok kedelai 6%, meningkatkan produktivitas 22%, meningkatkan keuntungan bersih 30% dan keunggulan kompetitif lebih tinggi 12%. Apabila dalam model *Cooperative Farming* menggunakan teknologi anjuran, daya saing hasil padi, jagung, dan kedelai masih dapat meningkat dibandingkan teknologi kesepakatan, karena:

(a) dapat menurunkan harga pokok masing-masing komoditas sebesar 16%, 36% dan 24%; (b) meningkatkan produktivitas 8%, 23% dan 11%; (c) meningkatkan keuntungan bersih 16%, 36% dan 24%, serta (d) keunggulan kompetitif lebih tinggi 18%, 15% dan 11%.

2. Perbenihan Kedelai Jabalsim Terkendali

Salah satu faktor penentu keberhasilan usahatani kedelai adalah penyediaan benih bermutu dari varietas unggul dan penyediaannya mengikuti pola enam tepat yaitu tepat varietas, mutu, waktu, jumlah, tempat dan harga tetapi pola ini tidak pernah tercapai secara utuh. Sebagian besar petani masih mengikuti cara tradisional, yaitu menyimpan benih berasal hasil panen sendiri atau petani membeli benih dari pedagang yang memproses biji kedelai yang dibelinya menjadi benih. Karenanya penggunaan benih asalan oleh petani tersebut berpengaruh negatif terhadap produktivitas kedelai.

Permasalahan

1. Ketersediaan benih kedelai bermutu sangat rendah
2. Pasokan benih dengan pola Jabasim tidak terbina dengan baik
3. Benih Jabal yang dihasilkan tidak jelas asal-usulnya dan beragam
4. Petani menyukai model Jabal

a. Model Pengembangan Perbenihan Kedelai Berpola "Jabalsim Terkendali"

Jabalsim Terkendali adalah pola pengadaan dan penyaluran benih kedelai berbasis Jabalsim yang difasilitasi untuk menutup kelemahan sistem jabal tradisional yang bertujuan untuk mengembangkan dan membangun jejaring mitra kerja antar kelompok tani jabal, memudahkan peningkatan alih teknologi antara kelompok petani benih, bersama-sama menjaga kepastian mutu, asal varietas yang diperdagangkan sehingga menjadi cikal bakal terbentuknya simpul-simpul agribisnis benih.

b. Langkah Pengembangan Model

- Membuat kesepakatan pengembangan varietas yang pasti asal-usul benih dalam siklus pengadaan jabal tertutup
- Pengawasan/bimbingan petugas lapang (terus menerus) sejak di lapang sampai proses pasca panen benih oleh Penangkar
- Rekayasa teknologi kesepakatan (anjaran vs petani)
- Rekayasa ekonomi dalam (a) Kesepakatan penjualan kelebihan produksi benih, (b) pengembangan akses pemasaran dan permodalan
- Rekayasa sosial dengan penguatan kelembagaan petani benih dan SDM penangkar
- Di bangun dan ditumbuhkembangkan di sentra kedelai

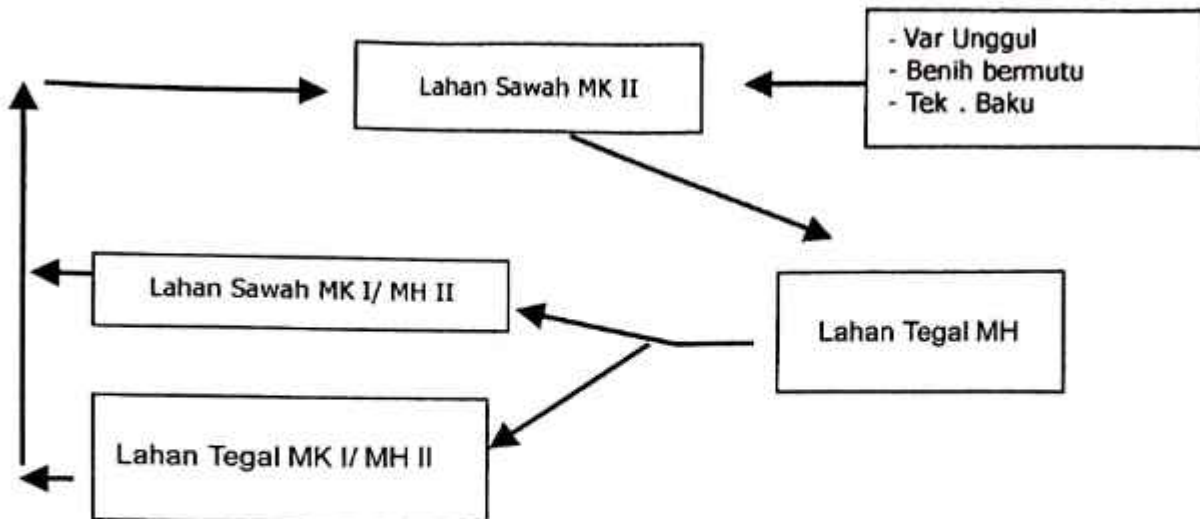


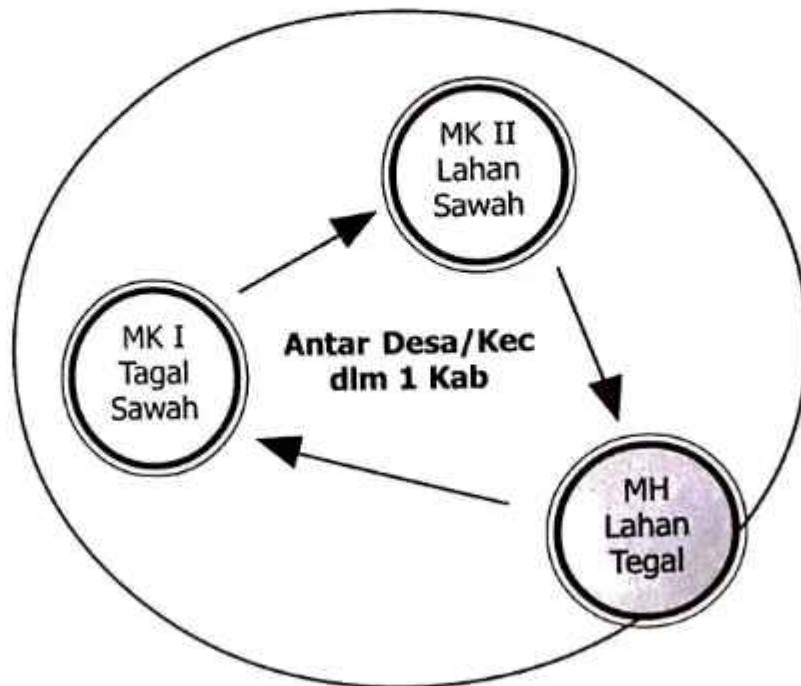
Diagram alir pengadaan benih kedelai pola jabalsim terkendali

c. Tahapan Pengembangan Usaha Perbenihan Kedelai di Jawa Timur

- Dibangun dan ditumbuhkembangkan di daerah sentra kedelai yang sudah maju.
- Usaha tani kedelai skala kecil dalam satu wilayah diberdayakan menjadi satu kesatuan usaha benih kelompok.
- Perlu dimasukkan teknologi perbenihan kedelai tepat guna yang dapat diterima oleh petani. Perlu dilakukan uji kelayakan teknologi berbasis pada asas manfaat.
- Pemerintah dan dinas terkait bertindak sebagai fasilitator dan penyedia teknologi benih tepat guna dan pengawalan teknologi tersebut di lapang.
- Perlu ada terobosan regulasi perbenihan yang lebih sederhana sehingga petani penangkar bisa mendapat label dengan standar benih *good seed* yang cepat dengan biaya murah. Penyederhanaan regulasi mengacu pada peningkatan pendapatan daerah dalam hal kuantitas label yang terjual.
- Perlu dibangun jejaring kemitraan dengan swasta untuk penyediaan saprodi dan pemasaran yang difasilitasi oleh pemerintah.
- Pola usaha perbenihan ini tetap mengacu pada sistem jabalsim antar wilayah dalam satu daerah/kabupaten maupun antar wilayah antar kabupaten
- Usaha Benih kedelai berlabel diarahkan membangun jaringan pemasaran benih kedelai ke luar Jawa Timur yang lebih prospektif.

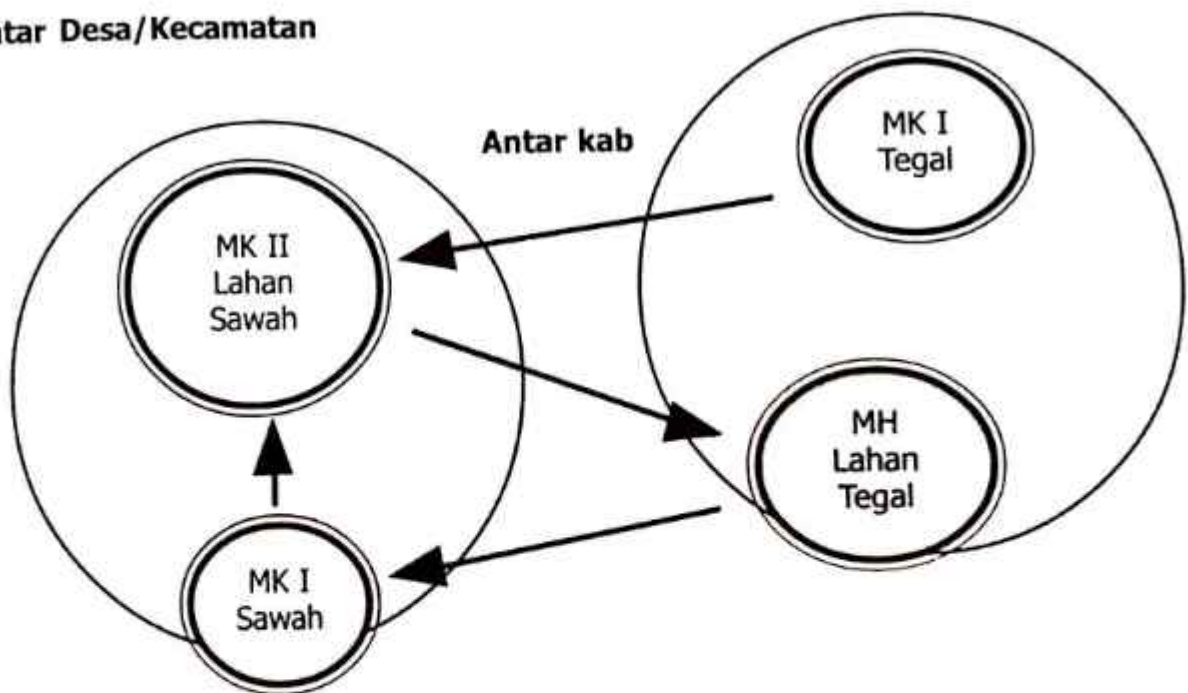
Model Jabalsim Terkendali

1. Jaringan kerja antar Penangkar/Kelompoktani benih antar Musim se- Wilayah



2. Jaringan kerja antar Penangkar/Kelompoktani benih antar Musim antar Wilayah

Antar Desa/Kecamatan



3. Model Pengembangan Agribisnis Buah-Buahan (Studi Kasus Pamelu)

Masalah utama yang dihadapi dalam upaya pengembangan kebun buah rakyat di Jawa Timur, adalah

- (1) Sentra produksi buah yang ada tidak berbentuk hamparan tetapi masih merupakan kantong-kantong produksi yang sempit dan terpencar
- (2) Jumlah varietas terlalu banyak sehingga mutu buah yang dihasilkan sangat beragam,
- (3) Belum tersedianya rakitan teknologi yang spesifik lokasi,
- (4) Pengelolaan kebun-kebun buah rakyat di kawasan sentra produksi masih bersifat parsial mengakibatkan penerapan teknologi anjuran menjadi kurang efektif,
- (5) Program pengembangan kawasan sentra produksi buah belum sepenuhnya berorientasi agribisnis.

a. Pendekatan pemecahan masalah mengikuti tahapan

- (1) Penyusunan dan sosialisasi program,
- (2) Pemahaman kondisi sosial ekonomi petani dan pertanaman yang ada,
- (3) Perakitan dan penerapan teknologi spesifik lokasi,
- (4) Klonalisasi pertanaman rakyat dan rasionalisasi jumlah varietas,
- (5) Kolonisasi kantong-kantong produksi membentuk kawasan sentra produksi berskala ekonomis,
- (6) Konsolidasi pengelolaan kebun berbasis hamparan (kelompok tani) bukan petani sebagai individu rumah tangga,
- (7) Pembinaan kelembagaan petani, dan
- (8) Evaluasi dan penyempurnaan program. Pelaksanaan program melibatkan peneliti, penyuluh, petani, pemerintah kabupaten dan instansi terkait sedemikian rupa sehingga masing-masing pihak memahami perannya secara proporsional.

b. Penyusunan dan Sosialisasi Program

Program pengembangan buah di suatu wilayah target pengembangan harus diwujudkan dalam bentuk cetak biru ("*blue print*"). Formulasi masalah dapat dipertajam dengan melakukan PRA (*Participatory Rural Appraisal*) dan atau survai. Cetak biru program merupakan kristalisasi pendekatan pemecahan masalah dari petani, instansi terkait dan pemerintah kabupaten setempat. Oleh karena itu, sosialisasi program perlu dilakukan kepada seluruh pelaku pelaksana program sedemikian rupa sehingga timbul rasa memiliki terhadap program pengembangan buah yang telah disepakati bersama.

c. Perakitan dan Penerapan Teknologi Anjuran

Rakitan teknologi anjuran harus bersifat spesifik lokasi dan dapat diterapkan petani dengan memanfaatkan sumberdaya lokal secara optimal, mencakup aspek teknologi pembibitan, pengelolaan kebun, penanganan pasca panen dan efisiensi pemasaran. Rakitan teknologi anjuran spesifik lokasi seyogyanya tidak terlalu kaku dan terbuka bagi kemungkinan terjadinya kompromi dengan komponen-komponen teknologi yang sudah lama diterapkan petani setempat sehingga proses adopsi teknologi bisa berlangsung lebih cepat. Oleh karena itu, dalam merakit teknologi perlu ada titik temu antara alternatif teknologi yang disarankan dan yang sudah ada di petani.

Pengawasan penerapan teknologi anjuran dilakukan oleh instansi terkait seperti Balai Pengkajian Teknologi Pertanian, Universitas maupun LSM atau pihak lainnya yang kompeten. Demo-plot penerapan teknologi anjuran harus dilakukan di lokasi yang strategis sebagai materi penyuluhan untuk petani. Materi penyuluhan sebaiknya diberikan sesuai dengan stadia pertumbuhan dan pengembangan tanaman buah yang terjadi di lapang. Penyuluhan, harus dilakukan secara sistematis, tepat waktu dan disajikan secara atraktif dengan memanfaatkan kemajuan teknologi audio visual yang berkembang pesat saat ini.

d. Klonalisasi Varietas

Klonalisasi dalam pengembangan kebun buah rakyat merupakan upaya menjadikan pertanaman yang ada hanya berasal dari 1-3 varietas hasil seleksi atau hibridisasi yang sesuai dengan tuntutan pasar. Tujuannya untuk merasionalisasi jumlah varietas yang ada menjadi jumlah yang terkendali dan sesuai tuntutan konsumen.

Kegiatan klonalisasi itu sendiri melibatkan 2 kegiatan utama, yaitu: mengganti varietas yang ada dengan varietas terpilih melalui penyambungan pohon dewasa (*'top working'*) dan penanaman bibit hasil perbanyakan vegetatif klonal tunggal dari varietas terpilih tadi. Jadi secara bertahap, di kawasan pengembangan nantinya hanya akan dijumpai 1-3 varietas buah tertentu yang sesuai dengan tuntutan pasar. Klonalisasi akan menjadi lebih mudah dilaksanakan melalui pengembangan kebun bibit desa yang hanya memproduksi 1-3 varietas terpilih. Pohon induk tunggal hasil seleksi, biasanya berada di sentra produksi milik petani setempat dan dapat difungsikan sebagai materi perbanyakan sistem klonal tunggal dan sebagai sumber entris untuk penyambungan pohon dewasa. Dalam kasus pohon induk tidak tersedia di lokasi pengembangan, maka pengadaan pohon induk untuk sumber entris harus mengacu pada perbanyakan benih buah sistem klonal tunggal. Rasionalisasi jumlah varietas akan lebih mudah dilakukan dan dikendalikan sesuai kebutuhan melalui penangkar bibit yang lokasi kebun bibitnya berada di sekitar wilayah pengembangan.

e. Klonalisasi Kantong-kantong Produksi

Klonalisasi kantong-kantong produksi bertujuan mendekatkan kantong-kantong produksi yang relatif sempit dan terpencar sedemikian rupa sehingga membentuk kawasan produksi berskala ekonomis di lahan sesuai dengan zona agroekologinya. Oleh karena itu, syarat utama dilakukannya proses klonalisasi adalah tersedianya peta kesesuaian lahan komoditas tersebut sesuai dengan tuntutan agroklimatnya dan telah disepakati sebagai target wilayah pengembangan. Bibit buah dengan varietas yang telah ditentukan (lihat klonalisasi) ditanam diantara kantong-kantong pertanaman yang ada sekarang sehingga membentuk agregat yang lebih besar, selanjutnya bersama agregat-agregat lain yang berdekatan membentuk kawasan sentra produksi.

Keberhasilan klonalisasi kantong-kantong produksi sangat ditentukan oleh ketersediaan bibit buah bermutu pada suatu saat tanam yang tepat dan kedisiplinan pengelola program dalam menentukan titik-titik penanaman baru di kawasan pengembangan sentra produksi yang telah ditentukan dalam program.

f. Konsolidasi Pengelolaan Kebun dan Rakitan Teknologi Anjuran

Teknologi anjuran terbukti akan lebih efektif jika diterapkan secara utuh, benar dan serentak di kawasan pengembangan sentra produksi buah terutama dalam hal pengendalian terpadu organisme pengganggu tanaman (OPT). Di sisi lain, kantong-kantong produksi yang ada tergolong sempit dan terpecah dengan latar belakang petani yang bervariasi sehingga penerapan teknologi anjuran menjadi sulit diterapkan secara utuh dan benar. Oleh karena itu, pembinaan pengelolaan kebun buah kepada petani harus berbasis hamparan bukan berbasis petani sebagai individu rumah tangga sehingga penyuluhan kepada petani harus dilakukan dengan Kelompok Tani Buah sebagai unit terkecil pembinaan. Keberhasilan kolonisasi kantong-kantong produksi akan mempermudah pelaksanaan konsolidasi pengelolaan kebun buah tersebut.

Satu Kelompok Tani Buah (KTB) sebaiknya hanya terdiri dari 20-25 anggota yang memiliki satu kantong produksi atau lebih dengan lokasi saling berdekatan. Beberapa Kelompok Tani Buah dengan lahan yang dimilikinya akan membentuk agregat yang lebih besar dan selanjutnya agregat-agregat yang ada secara kolektif akan membentuk kawasan pengembangan sentra produksi. Keberhasilan konsolidasi pengelolaan kebun milik satu Kelompok Tani Buah akan mempengaruhi pengelolaan kebun-kebun buah di agregat beberapa Kelompok Tani Buah yang selanjutnya dapat mempermudah koordinasi pengelolaan penerapan teknologi anjuran di kawasan pengembangan sentra produksi buah.

g. Pembinaan Kelembagaan Petani

Cakupan kegiatan agribisnis buah sangat luas meliputi, pengelolaan pembibitan, proses produksi, penanganan pasca panen dan pemasaran yang merupakan simpul-simpul agribisnis buah. Oleh karena itu, pembentukan Asosiasi diharapkan mampu mengakomodasikan kebutuhan dan permasalahan yang dihadapi anggotanya serta sebagai penghubung terwujudnya agribisnis di kawasan pengembangan sentra produksi buah yang telah diprogramkan. Asosiasi yang dibentuk sebaiknya mempunyai divisi-divisi yang mengakomodasikan pemberdayaan seluruh simpul-simpul agribisnis yang ada termasuk penggalan dana. Asosiasilah yang nantinya diharapkan dapat berfungsi sebagai penghubung dengan pedagang besar maupun eksportir dengan posisi tawar yang sepadan sehingga secara bertahap sistem pemasaran yang selama ini dirasakan tidak berpihak ke petani dapat menjadi lebih adil. Kuatnya kelompok tani buah akan membenteng asosiasi dalam melaksanakan agribisnis buah di target wilayah pengembangan.

h. Monitoring dan Penyempurnaan Program

Kemajuan kegiatan pengembangan kawasan sentra produksi buah dievaluasi setiap periode waktu tertentu dan umpan balik yang diterima digunakan untuk menyempurnakan program, disesuaikan dengan kemajuan di lapangan yang terus berkembang.

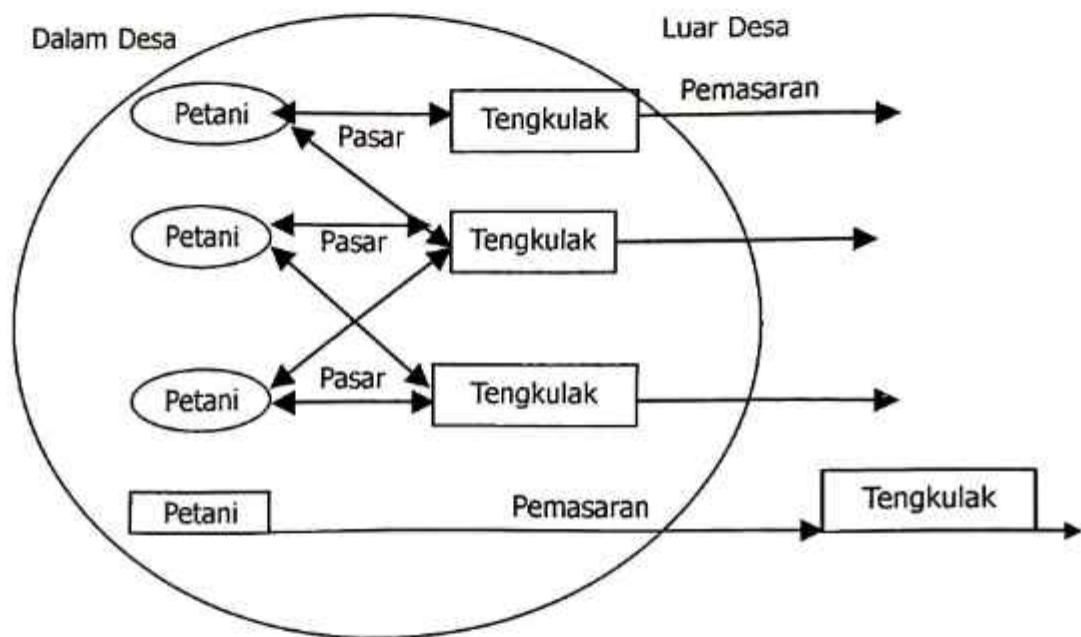
4. Model Pengembangan Usahatani Cabe Jamu

a. Kelembagaan Masyarakat Pekebun Cabe Jamu

Keberadaan kelembagaan seperti kelompok tani, koperasi atau asosiasi yang berkaitan dengan sistim usahatani cabe jamu sangat penting.

Simpul kegiatan untuk memperoleh modal dan pemasaran hasil cabe jamu cukup sederhana.

- (1) Delapan puluh persen petani menjual hasil cabe jamunya dalam bentuk basah ke pedagang pengumpul yang ada di desa dimana petani memperoleh bantuan dana dan saprodi.
- (2) Pedagang pengumpul tersebut juga berperan sebagai pemberi kredit (modal kerja, bibit jagung, dan pupuk). Jalur modal dan pemasaran sistim usahatani disajikan pada Gambar berikut.



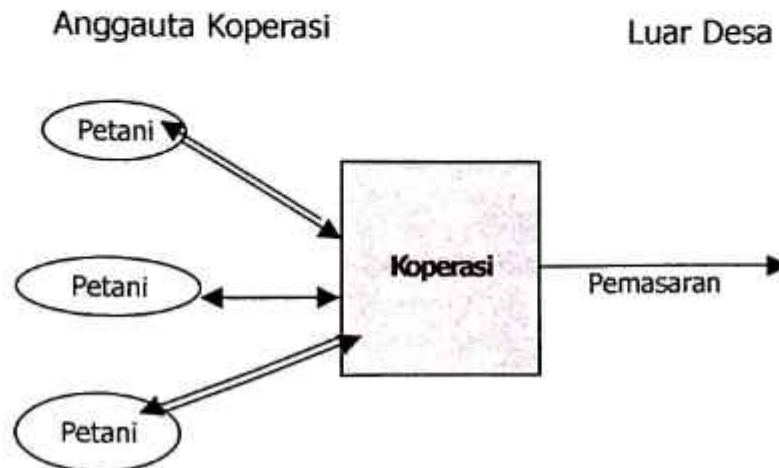
Sistim usahatani cabe jamu tradisional (Lamongan)

- (3) Dalam sistem seperti ini kedudukan petani sangat lemah dalam penentuan harga. Para pedagang pengumpul kemudian memproses buah cabe jamu basah menjadi buah kering dan memasarkannya ke pedagang keliling atau pedagang pengumpul di luar desa.
- (4) Pembinaan kelembagaan kelompok tani yang dilakukan ialah dengan memperkokoh permodalan mereka dengan cara memberi bantuan sepenuhnya pada (1) Pembentukan kebun cabe jamu baru seluas masing masing 1,5 ha ha bagi anggota kelompok, (2) Pemberian bantuan untuk tanaman tumpangsari (benih jagung varietas Bisma, pupuk ZA, Urea, SP36, dan KCl). Dengan modal dasar seperti itu diharapkan kelompok tani mampu mengkoordinir sebagian pengembalian yang dapat dimanfaatkan bagi modal kelompok dalam kegiatan berikutnya.
- (5) Menstimulir perkembangan status kelompok tani menjadi Koperasi yang berbadan hukum. Koperasi adalah lembaga yang berwenang menjual produksi cabe jamu dalam bentuk kering. Harga jual melalui kesepakatan bersama secara transparan.

b. Peranan Wanita

Kegiatan industri rumah kopi racik-cabe jamu dilakukan oleh Ibu-Ibu. Penjualan kopi-racik telah mencapai keluar kota, penjualan buah cabe jamu kering telah mencapai produsen Jamu Tradisionil di Surabaya dan Semarang. Dewasa ini sedang dirintis untuk ekspor yang dapat ditangani oleh koperasi sendiri.

c. Model Simpul agribis cabe jamu



Simpul sistem usahatani cabe jamu (Bluto, Sumenep) setelah peningkatan status

5. Model Pengembangan Agribisnis Peternakan Sapi Perah

Pengkajian SUP sapi perah di daerah pengembangan di Jawa Timur ini mempunyai tujuan : (a). Memperoleh rancangan alternatif model SUP sapi perah spesifik lokasi di wilayah pengembangan usahatani sapi perah di Jawa Timur, dan (b). Memperoleh cara-cara strategis dan tepat untuk mendorong tumbuh dan berkembangnya simpul-simpul agribisnis yang dinamis dan berkelanjutan pada.

Pengkajian ini telah dilaksanakan di 2 (dua) daerah pengembangan usahatani sapi perah yang berbeda agroekosistemnya karena adanya perbedaan *altitude*. Lokasi pengkajian tersebut adalah di (1). Daerah dataran rendah dan (2). Daerah dataran tinggi. Unit hamparan pengkajian (UHP) dalam pengkajian ini adalah berupa satuan kelompok peternak sapi perah, di masing-masing lokasi pengkajian.

Sistem usaha pertanian (SUP) adalah kesatuan agribisnis, sehingga pengkajian ini telah meliputi pengkajian pada subsistem *farm-input*/ pra-produksi, budidaya/proses produksi, pemasaran hasil dan kelembagaan pendukung. Pengkajian pada subsistem *farm input* tentang dampak perbaikan kemampuan peternak dalam penilaian eksterior tubuh sapi perah terhadap produktivitas, dan mengenai pasokan bahan pakan secara kelompok di lokasi pengkajian.

Pengkajian pada subsistem proses produksi mengenai perbaikan paket teknologi pemeliharaan sapi perah laktasi yang terdiri dari komponen teknologi ransum berimbang, teknik pemberian pakan konsentrat dan perawatan kesehatan ambing untuk meningkatkan produktivitas ternak dan efisiensi ekonomi usaha. Dalam kegiatan ini termasuk pemberian pelatihan kepada

peternak responden tentang penyusunan dan efisiensi ransum. Pada subsistem pasca produksi, pemasaran hasil dan kelembagaan adalah inventarisasi permasalahan dan potensi bagi upaya stabilisasi kualitas susu yang dipasarkan, dan tentang keberadaan, fungsi dan kinerja kelembagaan permodalan, jasa pelayanan sapi prodi dan pemasaran.

a. Permasalahan

- Perbedaan agroekosistem lokasi usaha akan menimbulkan perbedaan tentang kondisi iklim (mikro) dan tipeologi tataguna lahan pertanian yang berkaitan secara nyata dengan kondisi kesesuaian lingkungan bagi proses sintesa susu dalam tubuh seekor sapi dan tipeologi suplai pakan, terutama hijauan. Sehingga dalam merancang model SUP sapi perah perlu diperhatikan faktor agroekosistem lokasi.
- Pada umumnya tingkat skala usaha di daerah pengembangan adalah termasuk usaha peternakan rakyat, yaitu dicerminkan dari jumlah kepemilikan sapi perah hanya berkisar 1-4 Satuan Ternak (ST) dengan penggunaan tenaga kerja adalah 100% berasal dari tenaga kerja keluarga sendiri atau tidak terdapat tenaga upahan, kecuali untuk perkawinan sapi (progam IB) dan pengobatan ternak.
- Lemahnya pengetahuan dan sikap peternak tentang ransum yang berimbang, termasuk penyusunan/formulasi ransum, serta pengenalan bahan-bahan pakan sumber nutrisi tertentu merupakan masalah yang dapat menghambat upaya peningkatan produktivitas usaha di sebagian besar peternak di daerah pengembangan usahaternak sapi perah di Jawa Timur.
- Keberadaan sapi perah yang diperkirakan mempunyai potensi genetik rendah di daerah pengembangan masih cukup tinggi. Kondisi ini tidak berkaitan dengan faktor kemampuan peternak tentang penilaian eksterior tubuh sapi perah yang mempunyai potensi kualitas genetik tinggi, tetapi berkaitan dengan kemampuan permodalan untuk pengadaan sapi.
- Pasokan pakan konsentrat untuk memenuhi kebutuhan, baik secara individu maupun kelompok, masih sangat tergantung pihak luar, yaitu KUD atau Pabrik Pakan Konsentrat. Dengan demikian efisiensi usaha untuk aspek kebutuhan konsentrat akan lebih ekonomis apabila peternak dapat memanfaatkan secara kontinyu jasa koperasi yang menghasilkan produksi konsentrat.

Aspek pasca panen dan pemasaran belum dilakukan kegiatan pengolahan susu yang dihasilkan menjadi bentuk olahan lain. Keseluruhan susu yang dihasilkan penjualan dalam bentuk segar ke koperasi (KUD), dan nampak belum ada peluang untuk menambah jalur pemasaran. Sedang dari hasil pengamatan aspek kelembagaan pada SUP sapi perah di daerah pengembangan, menunjukkan, bahwa kelembagaan permodalan, suplai sapi prodi dan pemasaran nampak sangat tergantung terhadap keberadaan peran koperasi tersebut untuk mendukung kelangsungan usaha ternaknya.

b. Model SUP Sapi Perah di Daerah Pengembangan

Perancangan alternatif model SUP sapi perah di daerah pengembangan, baik di daerah dataran rendah maupun sedang-tinggi, sebagai berikut :

- (1) Tipeologi usaha ditekankan pada usahaternak sapi perah produksi susu segar, tanpa dibebani oleh upaya pembesaran sapi dara atau pemeliharaan pedet lepas sapih hingga pubertas.

- (2) Penggunaan sapi perah induk berkualitas sedang hingga tinggi, yang pengadaannya perlu bantuan (kredit) modal pembelian.
- (3) Kebutuhan konsentrat peternak memanfaatkan secara kontinyu jasa koperasi yang menghasilkan produksi konsentrat. Sedang pola pemberian hijauan pakan disesuaikan dengan pola pertanian yang dominan ada di lokasi atau sekitarnya.
- (4) Aspek pemberian ransum dan kesehatan ambing hendaknya digunakan pedoman sebagai berikut:
 - a. Pengeterapan ransum berimbang dengan batasan : (a). Prediksi konsumsi BK ransum adalah 3% BB, (b). Imbangan konsentrat : hijauan = 45 : 45 sampai 50 : 50 atau jumlah hijauan pakan (rumput segar) sekitar 35 kg per hari, (c). Kandungan PK ransum = 12% atau lebih, sedang TDN = 60-61% (dasar BK).
 - b. Pemberian konsentrat sedikitnya 3 kali sehari.
 - c. Apabila memungkinkan diterapkan teknik *defaunasi* dalam pemberian pakan, yaitu dengan pemberian minyak goreng atau minyak ikan atau lainnya (bahan saponifikasi).
 - d. *Dipping* dengan larutan *yodium tenctur* 2% setiap selesai pemerahan.
- (5) Memantapkan kemampuan peternak dalam masalah menjaga stabilitas kualitas susu segar dari selesai pemerahan hingga ke penampungan di koperasi pada tingkatan dapat diterima oleh koperasi dan mempunyai harga maksimal yang berlaku.
- (6) Diperlukan adanya keberadaan koperasi (KUD) yang memiliki unit usaha persusuan yang dapat berperan sebagai kelembagaan permodalan, suplai saprodi dan pemasaran guna mendukung kelangsungan usaha ternak sapi perah.

VIII. ANALISIS KEBIJAKAN DAN REKOMENDASI TEKNOLOGI

1. Analisis Kebijakan

Permasalahan usahatani dan pengembangan agribisnis selalu muncul setiap tahun selama berlangsungnya pelaksanaan pembangunan pertanian di daerah. BPTP dituntut secara proaktif bersifat responsif dan sekaligus juga antisipatif terhadap permasalahan-permasalahan tersebut sejalan dengan tersebut, maka BPTP Jawa Timur setiap tahun merancang suatu kegiatan analisis masalah pembangunan pertanian di Jawa Timur. Dari hasil indentifikasi masalah dan penyebabnya, kemudian digunakan sebagai dasar penyusunan alternatif pemecahan masalah sebagai masukan kebijakan bagi pemerintah daerah. Masukan kebijakan tersebut diseminarkan melalui beberapa cara, antara lain disampaikan langsung kepada Dinas teknis terkait, diseminarkan/didiskusikan, dan dimuat dalam media cetak.

Sejumlah analisis masalah dan saran alternatif pemecahan masalah sebagai masukan kebijakan telah dilakukan oleh BPTP Jawa Timur sejak tahun 1999/2000 hingga 2002. Topiknya meliputi:

- (1) Kredit Usahatani dan penerapan teknologi usahatani palagung
- (2) Saran penanggulangan hama wereng coklat pada padi setelah penerapan program IP-300 tahun 1999
- (3) Analisis input-output usahatani padi dan saran peningkatan usahatani padi
- (4) Saran penanggulangan hama padi, pestisida dan pupuk palsu di Jawa Timur
- (5) Keragaan, permasalahan dan alternatif saran program inseminasi buatan (IB) sapi potong di Jawa Timur
- (6) Dampak perubahan paket kebijakan pemerintah (KUT menjadi KKP yang ketat, pencabutan subsidi pupuk, harga dasar gabah, dan pelaksanaan otonomi daerah) terhadap perilaku petani dan aparat pertanian pada pelaksanaan intensifikasi palagung 2000/2001
- (7) Analisis peluang dan saran antisipasi menghadapi kemarau panjang (El-Nino) 2002
- (8) Arahan pengembangan komoditas gandum di Jawa Timur atas dasar peta ZAE
- (9) Analisis masalah dan saran penanggulangan hama ulat grayak pada bawang merah di sentra produksi
- (10) Analisis masalah penurunan produktivitas padi dan alternatif saran pemecahannya
- (11) Saran penerapan teknologi dan pendekatan program peningkatan mutu intensifikasi (PMI) padi serta pengembangan agribisnis di kawasan selatan Jawa Timur

Sebagai ilustrasi, hasil analisis dampak perubahan paket kebijakan tahun 2000 tersebut di atas, yaitu berupa: (A) Kesimpulan hasil pantauan Tim Analisis kebijakan ke Lapang dan (B) Saran kebijakan adalah sebagai berikut:

A. Hasil Pemantauan Lapang

- (1) Dalam merespon tidak adanya kredit dari pemerintah (KKP belum cair pada MT 2000/2001), ditemukan tiga sikap/atau perilaku petani sebagai berikut:

- Petani (kelompok tani) yang sebelumnya mendapat KUT dan telah lunas sudah menyusun RDKK, sangat mengharapkan cairnya KKP. Penyuluh setempat menjadi tumpuhan pertanyaan petani.
 - Petani (kelompok tani) yang sebelumnya mendapat KUT dan belum lunas, tidak lagi mengharap KKP.
 - Petani (kelompok tani) yang sebelumnya mendapat KUT dan telah dapat "mandiri", tidak mengharapkan KKP dan bahkan peminjaman dari swasta dalam model kemitraan sistem kembali setelah panen ("Yarnen") juga tidak diterima.
- (2) Beberapa penggalan modal usahatani yang dilakukan petani individu maupun dalam kelompok yang ditemukan di lapang antara lain:
- Menjual apa saja yang dimiliki seperti perhiasan, ternak, tanah, baik secara individual dan ada yang sistem kelompok.
 - Meminjam modal pada koperasi (KUD, Koptani), kelompok tani, lumbung desa dan kembali setelah panen dengan bunga disepakati bersama bagi wilayah yang memiliki koperasi/kelompok tani kuat dan kaya.
 - Meminjam sarana produksi pada kios/toko dan kembali setelah panen dengan tingkat bunga cukup tinggi. Sistem "ijon" belum ditemukan.
- (3) Dalam merespon harga pupuk yang meningkat, petani tetap menggunakan pupuk. Bagi petani kaya, dosis pupuk tetap tinggi. Petani yang kurang mampu menerapkan dosis sesuai kemampuan, dan secara umum cenderung memilih jenis pupuk alternatif yang murah harganya namun kurang memperhatikan mutunya. Para produsen pupuk saat ini mempunyai akses yang sangat bebas dan leluasa langsung kepada petani, baik untuk jenis pupuk yang telah mendapat ijin rekomendasi ataupun belum.
- (4) Berkaitan dengan harga gabah yang rendah, petani tetap saja menanam padi (tidak kapok) dengan alasan turun-temurun dan hanya itu ketrampilan yang dimiliki. Pada saat ditawarkan komoditas selain padi, petani pada umumnya tidak tahu komoditas apa yang menguntungkan dan dimana pasarnya, disamping resiko gagalnya cukup tinggi, seperti yang terjadi pada usahatani melon di Ngawi. Petani tetap saja menjual hasil panennya dalam bentuk gabah, walaupun di beberapa daerah termasuk Madura, petaninya menjual dalam bentuk beras.
- (5) Harapan petani sangat sederhana tentang harga gabah kering panen, tidak usah setinggi harga dasar yang ditetapkan pemerintah, tetapi cukup sama dengan harga pupuk urea. Alternatif yang dapat dilakukan adalah meningkatkan harga gabah riil di lapang atau menurunkan harga pupuk hingga sama.
- (6) Aparat penyuluhan hampir tidak terpengaruh oleh perubahan lingkungan dan kebijakan pemerintah tersebut. Artinya, tetap melaksanakan tugasnya seperti biasa, justru mereka agak terpengaruh oleh organisasi penyuluhan yang tidak menentu, terkait dengan pelaksanaan otonomi daerah. Disisi lain, secara umum belum ada perubahan pola pikir dan strategi penyuluhan untuk merespon perubahan yang terjadi tersebut, misalnya:
- Penekanan pada aspek peningkatan efisiensi usahatani
 - Peningkatan nilai tambah produk-produk pertanian
 - Kaji terap informasi dan teknologi seperti pupuk alternatif bekerjasama dengan petani/kelompok tani
 - Penggalan dana mandiri dan kemitraan dengan swasta, dan sebagainya

- (7) Bagi aparat Dinas terkait di daerah, terdapat keawatiran akan terjadi penurunan produksi padi akibat perubahan lingkungan dan kebijakan pemerintah tersebut. Namun demikian belum ditemukan rumusan strategi yang tepat untuk mengantisipasi permasalahan tersebut.

B. Saran Kebijakan

Atas dasar hasil pemantauan lapang tersebut, BPTP Jawa Timur mengajukan saran kebijakan sebagai berikut:

Aspek Permodalan Usahatani

Pada dasarnya modal usahatani sangat diperlukan petani untuk memenuhi kebutuhan sarana produksi utamanya pupuk, untuk itu upaya yang disarankan antara lain:

- (1) Memberdayakan petani (kelompok tani) untuk menggali dan mengelola modal sendiri, misalnya mengacu dan menumbuhkembangkan tabungan petani/kelompok tani, pengembangan fungsi lumbung pakeklik, penguatan koperasi tani dan lain-lain.
- (2) Pemerintah perlu memperbanyak sumber-sumber modal di daerah yang dapat dengan mudah diakses setiap saat dengan persyaratan yang fleksibel.
- (3) Menggali kemitraan petani dengan pihak swasta dalam bidang pengadaan sarana produksi dan pemasaran hasil dengan prinsip saling menguntungkan.
- (4) pemerintah (pusat ataupun daerah) masih perlu menyediakan modal usahatani seperti KKP ataupun seperti pada modal proyek PKP, dengan syarat utama realisasinyaharus tepat waktu dan tepat sasaran. Sumberdana dapat dihimpun dari pajak bumi dan bangunan (PBB) ataupun sumber pendapatan daerah yang lain. Pemberian modal usahatani ini perlu dikaitkan dengan asuransi, untuk menjamin proses pengambilan kredit

Aspek Kelembagaan

Untuk menyikapi adanya kebijakan pemerintah dan kondisi usahatani ditingkat petani, maka disarankan:

- (1) Peningkatan fungsi kelompok tani dan koperasi tani dalam hal permodalan usahatani, penyediaan sarana produksi pemasaran hasil dan pengembangan kelompok usaha bersama Agrobisnis (KUBA).
- (2) Penyuluh dilapang perlu meningkatkan kreativitas dan improvisasinya secara cepat untuk merespon perubahan-perubahan teknologi yang terus berkembang sebagai materi penyuluhan, dan menyesuaikan materi penyuluhan dengan permasalahan dan kondisi dilapang/di daerah masing-masing.
- (3) Intensitas pelatihan-pelatihan bagi aparat dan petani perlu lebih ditingkatkan dalam upaya meningkatkan kuantitas sumberdaya penyuluh maupun kelompok tani.
- (4) BIIP dan BPP perlu ditingkatkan peranannya secara optimal dalam melindungi kepentingan petani, serta memfasilitasi dan membimbing petani dalam penerapan teknologi spesifik daerah. Disarankan agar setiap daerah mempunyai peta kesesuaian lahan sebagai dasar pengembangan diversifikasi usahatani.
- (5) Perlu ditingkatkan kerjasama antara pemerintah daerah dengan perguruan tinggi dan Balai-Balai Pengkajian dalam berbagai aspek pengembangan usaha pertanian misalnya dalam hal:

- Perencanaan pengembangan usahatani
- Pemetaan kesesuaian lahan
- Pewilayahan komoditi unggulan daerah
- Pelayanan advokasi terhadap kemungkinan terjadinya penipuan ataupun pemalsuan sarana produksi
- Informasi dan perakitan teknologi produksi baru dan lain-lain.

Aspek Pemasaran dan Peningkatan Nilai Tambah

Untuk mengatasi rendahnya harga gabah tidak dapat hanya ditumpukan kepada petani tetapi harus ditangani oleh seluruh jajaran yang terkait, untuk itu disarankan:

- (1) Pemberdayaan Pemerintah Kabupaten maupun Propinsi untuk menyediakan dana abadi yang bersumber dari sebagian sumber pendapatan daerah seperti: PBB, pajak lain selanjutnya dana ini dapat digunakan sebagai modal untuk menampung pembelian gabah petani di masing-masing wilayah sejalan dengan pelaksanaan otonomi daerah.
- (2) Rasionalisasi impor beras dan penerapan tarif impor, dan impor beras hanya diperlukan apabila benar-benar kekurangan, sementara kuantitas beras impor harus benar-benar tinggi.
- (3) Mereformasi fungsi dolog agar mampu meningkatkan peranannya dalam mengendalikan stabilitas harga, kontrol pengadaan gabah saat panen serta meningkatkan keberpihakannya kepada petani, sehingga dolog merupakan lembaga yang betul-betul melindungi rakyat (petani).
- (4) Perlu adanya reformasi kebijakan melalui program peningkatan diversifikasi usahatani, menyangkut pemilihan komoditas yang mempunyai nilai daya saing pasar yang memadai.
- (5) Peningkatan nilai tambah padi melalui penanganan pasca panen, misalnya dalam aspek prosesing tepung beras, beras organik, beras bebas pestisida dan lain-lain.
- (6) Pemberdayaan petani/kelompok tani dalam menghidupkan kembali peran lumbung desa, lumbung paceklik dalam rangka meningkatkan peranannya dalam ikut mengatur harga dan wahana penyimpanan modal kelompok.
- (7) Peningkatan efisiensi usahatani melalui rasionalisasi penggunaan input usahatani (benih, pupuk, pestisida) yang relatif rendah, pengembalian bahan organik dan peningkatan produktivitas padi hingga mencapai lebih dari 8 t/ha. Berdasarkan hasil analisis usahatani apabila petani mampu meningkatkan produktivitas hasil 8 t/ha, walaupun harga gabah turun sampai Rp. 700/kg. Maka petani mampu memperoleh keuntungan yang memadai.

2. Rekomendasi Teknologi

Melalui Tim Teknis dan Komisi Pengkajian Teknologi Pertanian Propinsi Jawa Timur, telah direkomendasikan rakitan teknologi pertanian untuk mendukung ketahanan pangan dan pengembangan agribisnis di Jawa Timur. Rekomendasi rakitan teknologi usahatani tersebut telah disebarkan ke Dinas-Dinas Teknis terkait, penyuluh dan kelompok tani sebagai acuan dan pedoman penerapan teknologi di lapang. Daftar rakitan teknologi pertanian yang telah direkomendasikan oleh Komisi Pengkajian Teknologi Pertanian Propinsi Jawa Timur sejak tahun 1999 adalah sebagai berikut.

Tabel 8.1. Jumlah dan jenis rekomendasi teknologi yang telah dihasilkan oleh BPTP Jawa Timur sejak 1999-2002

Tahun	Judul Paket Teknologi
1999	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rakitan Teknologi Budidaya Sapi Potong 2. Teknologi Sederhana Pembuatan Dendeng 3. Teknologi Pembuatan Abon Bandeng dan Tongkol 4. Rakitan Teknologi Budidaya Pisang Kultivar Ambon Kuning 5. Rakitan Teknologi Usahatani Anggur 6. Rakitan Teknologi Budidaya Pola Intercropping Mangga Dengan Palawija Di Lahan Kering 7. Rakitan Teknologi Budidaya Pamelu 8. Rakitan Teknologi Budidaya Bawang Putih 9. Rakitan Teknologi Pengendalian Hama Penyakit Kentang Secara Terpadu 10. Rakitan Teknologi Budidaya Cabai Merah Di Lahan Sawah 11. Rakitan Teknologi PHT Pada Tanaman Kedelai 12. Rekomendasi Penggunaan Pupuk Alternatif
2000	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rakitan Teknologi Budidaya Padi Gogo 2. Teknologi Pencegahan Kerontokan Buah Mangga 3. Pengendalian Penyakit CVPD Dengan Pengelolaan Terpadu 4. Rakitan Teknologi Usahatani Kacang Tanah Di Lahan Kering 5. Rakitan Teknologi Usahatani Konservasi Di Lahan Kering Jawa Timur 6. Rakitan Teknologi Penggunaan Mikroorganisme Efektif dan Bokasi 7. Rakitan Teknologi Budidaya Sorgum 8. Rakitan Teknologi Pasca Panen Buah-Buahan 9. Rakitan Teknologi Usahatani Kobis Hemat Pestisida 10. Rakitan Teknologi Pemeliharaan Ayam Buras Umur 1-5 Bulan 11. Rakitan Teknologi Pemeliharaan Ayam Buras Tetas 12. Rekomendasi Penggunaan 9 Merek Pupuk Alternatif 13. Pemanfaatan Tepung Ubijalar Sebagai Bahan Baku Industri 14. Teknologi Pengolahan Sale Pisang Skala Industri Rumah Tangga 15. Teknik Pembuatan Manisan Kulit Pamelu 16. Rakitan Teknologi Budidaya Cabe Jamu 17. Rakitan Teknologi Pemanfaatan Susu Kualitas Rendah Untuk Permen dan Jenang 18. Teknik Pemberian Pakan Daun Leguminosa Untuk Meningkatkan Reproduksi Sapi Potong Induk 19. Teknik Peningkatan Frekuensi Panen dan Produksi Salak Unggulan Jawa Timur 20. Teknologi Pengelolaan Hama Tanaman Kopi Arabika Rakyat Secara Terpadu 21. Teknologi Sambung Dini dan Penyambungan Pohon Dewasa Pada Apokat
2001	<ol style="list-style-type: none"> 1. Varietas Unggul Bawang Merah Super Philip dan Bauji 2. Varietas Unggul Anggur Probolinggo Super 3. Varietas Unggul Jeruk Besar Pamelu 4. Varietas Unggul Padi Tahan Tungro 5. Teknologi Pembuatan Baso Ikan, Sosis, Fish Burger dan Fish Stick 6. Model Budidaya Ikan Air Tawar Sistem Karamba Di Perairan sungai 7. Teknologi Pengolahan Tortila Jagung 8. Budidaya Penggemukan Sapi Potong 9. Cassapro, Teknologi Pakan Konsentrat Ternak 10. Budidaya Padi-Udang Windu Di Sawah Tambak

2002	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengenalan Bawang Merah Varietas Bali Ijo 2. Pengenalan Mangga Varietas Podang Urang 3. Pengenalan Sedap Malam Varietas Bangil 4. Pengenalan Varietas Mawar Potong 5. Pengenalan Tanaman Padi Terpadu Di Lahan Sawah 6. Teknologi Pakan Lengkap <i>Complete Feed</i> 7. Teknologi Pembibitan Kedelai Jebalsim 8. Teknologi Pengolahan Tiwul Instan Dengan Tepung Ubikayu Komposit 9. Budidaya Manggis 10. Padi Varietas Bogor C-3
------	---

3. Teknologi Asli Pedesaan

Dari hasil pengujian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan tentang teknologi penemuan petani yang layak dikembangkan sebagai berikut:

- a. Hasil analisis usaha PALE (Padi Lele) cukup menguntungkan (R/C rasio 1,86), tetapi kurang efisien jika dibandingkan dengan usahatani padi (R/C rasio 2.01). Jika petani akan beralih dari usahatani padi menjadi PALE maka modal yang dibutuhkan akan meningkat sekitar 2,19%, tetapi pendapatan juga meningkat sekitar 17,1% dan setiap tahun tambahan biaya masih mendapatkan manfaat sekitar Rp. 1.79,- (B/C rasio 1.79). Penerapan usahatani PALE masih dipikirkan, terutama penggunaan pestisida kimia (pengendalian hama padi) dapat mematikan ikan dan mahalnya pakan ikan. Kajian tentang penggunaan pestisida nabati harus dilanjutkan.
- b. Usaha budidaya dan penyulingan minyak nilam untuk wilyah tertentu cukup prospektif untuk dikembangkan, karena cukup menguntungkan. Usaha ini belum dapat diperluas di wilayah lain, karena kendala pemasaran (minyak nilam) yang masih terbatas.
- c. Penggunaan pupuk organik limbah pertanian temuan petani, telah dapat meningkatkan produksi cabai seperti pada penggunaan pupuk kimia. Selain itu penggunaan pupuk organik dalam jangka panjang telah diketahui dapat memperbaiki sifat fisik tanah dan mengurangi pencemaran lingkungan. Kelemahan dari dari pembuatan pupuk organik limbah pertanian adalah memerlukan ketelitian dan ketelatenan dalam proses pembuatan (dekomposisi) dan ketersediaan bahan baku di lokasi (misal limbah dari pabrik rokok dan rumah potong hewan)
- d. Alat penetas telur almari es tidak efisien dan dan tidak efektif digunakan sebagai alat penetas telur, dikarenakan beberapa hal yaitu : (a) pemanasan kurang merata, (b) suhu yang diperlukan untuk penetasan sering tidak tercapai dan (c) teknik pemutaran telur agak sulit dilakukan (memakan waktu) jika jumlah telur yang ditetaskan banyak.
- e. Pola LAKON dapat digunakan sebagai salah satu acuan pola penyelenggaraan penyuluhan untuk wilayah spesifik tertentu. Pola tersebut mempunyai beberapa keuntungan, yaitu: (a) penyelesaian masalah lapangan secara terpadu, (b) merupakan media konsultasi bagi petani/kelompok yang aktif, (c) dapat menampung permasalahan petani dari segala aspek (agribisnis) dan (d) dapat mengakomodir permasalahan individu petani yang berbeda beda.

Teknologi Asli Pedesaan (teknologi tradisional) yang telah diinventarisasi selama ini jumlahnya cukup banyak. Teknologi tersebut dapat dikelompokkan dalam teknologi biologi, kimia, mekanisasi, budidaya dan rekayasa sosial. Peranan dan fungsi teknologi tradisional di masyarakat tidak dapat dianggap remeh, karena fungsinya sering tidak dapat digantikan oleh teknologi modern. Beberapa macam keunggulan dari teknologi tradisional adalah: (1) telah ada

tip dengan kondisi sosial budaya masyarakat setempat, (2) ekonomis, sesuai dengan sumberdaya petani yang terbatas dan (3) tepat guna. Walaupun demikian, teknologi tradisional juga mempunyai kelemahan, yaitu kurang dapat dipertanggung jawabkan secara ilmiah. Sangat spesifik lokal sehingga teknologi tidak mudah diaplikasikan ditempat lain, masih berupa komponen, bukan dalam paket teknologi. Di masyarakat, teknologi tradisional keberadaannya terpencar, tidak terdokumentasi dengan baik, sehingga petani lain kurang mengenal. Melalui kegiatan ini, teknologi tradisional diinventarisasi dan didokumentasi serta dievaluasi melalui suatu uji coba lapangan, survei atau observasi lapangan, sehingga teknologi tradisional dapat dipertanggung jawabkan secara ilmiah, dapat diaplikasikan dengan komponen teknologi modern serta dapat dikenal serta dimanfaatkan petani di wilayah lainnya (disosialisasikan).

Dari hasil inventarisasi sejak TA 2000-2001, telah didapatkan 15 jenis teknologi. Pada tahun anggaran 2000 telah dapat dievaluasi sebanyak 7 jenis dan 4 jenis pada TA 2001, sedangkan sisahnya akan dievaluasi pada TA 2002. Teknologi tradisional yang telah dievaluasi dan disosialisasi adalah : (1) teknik pembibitan sayuran dan tembakau non lahan, (2) penggunaan gerusan caba rawit (*capsicum frutescens*) untuk memerangkap hama palawija di lahan berpasir, (3) Alat "Osrok" pengendali gulma padi jajar legowo, (4) Varietas padi unggul lokal "Genja Rawe" (sosialisasi terbatas), (5) Penggunaan vitamin B kompleks dalam penetasan telur itik (sosialisasi terbatas), (6) penggunaan tanaman "Lampes" (*Ocimum sp*) untuk memerangkap hama lalat buah (*Dacus dorsalis*), (7) Pranata Mangsa sebagai kalender pertanian (sebagai referensi).

IX. DISEMINASI DAN ALIH TEKNOLOGI

Salah satu tugas dan fungsi BPTP Jawa Timur adalah sebagai penyedia teknologi pertanian sekaligus menyampaikan paket teknologi hasil pengkajiannya sebagai bahan penyuluhan pertanian. Dalam rangka mempercepat penyebaran arus informasi (diseminasi) dari Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur kepada mitra kerja terkait dan proses alih teknologi kepada para penggunanya, terutama para petani, dilakukan melalui berbagai cara, seperti :

1. Berbagai bentuk pertemuan-pertemuan (seminar, lokakarya/review, temu informasi teknologi, aplikasi paket teknologi, temu lapang, gelar teknologi, pelatihan/magang dan kunjungan),
2. Pengembangan informasi teknologi pertanian (media cetak dan elektronik)
3. Pameran/ekspose dan yang terakhir bentuk layanan langsung kepada pengguna melalui
4. Visitor plot,
5. Unit komersialisasi teknologi (UKT).

Berbagai bentuk kegiatan diseminasi tersebut tidak merupakan kegiatan yang berdiri sendiri, tetapi saling terkait terutama dengan sosialisasi hasil kegiatan yang telah, sedang dan akan dilakukan oleh BPTP Jawa Timur. Disamping itu, telah dilakukan pengkajian Efektivitas Media Diseminasi di 10 Kabupaten di Jawa Timur untuk mengetahui tingkat kegunaan dan bentuk media yang paling disukai oleh para pengguna, baik penyuluh maupun petani. Hasil pengkajian menunjukkan bahwa penyuluh lebih menyukai bentuk media tercetak (Liptan/Folder dan brosur) daripada media elektronik (siaran RKIP Wonocolo), sedangkan petani lebih menyukai media elektronik, walaupun tingkat penangkapan siarannya di masing-masing Kabupaten sangat bervariasi.

1. Pertemuan

Berbagai bentuk pertemuan merupakan "salah satu bentuk komunikasi hasil Pengkajian secara langsung" antara lain dalam bentuk: Seminar, Lokakarya hasil Pengkajian, Temu Informasi Teknologi, Aplikasi Teknologi, Temu Lapang, Gelar Teknologi, pelatihan/magang dan kunjungan langsung dari para pengguna ke BPTP Jawa Timur maupun unit kerja di lingkup BPTP Jawa Timur.

a. Seminar

Merupakan ajang komunikasi secara langsung kepada para pengguna dan pihak terkait lainnya, yang menyajikan informasi teknologi terbaru hasil Pengkajian pengkajian terakhir yang dilakukan oleh BPTP Jawa Timur, antara lain seperti:

- Seminar Tahunan Hasil Pengkajian BPTP Jawa Timur
- Apresiasi Teknologi Pertanian



Pelaksanaan Seminar Tahunan BPTP Jatim; (Dokumen BPTP Jatim 2001)

b. Lokakarya dan Review

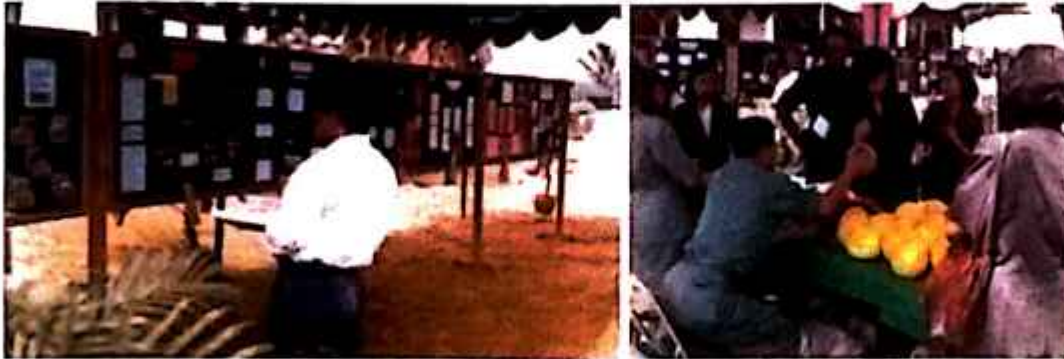
- Lokakarya Hasil Pengkajian Palagung
- Lokakarya Agro Ecological Zone AEZ)
- Lokakarya Program Pengkajian Strategis
- Review Program Sistem Usaha Tani (SUT) dan Sistem Usaha Pertanian (SUP)



Bincang-bincaang Ka. BPTP dengan Gubernur Jatim; Ka. Dinas Pertanian, dan Ka. Kanwil Deptan Jawa Timur sebelum acara lokakarya

c. Temu Informasi Teknologi

Merupakan forum pertemuan antara peneliti, penyuluh, petugas dari dinas terkait, pihak swasta, LSM dan mitra kerja lain untuk membahas dan memantapkan rancangan pengkajian, pengembangan teknologi spesifik lokasi dan penggalian umpan balik dari lapangan (potensi, masalah dan aspirasi).



Pelaksanaan ekspose pameran hasil pengkajian BPTP Jawa Timur (lokasi halaman Kantor BPTP Jawa Timur)

d. Aplikasi Paket Teknologi

Forum pertemuan antara peneliti, penyuluh, pelatih, pengajar, pihak swasta, lembaga perbankan dan pelaku pembangunan lainnya untuk menyamakan persepsi tentang langkah-langkah yang harus dilaksanakan dalam rangka proses rekomendasi teknologi dan penggunaan teknologi pertanian.

e. Gelar Teknologi

Merupakan uji terap teknologi hasil Pengkajian untuk mendapatkan kepastian tentang kesesuaian teknologi tersebut dengan kondisi biofisik dan sosial ekonomi setempat, disamping juga merupakan ajang promosi teknologi unggulan dan merupakan bagian dari kegiatan Pengkajian.

f. Temu Lapang

Pertermuan antara petani-nelayan dengan peneliti, penyuluh untuk bertukar informasi tentang hasil Pengkajian, pertemuan, serta penerapan teknologi di lapangan, dilakukan untuk memperluas dampak gelar teknologi.



Kegiatan temu lapang yang dilaksanakan di Lumajang

g. Pelatihan/Magang

Pelatihan/magang yang dimaksudkan disini adalah pelatihan/magang bagi para pengguna dibawah bimbingan staf peneliti/penyuluh/teknisi BPTP Jawa Timur, yang dilakukan di BPTP sendiri, maupun di luar BPTP Jawa Timur.

h. Kunjungan ke BPTP Jawa Timur

Kunjungan dari para pengguna ke BPTP Jawa Timur untuk mendapatkan informasi tentang eksistensi BPTP, statusnya dan teknologi yang telah dihasilkan oleh BPTP Jatim secara langsung dari para tenaga ahlinya.

2. Pengembangan Informasi Teknologi

Strategi berikutnya diseminasi hasil Pengkajian juga memanfaatkan berbagai kegiatan pengembangan informasi teknologi yang disampaikan dalam berbagai bentuk media, agar lebih mudah dipahami dan dapat digunakan sebagai alat bantu dalam penyuluhan pertanian, antara lain adalah :

- a. Media cetak** (Prosiding seminar/lokakarya, Monograf, Petunjuk Teknis Rakitan Teknologi, Buletin Informasi Teknologi, Laporan Tahunan dan Laporan Bulanan), dan bahan penyuluhan langsung (brosur, liptan/leaflet, folder, poster dll.).
- b. Media elektronik** Paket informasi teknologi juga dikemas dengan memanfaatkan media elektronik, antara lain dalam bentuk: paket siaran radio, seri foto, seri slide), dan paket siaran Televisi serta internet). Disamping itu, dilakukan talk show di TVRI Stasiun Surabaya bersama Kakanwil Deptan Prop. Jawa Timur tentang Intensifikasi Agribisnis, wawancara TV dan Radio tentang berbagai topik dan dialog interaktif di RRI Stasiun Surabaya dan Malang tentang topik-topik yang sedang hangat, pemanfaatan internet (termasuk dengan telah dilaunchingnya website BPTP Jawa Timur, (www.bptp-jatim-deptan.go.id), dan juga produksi VCD tentang berbagai paket informasi teknologi produksi berbagai komoditas pertanian.



Beberapa publikasikan hasil pengkajian BPTP Jawa Timur untuk bahan informasi pertanian

3. Pameran

Sebagai "**Boom**" dari berbagai bentuk diseminasi hasil Pengkajian/ pengkajian yang telah dilakukan tersebut diatas adalah Pameran/Ekspose, baik di level lokal, regional, maupun nasional. Dalam kegiatan Pameran/Ekspose ini disajikan berbagai hasil Pengkajian yang sudah dikemas dalam bentuk media tercetak, elektronik, maupun berbagai sampel produk, maupun demonstrasi kegiatan pada saat kegiatan berlangsung. Berbagai kegiatan yang telah diikuti antara lain : Ekspose dalam rangka Pekan Padi Nasional, Teknologi Spesifik Lokasi, Agro Food Expo, Indonesian Agribusiness Expo, Hari Krida Pertanian, Pameran Pembangunan dalam rangka Peringatan 17 Agustus, Hari Pangan Sedunia dll.



Kunjungan Menteri Pertanian, Prof. Dr. Bungaran Saragih pada stand BPTP Jatim

4. Visitor Plot

Salah satu kegiatan yang baru dilakukan dalam tiga tahun terakhir ini adalah Visitor Plot. Kegiatan ini merupakan suatu media untuk mengekspose secara langsung beberapa teknologi yang telah direkomendasikan oleh BPTP Jawa Timur, sekaligus juga merupakan obyek kunjungan, magang dan pelatihan yang dilaksanakan di BPTP sendiri. Beberapa kegiatan Visitor Plot yang telah dilakukan antara lain adalah: Budidaya Jamur Tiram, Perbenihan Ikan Nila Gift, Perbenihan Padi dan tanaman pangan lain, Budidaya Tabulampot Tanaman Hias, dan Budidaya Cabe Jamu.

5. Dampak Hasil Kegiatan Diseminasi

Kegiatan promosi, komunikasi dan komersialisasi hasil Pengkajian merupakan kebutuhan dan keharusan yang semakin dirasakan manfaatnya. Dampak yang dapat dirasakan adalah makin meningkatnya apresiasi terhadap BPTP Jawa Timur, yang dapat dilihat dari semakin meningkatnya permintaan informasi oleh para penggunanya, khususnya hal-hal yang berkaitan dengan :

- a. BPTP Jawa Timur semakin berfungsi sebagai sumber informasi dan teknologi pertanian serta tempat bertanya,
- b. Semakin dilibatkannya pada berbagai kegiatan pembangunan di Jawa Timur
- c. Semakin banyaknya permintaan informasi dan teknologi pertanian, pelatihan, nara sumber pertemuan, kerjasama pengujian/litkaji, kunjungan tamu, tempat magang dan sebagainya

- d. Makin terbangunnya hubungan antara BPTP Jawa Timur dengan Pemerintah Propinsi dan Pemerintah Kab/ Kota, KIPP, Swasta dan Instansi terkait lainnya, yang diindikasikan dengan meningkatnya permintaan untuk bekerja sama dan konsultasi langsung dengan tenaga peneliti/ penyuluh BPTP Jawa Timur
- e. Kepala BPTP Jawa Timur dipercaya sebagai Ketua Tim Teknis Bimas Prop. Jawa Timur, dan Ketua Umum Forum Komunikasi Litbang Pertanian Jawa Timur, wakil ketua POKJA Ahli Dewan Ketahanan Pangan Propinsi Jawa Timur.
- f. Sejak tahun 2000 mendapat dukungan dana Pengkajian dari Propinsi Jawa Timur dalam jumlah cukup besar.

X. ANALISIS DAMPAK PENGAJIAN

Pengembangan sektor pertanian di Jawa Timur pada akhir-akhir ini dihadapkan pada persaingan pasar yang semakin terbuka, akibat dari perkembangan globalisasi dunia. Untuk mengantisipasi globalisasi tersebut, maka kebijaksanaan Badan Litbang Pertanian sangat dinamis dan dapat berubah setiap saat. BPTP harus tanggap terhadap perkembangan sistuasi tersebut. Program-program pengkajian BPTP Jawa Timur dituntut agar mampu memberikan dampak nyata terhadap peningkatan/pengembangan pertanian di Jawa Timur. Dalam hal teknologi pertanian, BPTP semakin dituntut mendapatkan rekomendasi rakitan teknologi spesifik lokasi melalui terobosan-terobosan teknologi yang segera dapat dimanfaatkan untuk pembangunan pertanian.

Pengembangan teknologi melalui kegiatan SUP berbasis komoditas serta berwawasan agribisnis diharapkan berdampak langsung terhadap percepatan adopsi teknologi, peningkatan produksi dan pendapatan petani. Penerapan rakitan teknologi spesifik lokasi melalui kegiatan pengkajian Sistem Usaha Pertanian (SUP) telah dilakukan sejak tahun 1997/1998-2000 oleh BPTP Jawa Timur di beberapa kabupaten. Kegiatan SUP tersebut dilaksanakan di lahan petani dengan skala pengkajian yang cukup luas, dengan kawalan teknologi yang dilakukan oleh peneliti dan penyuluh secara ketat.

Kajian ini merupakan evaluasi dari kegiatan SUP padi, jagung, kedelai, Pamelon dan mangga yang telah dilakukan oleh BPTP Jawa Timur di beberapa kabupaten. Pengumpulan data dilakukan dengan metode survei di wilayah eks pengkajian maupun di luar wilayah pengkajian SUP yang digunakan sebagai pembandingan.

1. Padi

Sistem Usaha Pertanian (SUP) padi telah dilakukan oleh BPTP Jawa Timur secara bertahap selama tiga tahun, sejak tahun 1997/1998 hingga tahun 2000. Rakitan teknologi yang diterapkan pada kegiatan SUP padi, terdiri dari beberapa komponen teknologi (Tabel 10.1).

Tabel 10.1. Rakitan teknologi anjuran pada SUP padi di Jawa Timur

Komponen teknologi	Uraian
1. Penggunaan varietas unggul dan bibit	Way Apo Buru, Cilosari, Membramo, Widas, Digul, IR-64 dan unggul lainnya Berlabel, 30 – 35 kg/ha di tanam 3 – 4 tananam/rumpun
2. Cara tanam	a. Tapin (tanam pindah) 20 cm x 20 cm, 20 cm x 25 cm atau 20 cm x 18 cm b. Jajar legowo - Tanam ganda 40 cm (20 cm x 10 cm) - Baris ganda : berselang seling 40 cm dan 20 cm
3. Pemupukan rasional	Pupuk N = 135 kg/ha, diberikan 2 – 3 kali, Pertama sekitar 5 hari, kedua sekitar 17 hari dan ketiga 28 – 30 hari setelah tanam Pupuk P dan K berdasarkan analisis tanah (Suwono. <i>et al.</i> 1999)
4. Pengendalian gulma secara intensif	Penyiangan dilakukan 3 kali

Pada tahun 2001 dan 2002 telah dilakukan evaluasi dampak penerapan teknologi SUP tersebut yang dilakukan di kabupaten Bojonegoro, Sidoarjo, Jember, Lamongan, Nganjuk, Jombang, Blitar dan Malang. Dari evaluasi pengkajian SUP padi yang dilakukan di delapan kabupaten tersebut nampak adanya dampak positif terhadap, (1) penyebaran varietas unggul

baru, (2) cara tanam jajar legowo, (3) jumlah petani adopter dan luas areal dan (4) produktivitas dan pendapatan usahatani.

a. Penyebaran Varietas Unggul Baru

Penggunaan varietas unggul pada pengkajian SUP padi merupakan salah satu komponen teknologi yang sangat dianjurkan. Varietas unggul baru (selain IR-64) yang dipernalkan sewaktu kegiatan SUP cukup banyak, seperti Way Apo Buru, Cilosari, Membramo, Widas, Singkil, Digul dan unggul lainnya. Respon petani terhadap penggunaan varietas unggul baru ini cukup tinggi, hal ini terlihat dari luas tanam setelah dua/tiga tahun pengkajian cukup luas, terutama di kabupaten Bojonegoro, Jember, Jombang dan Malang, walaupun luas areal tanam IR-64 masih dominan. Perbandingan luas areal tanam antara IR-64 dengan varietas unggul baru tersebut secara rinci terlihat pada (Tabel 10.2). Alasan petani menanam varietas unggul baru tersebut disamping ingin mencoba juga melakukan pergiliran varietas.

Tabel 10.2. Dampak pengkajian teknologi terhadap luas areal tanam varietas unggul baru di beberapa kabupaten Jawa Timur pada musim hujan 2001/2002

Kabupaten	Luas tanam var. unggul baru (ha)	Perbedaan produktivitas var. unggul baru dengan IR-64 (kw/ha)	Dampak produksi (kw)	Nilai dampak (Rp.000,-)	Biaya pengkajian (Rp.000,-)	Nilai dampak bersih (Rp.000,-)
1. Bojonegoro						
a. Petani peserta	617	8,0	4.936	4.936	9.748	- 4.812
b. Petani non peserta	17.858	7,1	126.792	126.792	-	126.792
Total	18.475	-	131.728	131.728	9.748	121.980
2. Sidoarjo						
a. Petani peserta	250	6,8	1.700	1.700	5.725	- 4.025
b. Petani non peserta	602	5,0	3.010	3.010	-	3.010
Total	852	-	4.710	4.710	5.725	- 1.015
3. Jember						
a. Petani peserta	317	7,5	2.377	2.377	5.725	- 3.348
b. Petani non peserta	17.756	6,7	118.965	118.965	-	118.965
Total	18.073	-	121.342	121.342	5.725	115.617
4. Lamongan						
a. Petani peserta	570	5,7	3.249	3.249	9.314	- 6.065
b. Petani non peserta	5.014	5,5	27.577	27.577	-	27.577
Total	5.584	-	30.826	30.806	9.314	21.512
5. Nganjuk						
a. Petani peserta	275	7,5	2.062	2.062	9.148	- 7.086
b. Petani non peserta	7.784	7,0	54.488	54.488	-	54.488
Total	8.054	-	56.550	56.550	9.148	47.402
6. Jombang						
a. Petani peserta	300	6,0	1.800	1.800	8.117	- 6.317
b. Petani non peserta	14.344	5,0	71.720	71.720	-	71.720
Total	14.644	-	73.520	73.520	8.117	65.403
7. Blitar						
a. Petani peserta	45	7,9	355	355	6.057	- 5.702
b. Petani non peserta	5.441	5,8	31.558	31.558	-	31.558
Total	5.486	-	31.913	31.913	6.057	25.856
8. Malang						
a. Petani peserta	670	11,0	7.370	7.370	9.314	- 1.944
b. Petani non peserta	19.680	7,5	147.600	147.600	-	147.600
Total	20.350	-	154.970	154.970	9.314	145.656

Keterangan = Pengkajian SUP padi di kabupaten Sidoarjo, Jember dan Blitar selama 1 tahun, Bojonegoro, Lamongan, Nganjuk dan Malang selama 2 tahun, Jombang selama 3 tahun berturut-turut. Varietas unggul baru yang diperkenalkan pada kegiatan SUP padi meliputi; Membramo, Widas, Way Apo Buru, Sintanur, Aromatik, Ciherang, Digul, Bogor C-3, Bondoyudo, Kalimas dan Maros

Produktivitas padi varietas unggul baru yang dikaji sewaktu pengkajian SUP dilakukan pada masing-masing kabupaten lebih tinggi bila dibandingkan dengan IR-64, hal ini merupakan salah satu faktor pendorong bagi petani untuk menanamnya. Dampak produksi yang dihitung dari perbedaan antara produktivitas padi unggul baru dengan IR-64 dikalikan dengan luas areal tanam varietas unggul baru, menunjukkan angka yang cukup tinggi, kecuali di kabupaten Sidoarjo, karena luas areal dampaknya hanya mencapai 250 ha. Nilai dampak bersih setelah dikurangi dengan biaya pengkajian varietas unggul baru, menunjukkan angka yang positif, kecuali kabupaten Sidoarjo. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa pengkajian varietas unggul baru di kabupaten tersebut telah berdampak positif, kecuali Sidoarjo yang berdampak negatif (Tabel 3.2).

b. Cara Tanam Jajar Legowo

Di Delapan lokasi pengkajian SUP padi, luas areal tanam jajar legowo bervariasi antara satu dengan lainnya, walaupun diketahui bahwa teknik tanam jajar legowo dapat meningkatkan produktivitas bila dibandingkan dengan tanam pindah. Luas areal jajar legowo setelah dua tahun dilaksanakannya pengkajian SUP yang terluas terdapat di kabupaten Lamongan, yaitu 2.229 ha, kemudian Jember 1.844 ha. Sedangkan di kabupaten lainnya luas areal tanam jajar legowo relatif tidak begitu luas (Tabel 3.3). Beberapa faktor penyebab tidak berkembangnya tanam jajar legowo, adalah; (1) adanya sistem tanam borongan yang menghendaki waktu tanam yang lebih cepat, padahal waktu tanam yang dibutuhkan untuk tanam jajar legowo relatif lebih lama (2) terbatasnya tenaga tanam yang terampil untuk tanam jajar legowo dan (3) biaya tanam lebih tinggi bila dibandingkan dengan tanam pindah.

Nilai dampak bersih dari teknologi tanam jajar legowo yang positif hanya terdapat di kabupaten Lamongan dan Jember, sedangkan kabupaten lainnya masih negatif. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa pengkajian teknologi tanam jajar legowo yang dilakukan di delapan kabupaten tersebut yang berdampak positif hanya terdapat di kabupaten Lamongan dan Jember (Tabel 3.3).

Tabel 10.3. Dampak pengkajian teknologi terhadap luas areal tanam jagor legowo di beberapa Kabupaten Jawa Timur pada musim hujan 2001/2002

Kabupaten	Luas tanam var. unggul baru (ha)	Perbedaan produktivitas var. unggul baru dengan IR-64 (kw/ha)	Dampak produksi (kw)	Nilai dampak (Rp.000,-)	Biaya pengkajian (Rp.000,-)	Nilai dampak bersih (Rp.000,-)
1. Bojonegoro						
a. Petani peserta	50	6,0	300	300	9.748	- 9.448
b. Petani non peserta	1.399	5,6	7.834	7.834	-	7.834
Total	1.449	-	8.134	8.134	9.748	- 1.614
2. Sidoarjo						
a. Petani peserta	17	7,5	127	127	5.725	- 5.598
b. Petani non peserta	-	-	-	-	-	-
Total	17	-	127	127	5.725	- 5.598
3. Jember						
a. Petani peserta	84	5,6	470	470	5.725	- 5.255
b. Petani non peserta	1.760	5,0	8.800	8.800	-	8.800
Total	1.844	-	9.270	9.270	5.725	3.545
4. Lamongan						
a. Petani peserta	300	5,7	1.710	1.710	9.314	- 7.604
b. Petani non peserta	1.929	5,2	10.031	10.031	-	10.031
Total	2.229	-	11.741	11.741	9.314	2.427
5. Nganjuk						
a. Petani peserta	235	6,8	1.598	1.598	9.148	- 7.550
b. Petani non peserta	898	6,1	5.478	5.478	-	5.478
Total	1.133	-	7.076	7.076	9.148	- 2.072
6. Jombang						
a. Petani peserta	150	7,5	1.125	1.125	8.117	- 6.992
b. Petani non peserta	-	-	-	-	-	-
Total	150	-	1.125	1.125	8.117	6.992
7. Blitar						
a. Petani peserta	15	5,0	75	75	6.057	- 5.982
b. Petani non peserta	-	-	-	-	-	-
Total	15	-	75	75	6.057	- 5.982
8. Malang						
a. Petani peserta	100	7,6	760	760	9.314	- 8.554
b. Petani non peserta	984	7,0	6.888	6.888	-	6.888
Total	1.084	-	7.648	7.648	9.314	- 1.666

Keterangan = Pengkajian SUP padi di kabupaten Sidoarjo, Jember dan Blitar selama 1 tahun, Bojonegoro, Lamongan, Nganjuk dan Malang selama 2 tahun, Jombang Selama 3 tahun berturut-turut

c. Jumlah Petani Adopter dan Luas Areal

Jumlah petani adopter setelah dua/tiga tahun dilaksanakannya pengkajian SUP padi, ternyata cukup banyak yang menerapkan teknologi anjuran. Cara perhitungan jumlah petani adopter beserta luasannya untuk petani peserta dan petani non peserta di kabupaten Bojonegoro adalah sebagai berikut.

Luas pengkajian SUP di kabupaten Bojonegoro pada saat ini adalah seluas 1.000 ha (2 lokasi). Dari hasil survei tahun 2001 rata-rata luas garapan usahatani padi di wilayah tersebut adalah seluas 0,90 ha, sehingga jumlah petani kooperator sebanyak 1.111 orang. Tingkat adopsi teknologi SUP padi di wilayah tersebut adalah 55,69%, sehingga jumlah petani adopternya sebanyak 619 orang dengan luasan 557 ha. Sedangkan luas tanam padi sawah pada MH 2001/2002 di luar wilayah pengkajian adalah seluas 82.297 ha. Rata-rata luas usahatani padi seluas 0,65 ha, sehingga jumlah petani di wilayah tersebut sebanyak 126.611 orang. Tingkat difusi teknologi SUP padi adalah 51,34%, sehingga jumlah petani adopter di luar wilayah pengkajian

sebanyak 65.002 orang dengan luasan 42.251 ha. Dengan demikian jumlah petani adopter di Bojonegoro adalah sebanyak 65.621 orang dengan luasan 42.808 ha. Demikian pula cara perhitungan jumlah petani adopter beserta luasanya untuk kabupaten lain.

Jumlah petani adopter untuk kabupaten Nganjuk adalah sebanyak 37.858 orang, Malang 30.679 orang, Jombang 30.533 orang, Jember 21.403 orang, Blitar 18.269 orang, Lamongan 17.973 orang dan Sidoarjo 13.715 orang. Luas areal dampak dari kegiatan SUP tersebut yang terluas terdapat di kabupaten Lamongan, yaitu seluas 42.808 ha, sedangkan yang tersempit terdapat di kabupaten Jember, yaitu seluas 2.029 ha. Luas areal dampak untuk kabupaten lainnya dapat dilihat pada Tabel 3.4.

d. Produktivitas dan Pendapatan Usahatani

Produktivitas padi petani peserta SUP lebih tinggi bila dibandingkan petani non peserta. Produktivitas padi petani peserta yang tertinggi dicapai di kabupaten Bojonegoro, yaitu 68 kw GKP/ha, sedangkan petani non peserta di kabupaten tersebut hanya mencapai 62 kw GKP/ha atau meningkat 6 kw/ha. Perbedaan produktivitas padi antara petani peserta dengan petani non peserta di kabupaten Jember 6 kw/ha, Lamongan dan Malang 5 kw/ha serta Sidoarjo, Nganjuk dan Jombang 4 kw/ha dan Blitar 3 kw/ha. Demikian pula pendapatan usahatani padi petani peserta juga lebih tinggi daripada petani non peserta (Tabel 10.4).

Tabel 10.4. Dampak pengkajian teknologi terhadap produktivitas, pendapatan, jumlah petani adopter dan areal dampak di beberapa kabupaten Jawa Timur pada MH 2001/2002

Uraian	Bojonegoro	Sidoarjo	Jember	Lamongan	Nganjuk	Jombang	Blitar	Malang
1. Produktivitas padi (kw/ha)								
a. Petani peserta	68	64	61	63	63	60	59	63
b. Petani non peserta	62	60	55	58	60	56	56	58
Perbedaan a dan b	6	4	6	5	4	4	3	5
2. Pendapatan (Rp/ha)								
a. Petani peserta	2.207.000	1.068.200	1.456.500	1.746.500	1.534.500	1.655.000	1.542.700	1.978.500
b. Petani non peserta	1.751.000	871.100	1.127.300	1.498.900	1.234.750	1.420.400	1.405.000	1.633.500
Perbedaan a dan b	456.000	197.100	329.200	247.100	299.750	234.600	137.700	345.000
3. Jumlah petani adopter (orang)	65.621	13.715	21.403	17.973	37.858	30.533	19.260	30.679
4. Luas areal (ha)	42.808	8.249	2.029	9.416	15.176	18.099	9.543	16.178
5. Dampak produksi (kw)	256.848	32.996	12.174	47.080	60.704	72.396	28.629	80.890
6. Nilai dampak (Rp) x Rp. 1000	25.684.800	3.299.600	1.217.400	4.708.000	6.070.400	7.239.600	2.862.900	8.089.000
7. Biaya pengkajian (Rp) x Rp. 1000	73.182	22.900	22.900	74.510	73.18	97.410	24.22	74.510
8. Nilai dampak bersih (Rp) x Rp. 1000	24.952.980	3.276.700	1.194.500	4.633.490	5.997.218	7.142.190	2.838.672	8.014.490

Keterangan = Pengkajian SUP padi di kabupaten Sidoarjo, Jember dan Blitar selama 1 tahun, Bojonegoro, Lamongan, Nganjuk dan Malang selama 2 tahun, dan Jombang selama 3 tahun

Dengan adanya perbedaan produktivitas antara petani peserta dengan petani non peserta, luas areal dampak, maka nilai dampak bersih setelah dua/tiga tahun pengkajian SUP, ternyata cukup tinggi. Nilai dampak bersih ini dihitung setelah dikurangi dengan biaya pengkajian selama SUP dilaksanakan di kabupaten yang bersangkutan, sehingga dapat diperoleh gambaran apakah biaya yang dikeluarkan selama pengkajian SUP tersebut berdampak positif atau negatif. Secara keseluruhan ternyata kegiatan SUP padi yang dilaksanakan di delapan kabupaten tersebut telah berdampak positif, hal ini ditunjukkan dari nilai dampak bersihnya positif. Dampak kegiatan SUP yang tertinggi terlihat di kabupaten Bojonegoro dengan nilai dampak bersih sebesar Rp

24.952.980.000,-; sedangkan biaya pengkajian yang dikeluarkan selama pengkajian di kabupaten tersebut hanya Rp 73.182.000,-. Nilai dampak bersih untuk masing-masing kabupaten dapat dilihat pada Tabel 10.4.

2. Jagung

Sistem Usaha Pertanian (SUP) jagung di lahan kering telah dilakukan di kabupaten Tuban dan Sumenep pada tahun 1999/2000. Rakitan teknologi yang diterapkan pada kegiatan SUP tersebut, terdiri dari beberapa komponen teknologi (Tabel 10.5).

Pada tahun 2001 telah dilakukan evaluasi dampak penerapan teknologi SUP jagung di kabupaten Tuban dan Sumenep terutama terhadap peningkatan, (1) penyebaran varietas unggul baru, (2) jumlah petani adopter dan luas areal serta (3) produktivitas dan pendapatan usahatani.

Tabel 10.5. Rakitan teknologi anjuran pada SUP jagung di lahan kering kabupaten Tuban dan Sumenep

Komponen teknologi	Uraian
1. Penggunaan varietas unggul dan perlakuan benih	Semar-2 dan Bisma Perlakuan benih dengan : - 5 g Ridomil/kg benih - Furadan 3 G, 5 kg/ha diberikan bersamaan pada saat tanam
2. Cara dan jarak tanam	Ditugal, 1 tanaman/lubang Jarak tanam 75 cm x 20 cm
3. Pemupukan rasional	a. Dosis pemupukan - Kabupaten Tuban 300 kg Urea + 100 kg SP-36 + 100 kg KCl/ha - Kabupaten Sumenep 250 kg Urea + 100 kg SP-36 + 50 kg KCl/ha b. Cara pemupukan - 1/3 bagian dosis Urea + seluruh dosis SP-36 dan KCl diberikan 1 minggu setelah tanam - 2/3 bagian dosis Urea diberikan 5 minggu setelah tanam
4. Pengendalian gulma secara intensif	Dilakukan 2 kali ; - Pertama : umur \pm 15 hari setelah tanam - Kedua : umur \pm 28 hari setelah tanam

a. Penyebaran Varietas Unggul Baru

Varietas unggul yang diperkenalkan pada pengkajian SUP jagung adalah Semar-2 dan Bisma. Di Kabupaten Tuban setelah satu tahun pengkajian dilaksanakan, luas areal tanamnya untuk varietas Semar-2 hanya mencapai 6 ha dan Bisma 40 ha, sedangkan di Sumenep kedua varietas tersebut luas tanamnya tidak ada, artinya petani tidak ada lagi yang menanam varietas tersebut. Di Kabupaten Tuban, sebetulnya petani sangat berkeinginan untuk menanam kedua varietas tersebut, tetapi benih yang ada di pasaran tidak tersedia. Petani menanam kedua varietas tersebut dari hasil panen musim yang lalu atau dari petani lain. Sedangkan di Sumenep, alasan petani tidak menanam lagi kedua varietas tersebut adalah rasanya kurang enak serta harga jualnya lebih rendah bila dibandingkan dengan jagung lokal.

b. Jumlah Petani Adopter

Jumlah petani adopter setelah satu tahun dilaksanakannya pengkajian SUP jagung, ternyata respon petani cukup banyak yang menerapkan teknologi anjuran. Jumlah petani adopter di kabupaten Tuban sebanyak 18.011 orang dengan luasan 7.218 ha, sedangkan di Sumenep sebanyak 19.828 orang dengan luasan 1.210 ha. Cara perhitungan jumlah petani adopter beserta luasan ini seperti cara perhitungan pada SUP padi.

Tabel 10.6. Dampak pengkajian teknologi jagung di lahan kering Kabupaten Tuban dan Sumenep, tahun 2001

Uraian	Tuban	Sumenep
1. Produktivitas (kw/tahun/ha)	28	18
a. Petani peserta	24	16,5
b. Petani non peserta	4	1,5
Perbedaan a dan b		
2. Pendapatan usahatani (Rp/tahun/ha)		
a. Petani peserta	419.000	201.300
b. Petani non peserta	283.000	181.000
Perbedaan a dan b	136.000	20.300
3. Jumlah petani adopter (orang)	18.011	19.828
4. Luas areal (ha)	7.218	1.210
5. Dampak produksi (kw)	28.872	1.815
6. Nilai dampak (Rp)	245.412.000	137.551.000
7. Biaya pengkajian selama 1 tahun (Rp)	16.724.000	16.724.000
8. Nilai dampak bersih (Rp)	228.688.000	154.275.000

c. Produktivitas dan pendapatan usahatani

Produktivitas jagung petani peserta SUP di kabupaten Tuban dan Sumenep lebih tinggi bila dibandingkan petani non peserta bila dibandingkan dengan petani non peserta. Produktivitas jagung petani peserta di Tuban dapat mencapai 28 kw /ha, sedangkan petani non peserta mencapai 24 kw pipilan kering/ha atau meningkat 4 kw/ha. Sedangkan di Sumenep produktivitas jagung hanya meningkat sebanyak 1,5 kw/ha, yaitu 16,5 kw menjadi 18 kw pipilan kering/ha.

Dengan adanya perbedaan produktivitas antara petani peserta dengan petani non peserta, luas areal dampak, maka nilai dampak bersih setelah satu tahun pengkajian SUP, cukup tinggi. Kegiatan SUP jagung yang telah dilaksanakan di kabupaten Tuban dan Sumenep telah berdampak positif, hal ini ditunjukkan dari nilai dampak bersihnya positif. Nilai dampak kegiatan SUP jagung di kabupaten Tuban lebih tinggi bila dibandingkan dengan di Sumenep, yaitu masing-masing Rp 245.412.000,- dan Rp 154.275.000; Sedangkan biaya pengkajian yang dikeluarkan selama satu tahun di kabupaten tersebut adalah Rp 16.724.000,-. Dengan demikian nilai dampak bersih dari kegiatan SUP jagung untuk kabupaten Tuban adalah Rp 228.688.000,- dan Sumenep Rp 137.551.000,-. yang berarti kegiatan SUP tersebut mempunyai berdampak positif.

Demikian pula pendapatan usahatani jagung petani peserta juga lebih tinggi daripada petani non peserta. Di Kabupaten Tuban pendapatan usahatani jagung petani peserta mencapai Rp 419.000,-/ha dan petani non peserta Rp 283.000,- atau meningkat Rp 136.000,-/ha.

Sedangkan di Sumenep pendapatan usahatani jagung petani peserta hanya mencapai Rp 201.300,-/ha dan petani non peserta Rp 181.000,-/ha atau meningkat Rp 20.300,-/ha (Tabel 3.6).

3. Kedelai

Sistem Usaha Pertanian (SUP) kedelai telah dilakukan di kabupaten Bojonegoro dan Trenggalek (lahan sawah) serta Pasuruan (lahan kering) pada tahun 1999/2000. Rakitan teknologi yang diterapkan pada kegiatan SUP kedelai, terdiri dari beberapa komponen teknologi (Tabel 10.7).

Tabel 10.7. Rakitan teknologi anjuran pada sistem usaha pertanian kedelai di Jawa Timur

Komponen teknologi	Lahan sawah	Lahan kering
1. Penggunaan varietas unggul dan benih	Bromo, Argomulyo, Galunggung dan Wilis Dosis : 40 – 45 kg/ha	Bromo, Argomulyo, Galunggung dan Wilis Dosis : 40 – 45 kg/ha
2. Cara dan jarak tanam	Ditugal dengan jarak tanam 40 cm x 40 cm atau 35 cm x 15 cm	Ditugal dengan jarak tanam 40 cm x 40 cm atau 35 cm x 15 cm
3. Pemupukan rasional	a. 50 kg N + 50 kg P ₂ O ₅ + 50 kg K ₂ O/ha b. Diberikan setelah tanam c. Disebar di atas petakan dan diberi mulsa jerami 5 t/ha	a. Pupuk kandang 2 t/ha diberikan bersamaan pada saat pengolahan tanah b. Pupuk anorganik : 50 kg N + 50 kg P ₂ O ₅ + 50 kg K ₂ O c. Waktu pemberian setelah tanam disebar di atas permukaan
4. Penyiangan	Dilakukan dua kali : Pertama : 2 – 3 minggu setelah tanam Kedua : 5 – 6 minggu setelah tanam	Dilakukan dua kali : Pertama : 2 – 3 minggu setelah tanam Kedua : 5 – 6 minggu setelah tanam
5. Panen dan pasca panen	Cukup umur panen : Bromo ± 85 hari, Argomulyo 80 – 92 hari dan Wilis 85 – 90 hari	Cukup umur panen : Bromo ± 85 hari, Argomulyo 80 – 92 hari dan Wilis 85 – 90 hari

Pada tahun 2001 telah dilakukan evaluasi dampak penerapan teknologi SUP tersebut yang dilakukan pada kabupaten yang bersangkutan. Pengkajian SUP kedelai yang telah dilakukan di Kabupaten Bojonegoro, Trenggalek dan Pasuruan berdampak positif terhadap, (1) penyebaran varietas unggul baru, (2) jumlah petani adopter dan luas areal, serta (3) produktivitas dan pendapatan usahatani.

a. Penyebaran Varietas Unggul Baru

Varietas kedelai yang paling banyak ditanam oleh petani di kabupaten Bojonegoro, Trenggalek dan Pasuruan adalah Wilis. Selain Wilis, tiga varietas unggul baru yang diperkenalkan pada pengkajian SUP kedelai adalah Bromo, Argomulyo dan Galunggung, ternyata cukup banyak diminati oleh petani. Di Kabupaten Bojonegoro, varietas Bromo luas tanamnya pada lahan sawah MK II tahun 2001 mencapai 1.774 ha sedangkan Argomulyo hanya mencapai 10 ha dan Galunggung tidak ada yang menanam. Kondisi ini berbeda dengan di lahan sawah Kabupaten Trenggalek, dimana pada musim tanam yang sama, varietas unggul baru (selain Wilis) yang paling banyak berkembang adalah Galunggung, yaitu mencapai luas 898 ha sedangkan Bromo hanya 7 ha dan Argomulyo tidak ada yang menanam. Alasan petani menanam varietas unggul baru Bromo dan Galunggung tersebut adalah produktivitasnya cukup tinggi, disamping alasan ingin mencoba.

Di lahan kering kabupaten Pasuruan pada MH 2000/2001, yang berkembang hanya varietas Bromo, dengan luas tanamnya mencapai 7.743 ha, sedangkan Argomulyo dan Galunggung tidak berkembang. Tidak berkembangnya varietas Argomulyo dan Galunggung ini karena kedua varietas tersebut kurang cocok untuk ditanam di lahan kering.

Tabel 10.8. Dampak pengkajian kedelai terhadap penyebaran varietas unggul

Kabupaten	Luas areal tanam (ha)			
	Wilis	Bromo	Argomulyo	Galunggung
1. Bojonegoro	10.851	1.774	10	-
2. Trenggalek	6.055	7	-	898
3. Pasuruan	2.826	7.743	-	-

1) lahan sawah MKI-2001; 2) MK II-2001; 3) lahan kering MH 2000/2001

b. Jumlah Petani Adopter

Jumlah petani adopter setelah dua tahun dilaksanakannya pengkajian SUP kedelai, ternyata cukup banyak yang menerapkan teknologi anjuran, terutama dalam hal penggunaan varietas unggul. Jumlah petani adopter di kabupaten Bojonegoro, sebanyak 11.734 orang, Trenggalek 15.327 orang dan Pasuruan 8.901 orang. Luas areal dampak dari kegiatan SUP kedelai yang terluas terdapat di kabupaten Bojonegoro, yaitu seluas 7.056 ha, sedangkan yang tersempit terdapat di kabupaten Pasuruan, yaitu seluas 2.765 ha.

c. Produktivitas dan Pendapatan Usahatani

Produktivitas kedelai petani peserta SUP lebih tinggi bila dibandingkan petani non peserta. Produktivitas kedelai di lahan sawah petani peserta yang tertinggi dicapai di kabupaten Bojonegoro, yaitu mencapai 14,8 kw/ha, sedangkan petani non peserta hanya mencapai 13,9 kw/ha atau meningkat 0,9 kw/ha. Di Trenggalek produktivitas kedelai petani peserta 11 kw/ha dan petani non peserta 9 kw/ha atau meningkat 2 kw/ha. Sedangkan di Pasuruan produktivitas kedelai di lahan kering petani peserta mencapai 9,9 kw/ha, sedangkan petani non peserta mencapai 8 kw/ha atau meningkat 0,9 kw/ha. Demikian pula pendapatan usahatani kedelai petani peserta juga lebih tinggi daripada petani non peserta (Tabel 10.9).

Dengan adanya perbedaan produktivitas antara petani peserta dengan petani non peserta, luas areal dampak, maka nilai dampak bersih setelah satu tahun pengkajian SUP, ternyata cukup tinggi. Kegiatan SUP kedelai yang telah dilaksanakan di kabupaten Bojonegoro, Trenggalek dan Pasuruan telah berdampak positif, hal ini ditunjukkan dari nilai dampak bersihnya positif. Nilai dampak kegiatan SUP kedelai lahan sawah di kabupaten Bojonegoro lebih tinggi bila dibandingkan dengan di Trenggalek, yaitu masing-masing Rp 1.397.880.000,- dan Rp 1.106.000.000; Sedangkan biaya pengkajian yang dikeluarkan selama satu tahun masing-masing kabupaten adalah sebesar Rp 21.917.000,-. Dengan demikian nilai dampak bersih dari kegiatan SUP kedelai di kabupaten Bojonegoro adalah Rp 1.375.963.000,- dan Trenggalek Rp 1.084.083.000,-.

Sedangkan nilai dampak kegiatan SUP kedelai lahan kering di kabupaten Pasuruan adalah Rp 937.860.000,- sedangkan biaya pengkajian yang dikeluarkan selama satu tahun adalah sebesar Rp 21.917.000,-. Dengan demikian nilai dampak bersih dari kegiatan SUP kedelai di kabupaten pasuruan adalah Rp 915.943.000,-

Tabel 10.9. Dampak pengkajian teknologi komoditas kedelai di Kabupaten Bojonegoro, Trenggalek dan Pasuruan, tahun 2001

Uraian	Bojonegoro	Trenggalek	Pasuruan
1. Produktivitas (kw/tahun/ha)			
a. Petani peserta	14,8	11	8,9
b. Petani non peserta	13,9	9	8,0
Perbedaan a dan b	0,9	2	0,9
2. Pendapatan usahatani (Rp/tahun/ha)	572.850	147.300	201.300
a. Petani peserta	477.200	108.300	181.000
b. Petani non peserta	95.650	39.000	20.300
Perbedaan a dan b	11.734	5.427	8.90
3. Jumlah petani adopter (orang)	7.056	2.765	4.737
4. Luas areal (ha)	6.354	5.530	4.263
5. Dampak produksi (kw)	1.397.880.000	1.106.000.000	937.860.000
6. Nilai dampak (Rp)	21.917.000	21.917.000	21.917.000
7. Biaya pengkajian selama 1 tahun (Rp)	1.375.963.000	1.084.083.000	915.943.000
8. Nilai dampak bersih (Rp)			

4. Pamelon

Sistem Usaha Pertanian (SUP) Pamelon telah dilaksanakan di kabupaten Magetan selama tiga tahun, sejak tahun 1997/1998 hingga tahun 1999/2000. Rakitan teknologi yang diterapkan pada kegiatan SUP tersebut, terdiri dari beberapa komponen teknologi (Tabel 10.10).

Tabel 10.10. Rakitan teknologi anjuran komoditas Pamelon pada tanaman produktif (> 6 tahun) di kabupaten Magetan

Komponen teknologi	Uraian
1. Pengendalian alat buah dan penggerak buah	Pemasangan ME di tepi kebun, penyemprotan dengan Pestisida, pembungkusan buah dengan kantong plastik, memetik buah yang terinfeksi dan pengumpulan buah untuk ditanam/dibakar
2. Pengendalian penyakit Blendok	Menjaga kebersihan kebun, membongkar tanaman yang terinfeksi berat, penyaputan batang dengan Bubur Kalifornia
3. Pemangkasan	Setelah panen dilakukan pemangkasan, Sebelum berbunga cabang yang terserang hama penyakit, cabang tunas air dipangkas
4. Pengolahan disekitar pohon	Setelah panen tanah disekitar pohon digemburkan selanjutnya diberi pupuk kandang dan pupuk anorganik
5. Pemupukan rasional	Dosisnya disesuaikan dengan umur tanaman - Pupuk kandang diberikan pada awal musim hujan - Pupuk anorganik : Urea, SP-36 dan KCl diberikan setiap 2-3 bulan sekali

Pada tahun 2001 telah dilakukan evaluasi dampak penerapan teknologi SUP tersebut dilakukan pada kabupaten Magetan. Pengkajian SUP Pamelon di kabupten tersebut telah berdampak positif terhadap, (1) jumlah petani adopter dan luas areal (2) produktivitas dan pendapatan usahatani serta (3) terbentuk simpul agribisnis.

a. Jumlah Petani Adopter

Jumlah petani adopter setelah satu tahun berakhirnya pengkajian SUP Pamelon, ternyata cukup banyak yang menerapkan teknologi anjuran, terutama dalam hal (1) pengendalian hama alat buah dan penggerak buah serta pengendalian penyakit blendok dan (2) pemangkasan. Jumlah petani adopter sebanyak 417 orang dengan areal dampak seluas 172 ha (Tabel 3.10).

b. Produktivitas dan pendapatan usahatani

Produktivitas Pamelon petani peserta SUP dapat mencapai 190 kw/tahun/ha, sedangkan petani non peserta hanya 142,5 kw/tahun/ha atau meningkat 47,5 kw/tahun/ha. Demikian pula pendapatan usahatani Pamelon petani peserta juga lebih tinggi daripada petani non peserta, yaitu masing-masing Rp 34.200.000,- dan Rp 18.988.500,-/tahun/ha atau meningkat sebesar Rp 15.988.500,-/tahun/ha.

Dengan adanya perbedaan produktivitas antara petani peserta dengan petani non peserta, luas areal dampak, maka nilai dampak bersih setelah satu tahun pengkajian SUP Pamelon, ternyata cukup tinggi. Kegiatan SUP Pamelon yang telah dilaksanakan di kabupaten Magetan telah berdampak positif, hal ini ditunjukkan dari nilai dampak bersihnya positif. Nilai dampak kegiatan SUP Pamelon di kabupaten tersebut adalah Rp 1.470.600.000; Sedangkan biaya pengkajian SUP Pamelon yang dikeluarkan selama tiga di kabupaten tersebut adalah sebesar Rp 156.497.000,-. Dengan demikian nilai dampak bersih dari kegiatan SUP Pamelon di Kabupaten Magetan adalah Rp 1.314.103.000,-.

Tabel 10.11. Dampak pengkajian teknologi Pamelon di kabupaten Magetan, tahun 2001

Uraian	Nilai
1. Produktivitas (kw/tahun/ha)	
a. Petani peserta	190
b. Petani non peserta	142,5
Perbedaan a dan b	47,5
2. Pendapatan usahatani (Rp/tahun/ha)	
a. Petani peserta	34.200.000
b. Petani non peserta	18.988.500
Perbedaan a dan b	15.988.500
3. Jumlah petani adopter (orang)	417
4. Luas areal (ha)	172
5. Dampak produksi (kw)	8.170
6. Nilai dampak (Rp)	1.470.600.000
7. Biaya pengkajian selama 3 tahun (Rp)	156.497.000
8. Nilai dampak bersih (Rp)	1.314.103.000

c. Terbentuk Simpul Agribisnis

Kegiatan pengkajian SUP Pamelon juga berdampak terhadap keberadaan kelompok tani serta terbentuknya Asosiasi Pamelon Magetan. Jumlah kelompok tani Pamelon yang semula 11 kelompok (tahun 1997/1998) bertambah menjadi 39 kelompok tani Pamelon (tahun 2001). Sedangkan Asosiasi Pamelon Magetan dibentuk pada tahun 2000 dengan kegiatan penyediaan sarana produksi terutama bibit Pamelon dan penampungan hasil produksi bagi anggota untuk dipasarkan secara bersama.

5. Penggunaan Pakan Lengkap (Complete Feed)

Pengkajian teknologi pakan lengkap pada ternak domba telah dilaksanakan sejak tahun 1997/1998 hingga tahun 2001, melalui beberapa tahapan, yaitu (1) Pengkajian adaptif, (2) pengkajian SUT, (3) pengkajian SUP melalui model kemitraan, (4) diseminasi hasil pengkajian serta (5) komersialisasi teknologi dan pengembangan kelembagaan. Pengkajian adaptif dilakukan tahun 1997/1998 di Pasuruan yang dilanjutkan dengan pengkajian SUT pada tahun 1998/1999

di lokasi yang sama. Pada tahun 2000 dan 2001 dilakukan pengkajian SUP pakan lengkap melalui model kemitraan di kabupaten Blitar. Untuk mendukung kegiatan pengkajian tersebut, juga dilakukan diseminasi, melalui kegiatan temu lapang, visualisasi melalui TVRI Surabaya, gelar teknologi, pelatihan kepada peternak di Pasuruan serta temu usaha di Blitar. Komersialisasi dan kelembagaan, dilaksanakan dengan pihak swasta, yaitu PT. Jatinom Blitar, Inkud Feed Factory Probolinggo, CV. Agro Lestari Malang, CV Andika Cantya Prima Pasuruan, CV Widodo Prima Sejahtera Madiun dan Koperasi Serba Usaha Blitar serta para peternak.

Teknologi pakan lengkap merupakan salah satu metode pembuatan pakan ternak ruminansia dengan memanfaatkan limbah pertanian dan pakan non konvensional melalui proses pengolahan fisik dan perlakuan suplementasi. Proses pengolahannya meliputi pemotongan, pengeringan, penggilingan, pencampuran antara bahan serat dengan konsentrat yang berupa padatan maupun cairan serta pengemasan.



Contoh pakan lengkap (*complete feed*) yang siap pakai

Tabel 10.12. Hasil analisis proksimat pakan lengkap untuk ransum ternak ruminansia

Uraian	Kadar bahan kering (%)
1. Air	10,20
2. Abu	14,60
3. Protein kasar	10,42
4. Lemak kasar	4,45
5. Serat kasar	18,28
6. Enersi (cal/kg)	3.110
7. BETN	42,48

Keterangan: BETN bahan ekstrak tanpa nitrogen

Penggunaan pakan lengkap pada domba mempunyai beberapa keunggulan bila dibandingkan dengan pakan biasa, yaitu; (1) hemat dalam penggunaan tenaga kerja, (2) mudah

diaplikasikan, (3) waktu penggemukan relatif pendek (3-4 bulan), (4) pertumbuhan bobot badan cukup tinggi (150 – 200 g/ekor/hari), serta (5) praktis dan ekonomis (1 ekor domba membutuhkan 1 kg/hari dan harga relatif murah Rp 700,-/kg). Atas dasar beberapa keunggulan tersebut, maka penggunaan pakan lengkap pada domba setiap tahunnya meningkat secara pesat. Penggunaan teknologi pakan lengkap pada domba telah berdampak positif terhadap; (1) penambahan bobot badan harian dan curahan tenaga kerja, (2) jumlah peternak adopter dan populasi ternak, (3) pendapatan peternak, serta (4) terbentuknya simpul-simpul agribisnis.

a. Pertambahan Bobot Badan Harian dan Curahan Tenaga Kerja

Pertambahan bobot badan harian ternak domba jantan selama 4 bulan dari 50 g/ekor/hari (perlakuan rumput dan konsentrat) menjadi 150 g/ekor/hari (perlakuan pakan lengkap). Disamping itu dengan aplikasi pakan lengkap terjadi efisiensi penggunaan tenaga kerja pemeliharaan dari 4 jam/hari (perlakuan rumput dan konsentrat) menjadi 2 jam/hari (perlakuan pakan lengkap) untuk skala pemeliharaan 10 ekor.

Contoh Perbedaan antara ternak domba yang diberi pakan rumput (berat 22 kg) dan yang diberi pakan lengkap (berat 30 kg) selama 4 bulan



Contoh kandang ternak domba sistem panggung yang bersekat

b. Jumlah Peternak Adopter dan Populasi Ternak

Jumlah peternak adopter sejak tahun 2000 hingga tahun 2002 yang menggunakan pakan lengkap meningkat setiap tahunnya, baik peternak Jawa Timur maupun di luar Jawa Timur (Tabel 10.13).

Tabel 10.13. Perkembangan peternak dan populasi domba yang menggunakan pakan lengkap di Jawa Timur dan Luar Jawa Timur (2000-2002)

Tahun dan Jumlah peternak	Lokasi penyebaran		
	Jawa Timur	Luar Jawa Timur	Jumlah
Tahun 2000			
a. Jumlah peternak (orang)	104	-	104
b. Jumlah ternak (ekor)	1.688	-	1.688
Tahun 2001			
a. Jumlah peternak (orang)	398	15	413
b. Jumlah ternak (ekor)	14.499	893	15.392
Tahun 2002			
a. Jumlah peternak (orang)	842	31	873
b. Jumlah ternak (ekor)	27.829	1.795	29.624

c. Pendapatan Peternak

Selama 4 bulan penggemukan, pendapatan bersih usahatani ternak domba yang menggunakan pakan lengkap lebih tinggi daripada pendapatan bersih usahatani ternak domba yang menggunakan pakan rumput dan konsentrat, yaitu masing-masing Rp 152.700,- dan Rp 20.400,-/ekor. Perbedaan pendapatan bersih antara peternak yang menggunakan pakan lengkap dengan yang menggunakan pakan rumput dan konsentrat, yaitu senilai Rp 132.300,-/ekor. Sedangkan jumlah ternak domba tahun 2002 yang menggunakan pakan lengkap adalah 29.624 ekor, dengan demikian nilai dampak yang diperkirakan seluruhnya adalah Rp 3.919.255.200,-.

Total biaya pengkajian pakan lengkap sejak tahun 1997/1998 hingga tahun 2001 yang dikeluarkan oleh BPTP Jawa Timur adalah sebesar Rp 334.900.000,- ; sehingga nilai dampak bersih dari kegiatan pengkajian pakan lengkap pada ternak domba adalah Rp 3.584.355.200,- (Tabel 10.14).

Tabel 10.14. Dampak pengkajian pakan lengkap pada domba di Jawa Timur dan Luar Jawa Timur, tahun 2002

Uraian	Lokasi penyebaran		
	Jawa Timur	Luar Jawa Timur	Jumlah
1. Jumlah peternak (orang)	842	31	873
2. Jumlah ternak domba (ekor)	27.829	1.795	29.624
3. Nilai dampak (Rp)	3.681.776.700	237.478.500	3.919.255.200
4. Biaya pengkajian selama 4 tahun (Rp)	334.900.000	-	334.900.000
5. Nilai dampak bersih (Rp)	3.346.876.700	237.478.500	3.584.355.200

d. Terbentuknya Simpul-Simpul Agribisnis

Kegiatan pengkajian pakan lengkap pada ternak domba juga berdampak terhadap terbentuknya kelembagaan, antara lain adalah Forum Komunikasi Peternak Domba-Kambing (FKPDK) Jatim pada tahun 2001 yang berfungsi sebagai jaringan informasi pemasaran domba, penyediaan bibit, serta standarisasi bibit dan hasil penggemukan domba. Pada tingkat kabupaten ada satu koodinator daerah (Korda) yang berfungsi sebagai penyebar sarana produksi, bimbingan teknis, pemasaran bibit dan hasil. Setiap Korda mempunyai anggota yang terdiri dari peternak dan pedagang ternak domba.

XI. ARAH DAN STRATEGI PENGKAJIAN

Sesuai dengan isi dari SK Menteri Pertanian terakhir No.350/kpts/ OT.210/6/2001 tanggal 14 Juni, maka tugas pokok dan fungsi BPTP adalah: 1) mengadakan inventarisasi dan identifikasi kebutuhan teknologi pertanian tepat guna spesifik lokasi, 2) melakukan Penelitian dan pengkajian serta perakitan teknologi pertanian tepat guna spesifik lokasi, 3) menyiapkan paket teknologi hasil pengkajian dan perakitan untuk bahan penyusunan materi penyuluhan, 4) mengadakan pelayanan teknik kegiatan pengkajian/penelitian dan perakitan teknologi pertanian, dan 5) melaksanakan pelayanan tata usaha Balai.

Berpijak pada tugas pokok dan fungsi tersebut, maka BPTP Jawa Timur sejak awal menetapkan visi, yaitu "merupakan penghasil dan penyedia teknologi pertanian tepat guna spesifik lokasi dalam arti luas, untuk menunjang pengembangan pertanian berwawasan agribisnis bagi propinsi Jawa Timur". Visi tersebut masih sangat relevan untuk masa 5-10 tahun kedepan.

1. Arah Pengkajian

Dinamika lingkungan setrategi dan tantangan masa depan dijadikan landasan untuk menentukan arah pengkajian BPTP Jawa Timur kedepan. pepembangunan pertanian ke depan masih menghadapi berbagai tantangan, antara lain pemenuhan kebutuhan pangan dan gizi, penyediaan lapangan kerja, memasuki pasar bebas Asia (2003) dan era global, pelestarian sumberdaya dan lingkungan dan sebagainya. Oleh karena itu pengkajian BPTP Jawa Timur kedepan diarahkan untuk menghasilkan inovasi dan teknologi spesifik lokasi yang efisien dan mempunyai daya saing yang tinggi untuk menghadapi tantangan tersebut. Inovasi dan teknologi yang dihasilkan harus memiliki nilai tambah ilmiah sekaligus nilai tambah komersial dalam mendukung pengembangan sistem dan usaha agribisnis yang berdaya saing, berkelanjutan, berkerakyatan dan terdesentralisasi. Dalam 5-10 tahun mendatang diharapkan sistem usahatani di Jawa Timur berkembang menjadi usahatani yang komersial berbasis komoditas unggulan dan sumberdaya yang tersedia, disertai penerapan teknologi yang maju dan modern sehingga kompetitif dalam menghadapi tantangan global.

Untuk mewujudkan kondisi tersebut, maka sasaran pengkajian kedepan adalah diperolehnya:

- (a) Informasi dan data dasar serta karakterisasi sumberdaya pertanian di Jawa Timur sebagai dasar perencanaan dan pemanfaatannya secara optimal.
- (b) Inovasi dan teknologi tepat guna spesifik lokasi yang lebih efisien, murah dan ramah lingkungan mendukung pengembangan komoditas dan wilayah/kawasan unggulan
- (c) Alternatif inovasi dan teknologi untuk pemanfaatan dan pelestarian sumberdaya alam dan lingkungan pertanian
- (d) Model alih teknologi, adopsi dan pengembangan inovasi dan teknologi sehingga berdampak nyata pada peningkatan kualitas dan kuantitas produk serta pendapatan petani
- (e) Alternatif masukan kebijakan dan rekomendasi pengembangan model kelembagaan pembangunan pertanian di Jawa Timur
- (f) Berbagai bentuk media cetak dan elektronik sebagai sumber informasi, inovasi dan teknologi
- (g) Sumber keragaman genetik dan pemanfaatannya secara optimal bagi pembangunan pertanian di Jawa Timur

2. Strategi dan Pendekatan Program

Program penelitian dan pengkajian mengalami reorientasi pendekatan yaitu: (1) dari sentralistis menjadi desentralisasi, (2) dari "top down" menjadi "bottom up" atau partisipatif, (3) dari pendekatan komoditas ke pendekatan sumberdaya, (4) dari penelitian yang terfokus pada teknik budidaya menjadi lebih terfokus pada peningkatan nilai tambah dan usaha komersial, (5) dari cara pandang umum menjadi spesifik lokasi berwawasan agribisnis, dan (6) dari orientasi produksi menjadi orientasi pasar ("market driven").

Sejalan dengan paradigma tersebut, maka program utama BPTP Jawa Timur disusun atas dasar sumberdaya (*farming system zone*) yang tersedia di Jawa Timur, meliputi:

- (a) Program utama pengkajian pada lahan sawah irigasi
- (b) Program utama pengkajian pada lahan sawah tadah hujan
- (c) Program utama pengkajian pada lahan kering dataran rendah hingga tinggi
- (d) Program utama pengkajian pada lahan perairan dan pesisir/pantai
- (e) Program utama pengkajian tematik (lintas agroekologi)
- (f) Program utama pengkajian komunikasi dan diseminasi informasi dan teknologi

Atas dasar hal tersebut di atas, maka strategi yang ditempuh BPTP Jatim mencakup dua aspek yakni: 1) Strategi kebijakan ke dalam (*intern*) untuk membangun institusi yang profesional dan efektif dalam menghasilkan output, dan 2) Strategi kebijakan ke luar (*extern*), untuk membangun kemitraan dengan pengguna (petani, pemda, swasta) dan pemangku kepentingan (*stakeholder*) lainnya.

a. Strategi ke Dalam

Dalam upaya mendukung program pemerintah membentuk terselenggaranya "good governance" maka BPTP Jawa Timur mengapresiasi dalam kebijakan dan langkah-langkah operasionalnya. Upaya kongkrit yang ditempuh yakni dengan penetapan pengawasan atau kontrol sejak dari perencanaan, pelaksanaan, diseminasi sampai pelaporan kegiatan pengkajian. Tim Monev (Monitoring dan Evaluasi) telah dibentuk dan bertugas untuk melakukan monitoring dan evaluasi kegiatan pengkajian tersebut. Hasil monitoring dan evaluasi tersebut selanjutnya dituangkan dalam bentuk Laporan Akuntabilitas Kinerja Instansi Pemerintah (LAKIP).

Pada sisi lain, BPTP Jawa Timur berupaya memaksimalkan tugas dan fungsi dari unit-unit struktural dan fungsional. Secara terstruktur pelimpahan tugas kewenangan dan koordinasi dalam rangka penyempurnaan pencapaian "good governance" terakomodasikan.

Dalam mengapresiasi kebijakan tersebut, maka telah dilakukan: (1) Pertemuan rutin mingguan dalam bentuk "coffee morning", pertemuan rutin bulanan yang dilakukan pada minggu pertama setiap bulan sebagai bentuk evaluasi bulanan, pertemuan tengah tahunan, dan pertemuan akhir tahun sebagai wahana pertanggung jawaban para penanggung jawab kegiatan. Kesemuanya itu dilakukan untuk meningkatkan akuntabilitas kinerja Balai, (2) Peningkatan intensitas koordinasi dalam masing-masing unit melalui kelompok fungsional (Kelji/Kelompok Pengkaji) dan unit struktural (TU dan Unit Pelayanan teknis).

Dalam upaya pencapaian tujuan, dan sasaran yang dicapai maka strategi yang ditempuh oleh BPTP Jawa Timur yakni; 1) meningkatkan intensitas koordinasi intern, dan 2) meningkatkan kerjasama dan koordinasi dengan pengguna, instansi terkait, pemegang kebijakan di daerah, dan pengguna (*stakeholders*) lainnya.

Sedang upaya peningkatan kerjasama dan koordinasi dengan pihak luar ditempuh dengan cara : 1) Pembentukan LO (*Laison Officer*) sebagai petugas penghubung dalam menjembatani hubungan BPTP Jatim dengan daerah, dan 2) Melakukan apresiasi ke daerah-daerah melalui diseminasi dan temu lapang. Diharapkan dengan cara tersebut diatas akan mampu meningkatkan kinerja BPTP Jawa Timur, sehingga komunikasi yang terjalin dapat meningkat

Secara umum dapat dikatakan bahwa capaian akuntabelitas kinerja BPTP Jawa Timur tergolong "baik" atau "berhasil". Namun demikian, karena kegiatan Pengkajian bekerja dengan kehidupan (manusia, tanaman, hewan/ternak, ikan) dan sangat tergantung musim, masih terdapat hambatan atau permasalahan yang mengganggu pencapaian kinerja balai. Sejumlah Pengkajian terpaksa belum sempurna penyelesaiannya, sehingga capaian kinerjanya dibawah target (rencana). Disamping itu, faktor luar dan perubahan lingkungan strategis sangat menentukan tingkat adopsi dan pengembangan teknologi hasil Pengkajian. Hal tersebut lebih lanjut akan sangat berpengaruh pada pencapaian indikator kinerja hasil, manfaat, dan dampak. Masalah harga produk-produk pertanian yang rendah dan tidak menentu menyebabkan petani enggan mengadopsi dan menerapkan teknologi yang baik. Karakteristik sosial budaya masyarakat juga sangat menentukan tingkat adopsi teknologi yang pada gilirannya akan mempengaruhi capaian kinerja hasil, manfaat dan dampak. Dalam kaitan ini, maka diperlukan upaya peningkatan kemampuan SDM melalui berbagai cara, antara lain; pelatihan, dan magang.

b. Strategi ke Luar

Sesuai dengan program utama Deptan dan sasaran pembangunan pertanian di Jawa Timur, program Pengkajian dan pengkajian lebih diarahkan pada perakitan teknologi peningkatan kualitas produk, nilai tambah produk, serta diversifikasi pangan dan gizi guna memperkuat pengembangan agribisnis di Jawa Timur. Strategi lain adalah memadukan berbagai komoditas (*"integrated farming"*), integrasi *on-farm/off-farm*, pemberdayaan petani dan menarik minat swasta agar bermitra dengan petani. Kegiatan Pengkajian dan pengkajian secara terpadu tersebut dilakukan dengan basis sumberdaya pertanian di wilayah "tertinggal" yang sekaligus berfungsi sebagai "wilayah binaan".

Strategi lain yang juga cukup penting adalah meningkatkan porsi kegiatan diseminasi hasil Pengkajian dan pengkajian dari tahun ke tahun. Kegiatan diseminasi sangat diperlukan untuk meningkatkan komunikasi, promosi dan komersialisasi hasil Pengkajian sehingga adopsi teknologi meningkat. Berbagai jenis dan cara diseminasi hasil Pengkajian yang dilakukan hingga saat ini telah memadai, namun masih perlu terus ditingkatkan sesuai dengan kebutuhan dan segmen pengguna. Keluhan pengguna saat ini adalah kurangnya jumlah eksemplar dari berbagai bentuk media cetak yang diterbitkan BPTP Jawa Timur. Untuk itu perlu dukungan pemerintah daerah dan dinas teknis terkait untuk ikut memperbanyak dan menyebarluaskan informasi tersebut.

Mengingat luasnya cakupan tugas pokok dan fungsi BPTP serta beragamnya permintaan informasi dan teknologi dari pengguna, maka hal penting yang harus dilakukan adalah "prioritasi" kegiatan disesuaikan dengan ketersediaan dan kemampuan BPTP Jawa Timur. Kegiatan yang memberi dampak besar dan luas bagi masyarakat menjadi prioritas utama.

Agar arah, sasaran dan strategi Pengkajian dan pengkajian dapat dicapai seperti yang diharapkan, maka diperlukan pendekatan pelaksanaan kegiatan Pengkajian yang tepat. Pelaksanaan kegiatan Pengkajian dan pengkajian di lapang dilakukan dengan melibatkan petani secara langsung (*"Farmer Participatory Research"*) dan penyuluh pertanian di daerah. Pendekatan tersebut hubungan peneliti-penyuluh-petani makin diperkuat sehingga adopsi teknologi dapat dipercepat. Keterlibatan petani dan penyuluh diupayakan semaksimal mungkin sejak perencanaan, pelaksanaan hingga evaluasi hasil Pengkajian dan pengkajian.

Diharapkan ke depan (setelah tahun 2005), sistem usahatani di Jawa Timur berkembang menjadi usahatani komersial berbasis komoditas unggulan spesifik wilayah, disertai penerapan teknologi maju untuk efisiensi tenaga dan sarana produksi, dan berorientasi pada usaha agribisnis sehingga usaha pertanian kompetitif terhadap usaha di bidang lain.

Perencanaan Pengkajian dan pengkajian BPTP Jatim dimulai dengan melakukan pengkajian kebutuhan teknologi (*"need assessment"*) dari pengguna. Penyusunan program dirancang atas dasar orientasi pada pemecahan masalah usahatani dan arah pengembangan pertanian ke depan. Dalam kaitan ini, BPTP Jatim berusaha menempatkan perannya sebagai *"problem solver"* dan juga sebagai *"prime mover"* pembangunan pertanian.

c. Strategi Dalam Era Otonomi Daerah

Kondisi kebijakan yang ditempuh dalam era otonomi daerah sangat berbeda sekali dengan masa era sentralisasi, peranan daerah (kabupaten/kota) dalam merancang program dan menentukan kebutuhan teknologi lebih bernuansa spesifik lokasi yang sangat beragam. Hal ini tentu saja tidak memungkinkan BPTP Jatim untuk menangani masalah di setiap daerah yang ada di Jawa Timur yang memiliki 37 kabupaten dan kota madya. Atas dasar kondisi tersebut, maka pendekatan program yang dirancang oleh BPTP Jatim lebih menekankan pada pembangunan wilayah yang didasarkan pada zona agroekologi. Dasar pendekatan tersebut ditempuh, dengan pertimbangan bahwa hasil kajian dari suatu wilayah zona tertentu diharapkan mampu dapat diekstrapolasikan pada wilayah lain yang memiliki kesamaan zona agroekologinya.

Dalam upaya menangkap apresiasi setiap daerah, maka dilakukan pendekatan apresiasi teknologi ke daerah-daerah melalui kegiatan *"road show of technology apresiation "* yang tentu saja sangat terbatas pelaksanaannya. Upaya lain, yakni melalui kuisioner yang dikirimkan ke setiap daerah tentang kebutuhan teknologi yang diinginkan oleh setiap daerah dan permasalahan yang dihadapi untuk dapat dipecahkan.

d. Antisipasi Semakin Menurunnya Dana Pengkajian

Mengingat kemampuan dana dari pemerintah untuk kegiatan-kegiatan Pengkajian semakin terbatas dan hal ini bila dikaitkan dengan meningkatnya permasalahan daerah yang harus ditangani, maka BPTP Jatim merasa perlu mengupayakan jalan keluar pemecahannya agar mampu dapat mengatasi permasalahan tersebut sesegera mungkin, antara lain; 1) kerjasama dengan pihak ketiga, dan 2) komersialisasi teknologi.

d.1). Peluang Kerjasama dengan Pihak Ketiga

Pengertian pihak ketiga yang dimaksudkan dalam hal ini utamanya adalah; Pemerintah daerah (Propinsi, Kabupaten, Kotamadya), swasta (pengusaha), dan sumber dana lain dari luar negeri (ACIAR).

Dalam perkembangan otonomi daerah pada dewasa ini, nampak sekali dirasakan adanya persaingan positif antar wilayah (propinsi, kabupaten, atau kotamadya) dalam upaya meningkatkan program pembangunan dan pengembangan pertaniannya. Dalam kaitan ini, dirasakan sekali adanya kebutuhan perbaikan teknologi yang telah ada (konvensional) sehingga diharapkan mampu dapat meningkatkan pendapatan daerah dan utamanya masyarakat petani di wilayahnya. Pada sisi lain, BPTP Jatim telah banyak menghasilkan teknologi baik yang bersifat komponen maupun rakitan teknologi tepat guna spesifik lokasi. Hal ini merupakan suatu peluang yang cukup besar untuk menjalin kerjasama antara BPTP Jatim dengan Pemerintah Daerah (Propinsi, Kabupaten, maupun Kotamadya).

d.2). Komersialisasi Teknologi

Teknologi tepat guna telah banyak dihasilkan oleh BPTP Jatim, dan hal ini merupakan aset yang mampu dipromosikan untuk dikerjasamakan dengan pihak swasta. Kerjasama dalam hal ini dapat berupa penerapan pengembangannya, atau digunakan oleh pengguna sebagai input produksi dalam usahanya.

XII. KERJASAMA PENGAJIAN

Dalam rangka penggalan dana untuk biaya Pengkajian, pemeliharaan fasilitas dan sarana, pendayagunaan tenaga dan sarana yang dimiliki oleh BPTP Jawa Timur, serta memperbaiki insentif bagi para peneliti dan staf penunjang, maka optimalisasi pemanfaatan tenaga, teknologi dan sarana dalam rangka pelaksanaan tugas pokok dan fungsi Balai perlu dipacu melalui kerjasama dengan institusi dan penerimaan negara bukan pajak (PNBP). Kerjasama pengkajian yang telah dilaksanakan oleh BPTP Jawa Timur, meliputi :

1. Kerjasama dengan instansi pemerintah, antara lain:

- Bapeprop Jatim
- Dinas teknis Propinsi Jatim dan Kabupaten/Kota (tanaman pangan, peternakan, perikanan dan perkebunan)
- Bappekab/kota (Kab. Jombang, Kabupaten Malang, Blitar, Tulungagung, Tuban, Lumajang)
- Badan ketahanan pangan Propinsi Jawa Timur melalui Proyek PIDRA.
- Badan Litbang Kota/Kabupaten

2. Kerjasama dengan pihak Swasta

Dalam kelompok ini, yang banyak dilakukan antara lain adalah kerjasama pengujian pupuk dan pestisida antara lain dengan:

- PT. Petro Kimia Gresik, Gresik
- PT. Agro Green, Surabaya
- PT. Abiflora Citranusa, Pasuruan
- PT. Karya Makmur, Sidoarjo
- PT. Tanindo Subur Prima, Surabaya
- PT. Surya Tani Indonesia, Sidoarjo
- PT. Kertopaten, Surabaya
- PT. Polowijo Gosari, Gresik
- PT. Cheil Samsung Indonesia, Ajinomoto & Miwon Indonesia Asosiasi Produsen Sipramin
- PT. Petrosid, Gresik
- PT. Bayer, Indonesia
- PT. Mbakomas
- PT. Nusagro
- Berbagai CV dan UD, produsen pupuk yang dikoordinir oleh Asosiasi Perusahaan pupuk cair & ZPT PUTERA
- PT. Pupuk Kaltim, Tbk, Bontang

3. Kerjasama berorientasi HAKI

Selama ini masih dalam taraf identifikasi dan mendorong kegiatan pengkajian berorientasi HAKI, karena tugas dan fungsi BPTP merupakan institusi perakitan teknologi yang telah dihasilkan oleh Balai Pengkajian.

4. Kerjasama Operasional

Lingkup kerjasama operasional meliputi pemanfaatan sarana tidak bergerak (kebun, kolam, tambak, bengkel) dan sarana bergerak (traktor dll.), yang telah dilakukan selama ini adalah pemanfaatan lahan dengan sistem bagi hasil.

5. Kerjasama, Jasa Layanan Balai

Lingkup jasa layanan ini meliputi pekerjaan laboratorium (analisis kimia, fisika dan biologi), uji sertifikasi mutu, pengolahan dan analisis data statistik, pembuatan dan interpretasi peta, penelusuran pustaka, pemanfaatan gedung pertemuan, guest house/mess.

Unit Komersialisasi Teknologi (UKT)

BPTP Jawa Timur sebagai salah satu institusi di jajaran Badan Litbang Pertanian yang mempunyai tugas pokok sebagai penghasil teknologi pertanian yang bersifat terapan dan spesifik lokasi, memiliki banyak tenaga ahli yang menguasai teknologi maju di bidangnya masing-masing dan juga sarana dan prasarana yang memadai guna mendukung tugas pokok dan fungsinya.

Dalam rangka komersialisasi teknologi hasil pengkajian dan mendayagunakan tenaga dan fasilitas yang dimiliki, maka dibentuklah Unit Komersialisasi Teknologi. Unit ini mendukung usaha komersialisasi teknologi yang dimiliki, dengan tetap berpegang pada ketentuan yang berlaku (juklak kerjasama dengan pihak ketiga). Unit Komersialisasi Teknologi (UKT) mempunyai tugas : (1) mengidentifikasi informasi, teknologi dan potensi sumberdaya penelitian lainnya yang dapat dikomersialisasikan/dikerjasamakan dengan pihak ketiga, (2) mengkomunikasikan/mempromosikan informasi dan teknologi tersebut kepada mitra atau pihak ketiga, (3) menjalin kerjasama dengan mitra atau pihak ketiga, dan (4) melaksanakan manajemen administrasi UKT. Informasi dan teknologi yang dikomersialisasikan harus mampu memberi nilai tambah komersial bagi penggunaannya. Oleh karena itu para personilnya harus berjiwa wirausaha dan memahami prinsip-prinsip bisnis.

Lampiran

Tabel 1 Kegiatan pengkajian komoditas tanaman pangan di BPTP Jawa Timur (1996-2002)

Komoditas	Budidaya	Pasca Panen	Sosial Ekonomi
1996			
Padi	Pelepasan varietas, Adaptasi varietas, galur harapan calon varietas unggul .		
Jagung	Galur harapan varietas unggul, uji adaptif, pengadaan benih, pembibitan	Teknik penyimpanan benih	Analisis usahatani
Kedelai	Adaptasi varietas, galur harapan calon varietas unggul, pengadaan benih, pembibitan	Teknik penyimpanan benih	Analisis usahatani
Kacang tanah	Adaptasi varietas, galur harapan calon varietas unggul, pengadaan benih, pembibitan	Teknik penyimpanan benih	Analisis usahatani
Kacang hijau	Adaptasi varietas, galur harapan calon varietas unggul, pengadaan benih, pembibitan	Teknik penyimpanan benih	Analisis usahatani
1997			
Padi	Pembibitan, penyediaan varietas unggul, pengelolaan jarak tanam, pemupukan, pengolahan tanah, PHT	Penanganan pasca panen dengan tepat	Penggunaan sarana produksi, analisis masukan dan luaran, karakterisasi wilayah, pemasaran hasil.
Kacang hijau	Pembibitan, penyediaan varietas unggul, pengelolaan jarak tanam, pemupukan, pengolahan tanah, PHT		
Kedelai	Pembibitan, penyediaan varietas unggul, pengelolaan jarak tanam, pemupukan, pengolahan tanah, PHT		
Jagung	Pembibitan, penyediaan varietas unggul, pengelolaan jarak tanam, pemupukan, pengolahan tanah, PHT		
1998			
Padi	Pembibitan, penyediaan varietas unggul, pengelolaan jarak tanam, pemupukan, pengolahan tanah, PHT		Penggunaan sarana produksi, analisis masukan, karakterisasi wilayah.
Kedelai	Penggunaan mulsa, jarak tanam, pemeliharaan, pemupukan, kualitas benih	Teknik penyimpanan benih	
Jagung	Penanaman, pemeliharaan, produksi, pola tanam, umur		Analisis input output
1999			
Padi sawah	Pembibitan, penyediaan varietas unggul, pengelolaan jarak tanam, pemupukan, pengolahan tanah, PHT		
Kacang hijau	Pembibitan, penyediaan varietas unggul, pengelolaan jarak tanam, pemupukan, pengolahan tanah, PHT		
Kedelai	Adaptasi galur harapan, pemeliharaan, jarak tanam, PHT		
Jagung	Penanaman, Varietas unggul, pemeliharaan, produksi, pola tanam, umur		
Ubi kayu	Pengolahan tanah, pembibitan,, pemeliharaan		

2000			
Padi sawah	Pembibitan, penyediaan varietas unggul, pengelolaan jarak tanam, pemupukan, pengolahan tanah, PHT		Penggunaan sarana produksi, analisis masukan dan luaran, tingkat adopsi, karekterisasi wilayah.
Kacang hijau	Pembibitan, penyediaan varietas unggul, pengelolaan jarak tanam, pemupukan, pengolahan tanah, PHT		
Kedelai	Adaptasi galur harapan, pemeliharaan, jarak tanam, PHT, produksi benih		
Jagung	Penanaman, Varietas unggul, pemeliharaan, produksi, jarak tanam, pemupukan.		Jumlah masukan dan keluaran
Ubi jalar	Varietas baru ubi jalar, daya hasil, stabilitas dan adaptasi		
2001			
Padi sawah	Adaptasi varietas unggul, daya adaptasi, daya hasil, pemeliharaan, pemupukan PHT		
Padi gogo	Adaptasi varietas unggul, daya adaptasi, daya hasil, pemeliharaan, pemupukan PHT		
Padi gogo rancah	Varietas unggul, penggunaan pupuk, cara tanam, PHT		Analisis input output.
Kacang hijau	Adaptasi varietas, penanaman, pemeliharaan, pemupukan, produksi, hama dan penyakit.		
Kedelai	Varietas unggul kedelai berbiji besar, perbenihan, adaptasi varietas, hama dan penyakit.	Pengolahan susu kedelai, pengemasan.	Wawasan gender wanita tani.
Jagung	Adaptasi varietas, penanaman, Varietas unggul, pemeliharaan, produksi, pola tanam, umur, perbenihan.	Pengolahan tortila jagung, pengemasan.	Wawasan gender wanita tani.
Ubi jalar	Adaptasi klon-klon harapan ubi jalar, teknologi usahatannya, pemupukan.		
Ubi kayu	Penanaman	Pengolahan kerupuk ubi kayu, pengemasan.	Wawasan gender wanita tani.
2002			
Padi	Adaptasi varietas, uji daya hasil, pembibitan, pemupukan, PHT		
Padi sawah	Adaptasi varietas, uji daya hasil, pembibitan, pemupukan, PHT		
Kedelai	Adaptasi galur harapan, pemeliharaan, jarak tanam, PHT, perbenihan		
Ubi kayu		Pengolahan tepung ubi kayu, tiwul instan, kerupuk	
2003			
Padi sawah	Adaptasi varietas, uji galur-galur harapan varietas, pemupukan, agroklimat, penanaman, pemetaan, daya hasil		
Kedelai	Varietas galur, penanaman, pengelolaan, pengendalian hama		Pengembangan teknologi dan adopsi teknologi.
Ubi kayu		Pengolahan aneka tepung	

Tabel 2 Kegiatan pengkajian komoditas buah-buahan di BPTP Jawa Timur (1995-2003)

KOMODITAS	BUDIDAYA	PASCA PANEN	SOSIAL EKONOMI
Mangga	Pelepasan varietas unggul, pembibitan, pemupukan, peningkatan pembungaan dengan paklobutrazol, pengelolaan jarak tanam rapat, tumpangsari .	Teknik pengemasan, penanganan buah segar, dodol, kripik, sari buah	Kelembagaan
Jeruk	Pembibitan, pemupukan pengelolaan kebun jeruk sehat, pengendalian hayati hama jeruk,	Penanganan buah segar, sari buah	Kelembagaan
Pisang	Adaptasi varietas, pembibitan, kerapatan tanaman, pemupukan, PHT, tumpangsari	Penanganan buah segar, sale, sari buah	Kelembagaan
Manggis	Pembibitan, pemupukan, peningkatan pembungaan, PHT	Penanganan buah segar	Kelembagaan
Salak	Pemuliaan, pembibitan, pemupukan, pengendalian OPT, peningkatan frekuensi panen	Penanganan buah segar, , manisan, dodol, kripik	Perbandingan keuntungan usahatani
Pepaya	Adaptasi varietas, kultur jaringan, pemupukan, pengendalian OPT	Penanganan buah segar	
Anggur	Pelepasan varietas unggul, teknologi sambung pada tanaman dewasa (top working), pemupukan, peningkatan pembungaan, pengendalian OPT	-	-
Apel	Pembibitan, kultur jaringan, peningkatan pembungaan, PHT	Penanganan buah segar, sari buah, dodol, kripik	-
Melon	Pemuliaan (pembentukan galur murni dan hibrida)	-	-
Apokat	Pembibitan, penyambungan pada tanaman dewasa	-	-
Jambu air Camplong	Pemupukan, peningkatan pembuahan di luar musim	Alat panen, penanganan buah segar	-
Durian	Pemuliaan (karakterisasi ragam kultivar)	-	-
Nangka	Pembibitan	Kripik	-
Lengkeng	Pembibitan	-	-
Duku	Pembibitan	-	-

Tabel 3. Kegiatan pengkajian komoditas sayuran di BPTP Jawa Timur (1995-2003)

KOMODITAS	BUDIDAYA	PASCA PANEN
Bawang merah	Adaptasi varietas, pelepasan varietas unggul, pembibitan, pemupukan, PHT	Bawang goreng atau kering
Cabai merah	Adaptasi varietas, pembibitan, pemupukan, PHT	-
Kentang	Adaptasi varietas, pembibitan, pemupukan, PHT	-
Kobis	Pembibitan, pemupukan, PHT	-
Tomat	Adaptasi varietas, pembibitan, pemupukan, PHT	-
Bawang putih	Adaptasi varietas, pembibitan, pemupukan	-
Kacang panjang	Pemupukan, pengendalian OPT	
Sayuran daun	Pertanian organik, peri urban	Teknik kemasan

Tabel 4. Kegiatan pengkajian komoditas tanaman hias di BPTP Jawa Timur (1995-2003)

KOMODITAS	BUDIDAYA	PASCA PANEN
Mawar	Adaptasi varietas, pelepasan varietas unggul, pemupukan, PHT, peningkatan pembungaan	-
Melati	Adaptasi varietas, pemupukan, peningkatan pembungaan, pengendalian OPT	-
Anthurium	Adaptasi varietas, kultur jaringan	-
Krisan	Adaptasi varietas, kultur jaringan	-
Sedap malam	Pelepasan varietas unggul	-

Tabel 5. Kegiatan pengkajian komoditas perkebunan dan tanaman industri di BPTP Jawa Timur (2000-2003)

Komoditas	Budidaya	Pasca Panen	Sosial Ekonomi
2000			
Cabe Jamu	Penanaman, pengelolaan, pemeliharaan, pemupukan, tanaman, pengendalian hama penyakit		Analisis input output, identifikasi karakteristik wilayah.
2001			
Kakao	Penanaman, pengelolaan, pemeliharaan, pemupukan tanaman, pengendalian hama penyakit, pemangkasan	Teknik pengeringan, sortasi biji, pengemasan dan penyimpanan benih, pembuatan bubuk, pasta, nata de kakao	Analisis input output
Temulawak, Kunyit, Kencur	Penanaman, pengelolaan, pemeliharaan, pemupukan tanaman, pengendalian hama penyakit.	Kualitas simplisia	Biaya per komponen, penerimaan, rata-rata pemilikan modal, luas lahan petani, jenis dan ketresediaan kredit.
2002			
Kopi	Penanaman, pengelolaan, pemeliharaan, pemupukan, tanaman, pengendalian hama penyakit, pemangkasan		
Jahe	Penanaman, pengelolaan, pemeliharaan, pemupukan, tanaman, pengendalian hama penyakit.	Kadar air, susut bobot.	Biaya per komponen, penerimaan, rata-rata pemilikan modal, luas lahan petani, jenis dan ketresediaan kredit.
Temulawak, Kunyit, Kencur	Penanaman, pengelolaan, pemeliharaan, pemupukan tanaman, pengendalian hama penyakit.	Kualitas simplisia	Biaya per komponen, penerimaan, rata-rata pemilikan modal, luas lahan petani, jenis dan ketresediaan kredit.
2003			
Kakao	Penanaman, pengelolaan, pemeliharaan, pemupukan tanaman, pengendalian hama penyakit, pemangkasan		Analisis input output
Jahe	Penanaman, pengelolaan, pemeliharaan, pemupukan, tanaman, pengendalian hama penyakit.	Kadar air, susut bobot.	Biaya per komponen, penerimaan, rata-rata pemilikan modal, luas lahan petani, jenis dan ketresediaan kredit.
Temulawak, Kunyit, Kencur	Penanaman, pengelolaan, pemeliharaan, pemupukan tanaman, pengendalian hama penyakit.	Kualitas simplisia	Biaya per komponen, penerimaan, rata-rata pemilikan modal, luas lahan petani, jenis dan ketresediaan kredit.

Tabel 6. Kegiatan Pengkajian Komoditas Peternakan di BPTP Jawa Timur (1995-2003)

Komoditas	Budidaya	Pasca Panen	Sosial Ekonomi
1996			
Ayam Buras	Pemeliharaan, produksi telur.		
1997			
Ayam buras	Pembibitan, pakan, kandang, reproduksi, penanganan hasil dan manajemen usaha.		Analisis ekonomi
Domba	Pemberian pakan, penyapihan, pertumbuhan		Status ekonomis, permasalahan teknis, analisis input-output
Sapi Potong	Peningkatan ketrampilan peternak, pemeliharaan, penyempurnaan mekanismenya		
1998			
Ayam buras	Pembibitan, pemeliharaan, produksi telur, populasi dan mortalitas ayam.		Biaya input output, kelembagaan, pemasaran, tingkat adopsi rakitan teknologi.
Sapi potong	Status reproduksi, penimbangan berat badan, kondisi ternak, jumlah.		PSK awal dan akhir, dinamika kelompok, kelembagaan, adopsi teknologi.
1999			
Domba	Pakan, perkawinan, kandang, kesehatan, perawatan dan penyapihan		Respon petani-ternak, harga bahan dan alat termasuk domba.
Sapi potong	Status reproduksi, penimbangan berat, pengamatan kondisi badan.		PSK pada awal dan akhir, dinamika kelompok, respon, analisis input output.
2000			
Sapi perah	Teknologi pakan alternatif, produksi		Respon peternak terhadap teknologi yang dikaji, nilai profit ekonomi.
Sapi potong	Penggemukan sapi, teknologi pakan alternatif, produksi		Analisis input output, respon peternak terhadap teknologi yang dikaji.
Domba	Penggemukan, pemberian pakan, kesehatan		Harga ternak, biaya pakan, alokasi sumberdaya modal dan tenaga kerja, masalah pemasaran, sikap, preferensi.
2001			2001
Domba ekor gemuk	Pemeliharaan, pakan, kesehatan		Respon peternak dan kelompok peternak terhadap model kemitraan, pendapatan bersih.
Sapi potong	Sapi potong Produksi, penggemukan		Analisis input output.
Sapi perah	Sapi perah Teknologi pakan alternatif	Pembuatan krupuk susu	Respon peternak terhadap teknologi pengkajian, nilai ekonomis
2002			
Itik	Produksi dan kualitas telur, penambahan bobot badan itik, pakan introduksi dibanding pakan lokal.		
2003			
Sapi potong	Pemeliharaan, pemberian pakan		

Tabel 7. Kegiatan pengkajian komoditas perikanan di BPTP Jawa Timur (1995-2003).

No	Komoditas	Sumberdaya	Budidaya	Penang- kapan	Pasca Panen	SoseK/ Kelemba- gaan
Perikanan air payau/laut						
1.	Artemia (<i>Artemia</i> sp.)		Peningkatan nilai tambah tambak garam			
2.	Bandeng (<i>Chanos chanos</i>)		1. Pembesaran bandeng di tambak garam pada musim hujan 2. Pembesaran bandeng untuk umpan penangkapan tuna		Abon	
3.	Udang windu (<i>Penaeus monodon</i>)		1. Pembesaran dengan variasi padat tebar, jenis pakan dan peralatan tambahan 2. Pembesaran benih yang dibantut 3. Pembesaran udang windu di sawah tambak ("PANDU")			
4.	Kerapu (<i>Epinephelus</i> spp.)		Pembesaran ikan kerapu di tambak laut dan di bak dengan berbagai perlakuan (padat tebar, jenis pakan dan peralatan tambahan)			
5.	Kuwe (<i>Caranx</i> spp.)		Pembesaran ikan kuwe dengan sistem Keramba Jaring Apung di laut.			
6.	Ikan-ikan pelagis (<i>Pelagic</i>)			Penggunaan alat bantu rumpon laut dalam	1. Penanganan ikan dengan peti berinsulasi 2. Pengolahan ikan dengan cara "pengasaran"	
7.	Ikan-ikan dasar(<i>demersal</i>)			Penggunaan bubu dan pancing rawai		
8.	Tongkol				Abon, dendeng	
9.	Terumbu karang buatan(<i>artificial reef</i>)	Pemasangan terumbu karang buatan (beton dan ban bekas) di perairan pantai				
Perikanan air tawar						
1.	Tombro (mas)(<i>Cyprinid carpio</i>)		1. Pembesaran tombro dengan sistem keramba di sungai 2. Pembenihan ikan tombro punten dengan penggunaan pakan yang berbeda (pakan buatan dan komersial)			
2.	Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>)		Pembenihan nila pada bak pemijahan dengan sistem tertutup (resirkulasi)			
3.			1. Pembesaran katak lembu dengan pemberian pakan			

No	Komoditas	Sumberdaya	Budidaya	Penang kapan	Pasca Panen	Sosek/ Kelembagaan
4	Gurami (<i>Osphronemus gouramy</i>)		1. Pembenihan gurami di lahan petani dengan teknologi yang diperbaiki melalui pencucian telur sebelum ditetaskan 2. Pembesaran gurami dengan sistem Keramba Jaring Apung di danau			

Tabel 8. Diseminasi hasil litkaji di BPTP Jawa Timur (1995-2003)

Jenis Komunikasi:	95/96	96/97	97/98	98/99	99/00	2000	2001*)	2002
A. Pertemuan-pertemuan								
1 Seminar	1	1	1	2	4	1	1	1
2 Lokakarya	-	-	1	2	2	1	1	1
3 Temu Informasi	-	1	4	4	4	1	1	1
4 Temu APTEK	-	4	2	2	2	1	5	5
5 Temu Lapangan	5	6	-	-	14	19	-	-
6 Gelar Teknologi	1	1	2	3	2	1	-	-
7 Pelatihan/magang	-	-	10	12	8	12	-	1
8 Kunjungan	-	-	23	13	13	15	-	22
9 Pembinaan KTNA	3/18	3/18	3/18	3/18	3/18	3/18	3/18	3/18
10. Pertemuan Tim Teknis	-	2	2	2	4	3	2	3
Teknologi Pertanian								
11. Pertemuan Komisi Teknologi Pertanian	-	2	2	2	4	3	2	3
B. Pengembangan Informasi Teknologi								
a. Media Cetak								
1. Prosiding Seminar Hasil Pengkajian	1/200	1/200	1/200	1/200	1/200	1/300	1/400	1/300
2. Monograf Rakitan Teknologi	1/200	1/200	1/200	1/200	1/200	1/300	1/300	1/325
3. Bulletin Teknologi dan Informasi	1/200	1/200	2/300	2/300	2/300	1/300	1/300	1/225
4. Laporan Tahunan	1/200	1/200	1/200	1/200	1/200	1/200	1/300	1/300
5. Laporan Bulanan	12/5	12/5	12/5	12/5	12/5	12/5	12/5	5/5
6. Brosur	-	2/1000	1/2000	1/2000	2/2000	3/2000	5/	3/4000
7. Uptan (leaflet)	-	2/2500	13/2500	13/2500	13/2500	6/2500	6/	18/3000
8. Poster	-	-	-	-	-	-	6/	6/1250
9. Folder	24/2500	13/2500	4	4	4/2000	10/500	18/	6/2000
10. Publikasi lain **)			13	13	13			-
11. Mass media ***)			35	30	24	5		-
b. Media elektronis								
1. RKJP Wonocolo - produksi kaset - saran keliling	5	53 3	5	5	5	5	10 3	6 5
2. RRI Stasiun Malang	-	-	3	4	5	4	2	4
3. Seri Foto	2	4	2	2	2	2	-	-
4. Seri slide	2	4	2	2	2	-	-	-
5. Paket siaran TV	3	-	4	4	4	2	3	2
6. VCD Production	-	-	-	-	-	-	5/50	2
7. Internet	-	-	√	√	√	√	√	√
C. Pameran/Ekspose	3	4	4	4	4	3	5	7
D. Visitor Plot	-	-	-	-	-	-	5	3
E. Unit Komersialisasi Teknologi	-	-	-	-	-	-	√	√

*) Data tercapai dan Bahan Program Diseminasi Hasil Litkaji - BPTP Jawa Timur 2002

***) Publikasi lain di luar publikasi yang diterbitkan oleh BPTP Jawa Timur

****) Mass media = majalah (Trubus, Pertanian) dan surat kabar (Sinar Tani, Jawa Pos dll)