

ISBN: 979-3450-04-5

PROSIDING SEMINAR DAN EKSPOSE TEKNOLOGI

**BALAI PENGKAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN
JAWA TIMUR**

MALANG, 9 - 10 Juli 2002



**BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN
SOSIAL EKONOMI PERTANIAN
Bogor, 2003**

DAFTAR ISI

Halaman

KATA PENGANTAR	iii
RUMUSAN SEMINAR TAHUNAN DAN EKSPOSE HASIL PENELITIAN/ PENGAJIAN BPTP JAWA TIMUR	iv
DAFTAR ISI	vii
I. MAKALAH UTAMA	
PROSPEK DAN TANTANGAN PENYULUHAN PERTANIAN DI MASA DEPAN <i>B. Lema, T. Siniati, dan N. Pangarsa</i>	1
UJI PENERAPAN PENGELOLAAN TANAMAN PADI SECARA TERPADU PADA SAWAH IRIGASI DI JAWA TIMUR <i>M.C.Mahfud, Handoko, H.Subagio, M.I.Wahab, C.Ismail, Suhardi, G.Kustiono dan W.Istuti</i>	12
PEMBUATAN KEJU DENGAN ENZIM RENIN (<i>Mucor pusillus</i>) <i>Lilik Eka Radiati</i>	37
ANALISIS KEBIJAKAN: KONSEP DASAR DAN PROSEDUR PELAKSANAAN <i>Pantjar Simatupang</i>	46
KONSEP DAN PENERAPAN KIMBUN <i>Dinas Perkebunan Prop. Jatim</i>	65
REVIEW HASIL PENGAJIAN PENERAPAN PHT PADA SAYURAN <i>Luki Rosmahani</i>	80
PROGRAM PENGAJIAN PENGEMBANGANINTEGRASI USAHATANI PADI SAWAH SAPI POTONG INDUK DI BPTP - JAWA TIMUR <i>M. A. Yusran, M. Soleh dan G. Kartono</i>	100
II. MAKALAH PENUNJANG	
A. Padi dan Palawija	
PENGAJIAN SISTEM USAHATANI PADI DI EKOREGION LAHAN SAWAH YANG MENDERITA STAGNASI PERTUMBUHAN DAN KEKUNINGAN (ASEM-ASEMAN) <i>Al. Gamal Pratomo, Suyamto, Suwono, Lulus Sunaryo, Roesmiyanto, Gatot Kartono, Eli Korlina, Edy Purnomo dan Wigati Istuti</i>	111
PENYUSUNAN REKOMENDASI PEMUPUKAN P DAN K PADI SAWAH BERDASARKAN STATUS HARA P DAN K DI PASURUAN DAN LUMAJANG <i>Suwono, Much. Soleh, Mardjuki, E. Purnomo, M. Saeri, L. Sunaryo, F. Kasijadi dan Suyamto</i>	125

PENGKAJIAN PUPUK ALTERNATIF PADA TANAMAN PADI DI JAWA TIMUR	134
<i>F. Kasijadi, Suwono, Gatot Kartono, Agus Suryadi, Chamdi Ismail, Endang P.K. Hendry suseno, Abu dan Suyanto</i>	
PENGUJIAN VARIETAS LOKAL PADI JAWA TIMUR	146
<i>Sunarsedyono, Suyanto, Sukarno Roesmarkam, Chamdi Ismail, Wigati Istuti, Sri Yuniastuti, Herman Subagyo, Rohmad Budiono, Abu Mansyur</i>	
PENGARUH PUPUK P, K DAN PUPUK KANDANG TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL PADI DI LAHAN TADAH HUJAN	172
<i>S. Roesmarkam, A. Suryadi, S. Zunaini, S dan Suwono</i>	
ADAPTASI VARIETAS PADI PADA LAHAN TADAH HUJAN	177
<i>S. Roesmarkam, A. Suryadi, S. Zunaini, S dan Suyanto</i>	
COOPERATIVE FARMING PADA LAHAN SAWAH TADAH HUJAN BERBASIS PADI GOGO RANCAH	182
<i>S. Roesmarkam, H. Subagyo, A. Suryadi, Sarwono, Suyanto dan S. Saadah</i>	
PEMBENTUKAN VARIETAS UNGGUL PADI SPESIFIK LOKASI JAWA TIMUR SECARA PARTISIPATI	189
<i>S. Roesmarkam, Baswarsiati, M. Sugiarto, Suyanto, G. Kartono, Suwono, B. Pikukuh, Al. G. Pratomo, PER. Prahardini, G. Kustiono, C. Ismail, Abu, Supri dan S. Zunaini</i>	
UJI ADAPTASI GALUR-GALUR HARAPAN CALON VARIETAS UNGGUL PADI SAWAH	204
<i>Baswarsiati, W. Istuti, S. Roesmarkam, B. Pikukuh, H. Suseno, R. Budiono, Rokaib, Sulyanto</i>	
UJI ADAPTASI CALON VARIETAS UNGGUL JAGUNG SPESIFIK LOKASI LAHAN KERING	216
<i>B. Pikukuh, Abu, Sarwono, Handoko, dan S. Roesmarkam</i>	
PENGKAJIAN SISTEM USAHATANI JAGUNG DI LAHAN KERING	224
<i>F. Kasijadi, M.I. Wahab, S. Roesmarkam, H. Suseno, B. Tegopati, Suhardi, W. Istuti, S.R. Sumarsono dan Wahyunindyawati</i>	
UJI ADAPTASI CALON VARIETAS UNGGUL KEDELAI BERBIJI BESAR SPESIFIK LOKASI LAHAN SAWAH	233
<i>Gunawan Effendi, Rusmiyanto dan Suryantoro</i>	
PENGKAJIAN PRODUKSI BENIH KACANG TANAH VARIETAS UNGGUL	240
<i>Chamdi Ismai, Al. Budijono, dan Gatot Kustiono</i>	

PENGAJIAN SISTEM USAHATANI KACANG TANAH DI EKOREGIONAL LAHAN KERING	252
<i>F. Kasijadi, Suhardjo, S. Roesmarkam, Suwono, Al. Budiyono, Wahyunindyawati, Ono Sutrisno, Abu, dan H. Nafik</i>	
UJI ADAPTASI CALON VARIETAS UNGGUL KACANG HIJAU SPESIFIK LOKASI LAHAN SAWAH	262
<i>Gatot Kustiono, Suwarno dan Gunawan Efendi</i>	
B. Tanaman Hortikultura	
PROSPEK PENGEMBANGAN BUAH NAGA (THANG LOY) DI JAWA TIMUR	267
<i>H.T. Soelistyari, T. Siniati, K. Blasius Lema, W.H. Utomo</i>	
VISITOR PLOT JAMUR TIRAM (<i>Pleurotus spp.</i>)	272
<i>W. Istuti, T. Siniati, dan E. Retnaningtyas</i>	
PENGAJIAN TEKNOLOGI PENGENDALIAN KERUSAKAN BUNGA MANGGA DI MUSIM HUJAN	280
<i>Al. Budijono, T. Purbianti, E. Retnaningtyas dan Wahyudi</i>	
PENGAJIAN PENGATURAN PEMBUNGAAN MANGGA DI DATARAN MEDIUM	288
<i>Al. Gamal Pratomo, Djoko Wijadi, Al. Budijono, M. Sugiyarto dan Martono</i>	
PENGAJIAN PENGGUNAAN ZAT PENGATUR TUMBUH DAN PUPUK ORGANIK PADA BEBERAPA KLON ANGGUR HARAPAN BANJARSARI	295
<i>B. Tegopati, N. Istiqomah</i>	
PENGARUH PENGGUNAAN ZPT TERHADAP PEMBUNGAAN DAN PRODUKSI PADA EMPAT VARIETAS MANGGA UNGGUL	303
<i>D. Rachmawati, S. Yuniastuti, Samad dan Indriana R.D.</i>	
UJI ADAPTASI GALUR HARAPAN CALON VARIETAS UNGGUL CABAI MERAH	311
<i>E.P Kusumainderawati, E. Retnaningtyas, Baswarsati, Sarwono, E. Korlina dan Prayitno. S</i>	
UJI ADAPTASI RAKITAN TEKNOLOGI PERBENIHAN TANAMAN CABAI	319
<i>E.P. Kusumainderawati, W. Istuti, Sarwono, N. Istiqomah dan Prayitno. S</i>	
PENGAJIAN PEMANFAATAN BIOPESTISIDA DAN PUPUK HAYATI MENDUKUNG PENGELOLAAN TANAMAN TERPADU PADA TOMAT	327
<i>L. Rosmahani, E. Korlina, M. Soleh, Dwi Setyorini</i>	

UJI PENERAPAN PENGELOLAAN TANAMAN PADI SECARA TERPADU PADA SAWAH IRIGASI DI JAWA TIMUR

M.C.Mahfud, Handoko, H.Subagio, M.I.Wahab, C.Ismail, Suhardi,
G.Kustiono dan W.Istuti

ABSTRAK

Di Jawa Timur peningkatan produktivitas padi menghadapi hambatan antara lain potensi produktivitas varietas padi yang diusahakan petani sudah turun, kesuburan tanahnya turun, sumber air mulai terbatas, serta gangguan hama-penyakit tinggi. Pengkajian ini bertujuan untuk mendapatkan komponen pengelolaan tanaman padi secara terpadu yang dapat meningkatkan produktivitas padi, menguntungkan petani, serta dapat mempertahankan kesuburan tanah. Pengkajian dilaksanakan di desa Gunungrejo (kecamatan Singosari, kabupaten Malang) dan Tembalang (kecamatan Wlingi, kabupaten Blitar) pada MK-1 dan MK-2 2001, melibatkan penyuluh dan petani. Pengkajian dilaksanakan melalui percobaan lapang di lahan petani, masing-masing desa seluas 5 ha, menggunakan rancangan acak kelompok dengan 8 lahan petani sebagai ulangan. Komponen pengelolaan tanaman padi secara terpadu (PTT) yang dikaji mencakup penggunaan varietas unggul, tanam bibit umur muda dengan satu bibit per lubang, pengairan secara intermiten, penggunaan bahan organik, pemberian pupuk N berdasarkan bagan warna daun, pemberian pupuk P dan K berdasarkan analisis tanah, pengendalian hama-penyakit menerapkan PHT dan panen menggunakan pedal tresher. Tanaman padi yang diusahakan dengan menerapkan PTT tumbuh lebih baik dan berproduksi lebih dari 10% lebih tinggi, usahataniannya lebih menguntungkan dan lebih efisien dari pada cara petani, dan dapat mempertahankan kesuburan tanah. Pendekatan PTT ini mendapatkan respon yang tinggi dari petani dan pengambil kebijaksanaan di lokasi pengkajian.

ABSTRACT

Rice productivity in East Java was found to more and more decreasing potential rice variety, soil fertility, limiting water source, and pests-diseases attack. The objective of this assessment was to find the component of integrated crop management (ICM) for rice farming in increasing rice productivity, profitable for farmer, and sustainable soil fertility. The assessment was conducted at desa Gunungrejo (Singosari, Malang) and desa Tembalang (Wlingi, Blitar) on the first and second dry season 2001 involved extension and farmer, used a randomized block design with 8 replications. The assessed ICM component including using adapted superior variety, planting young seedling with one seedling per hill, application of fertilizer based on LCC, application P and K based on soil analysis, and controlling pests and diseases based on IPM. Application of those ICM components resulted better rice growth and higher production more than 10%, and higher profitable and more efficient compared farmer's practices, and provide sustainable soil fertility. At the first dry season, rice cultivated by ICM components application resulted a high respon from farmers and local government institution in the application of ICM technology.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Di Jawa Timur komoditas padi diusahakan pada lahan sawah seluas 1,1 juta ha melalui pola tanam padi-padi-padi, padi-padi-palawija, dan padi-palawija-palawija, dengan rata-rata produktivitas 5,3 ton GKG/ha (Diperta Prop. Jatim, 1998). Dari aspek produktivitas ini terdapat kesenjangan yang cukup tinggi antar lokasi, antar petani dan antar musim. Hal ini memberi indikasi adanya peluang meningkatkan produktivitas padi melalui penerapan teknologi spesifik lokasi. Peningkatan produksi padi di Jawa Timur menghadapi beberapa masalah antara lain kesuburan tanah menurun, terbatasnya sumberdaya air, serta gangguan hama-penyakit (Arifin *dkk.* 1998).

Dalam berusahatani padi, petani umumnya menggunakan benih bermutu rendah dan varietasnya konvensional, tanam bibit umur tua (>25 hari setelah sebar) dengan > 5 bibit per lubang sehingga benih yang digunakan jumlahnya banyak (> 10 kg/ha), tanam tidak serentak, menggunakan pupuk tidak berimbang dengan N tinggi (> 400 kg urea/ha) dan tidak menggunakan bahan organik, mengairi terus-menerus (menggenang) terutama di lokasi mudah diairi, mengendalikan OPT kurang sempurna sehingga serangannya tetap tinggi, serta cara panen kurang sempurna sehingga kehilangan hasilnya tinggi. Hal ini berdampak pada produktivitas tanaman kurang optimal, biaya produksi tinggi (kurang efisien), masalah OPT menjadi makin kompleks, dan kesuburan tanah turun.

Usahatani padi yang menggunakan pupuk belum berimbang, hanya N dan P yang ditambahkan dengan dosis N berlebihan, menimbulkan kahat unsur S atau Zn, tanaman menjadi peka terhadap hama-penyakit serta mudah rebah. Menurut Cuevas (1997) umumnya defisiensi unsur S disebabkan karena penggunaan urea terus-menerus sebagai sumber utama nitrogen. Penurunan kesuburan tanah juga dapat disebabkan oleh pengairan tergenang secara terus-menerus. Adiningsih dan Supartini (1995) melaporkan penanaman padi secara terus menerus tanpa pergiliran tanaman lain dengan pengairan tergenang secara terus menerus, menyebabkan sulfat tereduksi menjadi sulfida dan beberapa unsur mikro (Cu dan Zn) menjadi tidak tersedia bagi tanaman. Pemberian air pada lahan padi hanya sampai basah dapat menghemat 40% air bila dibandingkan dengan menggenangi lahan padi secara kontinyu tanpa menurunkan hasil padi (Tabbal *dkk.* 1992).

Hama-penyakit utama pada tanaman padi di Jawa Timur adalah wereng coklat (*Nilaparvata lugens*), tikus (*Rattus argentiventer*), penggerek batang (*Scirpophaga innotata* dan *S. incertular*), tungro (virus) dan hawar bakteri (*Xanthomonas campestris* pv. *oryzae*) (Mahfud *dkk.* 2000). Hama-penyakit utama tersebut penyebarannya meluas di beberapa kabupaten, luas dan intensitas serangannya cenderung berkembang. Hal ini disebabkan karena PHT belum dilaksanakan secara optimal, terutama komponen saat tanam serempak, pergiliran tanaman, penggunaan varietas tahan dan penggunaan pestisida (Arifin *dkk.* 1998). Dengan penerapan PHT secara benar, hama dan penyakit dapat dikendalikan, produktivitas tanaman dapat dipertahankan, serta SDAP tidak terganggu.

Memperhatikan dampak di atas, perlu mengkaji pendekatan usahatani padi melalui pengelolaan tanaman secara terpadu (PTT). Komponen PTT adalah pemberian air irigasi secara berganti ("intermitten"), tanam bibit muda dengan satu tanaman per lubang, penambahan bahan organik, dan pemberian pupuk N

berdasarkan bagan warna daun atau BWD (Anonim, 2001). Menurut Sumarni (1997) PTT bertujuan: (1) memperoleh kepastian keberhasilan panen dengan produktivitas optimal/maksimal, (2) penggunaan masukan efisien, (3) resiko gagal kecil dan mutu produk tinggi, serta (4) menjaga kelestarian lingkungan.

Tujuan

Pengkajian ini bertujuan untuk mendapatkan komponen pengelolaan tanaman padi secara terpadu yang dapat meningkatkan produksi padi dan pendapatan petani, serta dapat mempertahankan kesuburan tanah.

Dasar-dasar Pertimbangan

Komponen utama PTT] adalah pemberian air irigasi secara berganti (*"intermittent"*), tanam bibit muda dengan satu tanaman per lubang, penambahan bahan organik, dan pemberian pupuk N berdasarkan bagan warna daun (BWD). Pemberian air irigasi secara berganti di samping menghemat penggunaan air, juga dapat meningkatkan aerasi tanah yang bermanfaat bagi pertumbuhan akar, serta menghindari keracunan unsur hara tertentu seperti besi dan penimbunan asam organik dalam tanah. Penanaman bibit muda tunggal akan memberikan pertumbuhan dan perkembangan akar anakan lebih baik, jumlah anakan lebih banyak, dan kemampuan adaptasi lingkungan lebih tinggi daripada penanaman bibit tua, sehingga tanaman dapat memperlihatkan potensi genetiknya secara maksimum. Pemberian bahan organik ke dalam tanah akan memperbaiki sifat fisika, kimia dan biologi tanah, serta meningkatkan kemampuan tanah dalam menahan air. Bahan organik dapat berupa jerami, kotoran hewan, kompos dan sebagainya. Umumnya tanah kekurangan unsur nitrogen, dan penggunaan bagan warna daun menyebabkan pemberian N menjadi lebih efisien dan efektif karena diberikan relatif saat diperlukan tanaman (Anonim, 2001).

Dampak Hasil Penelitian/Pengkajian yang Diharapkan

Hasil pengkajian ini diharapkan dapat mengoptimalkan usahatani padi di lahan sawah irigasi dan mempertahankan kelestarian sumberdaya alam pertanian, sehingga produktivitas tanaman padi dapat stabil guna mendukung kebijaksanaan ketahanan pangan di Jawa Timur.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Lokasi

Pengkajian dilaksanakan di dua kabupaten, masing-masing kabupaten Malang (desa Gunungrejo, kecamatan Singosari) dan kabupaten Blitar (desa Tembalang, kecamatan Wlingi) pada MK-1 dan MK-2 2001. Lokasi pengkajian ini dipilih atas pertimbangan: (a) produktivitas padi masih rendah yaitu 4,5-6,0 t GKG/ha, (b) sawah berpengairan teknis, (c) pola tanam umumnya padi-padi-padi, (d) petani menggantungkan hidupnya pada usaha pertanian, dan (e) berpotensi untuk meningkatkan produktivitas.

Metode Pengkajian

Berdasarkan hasil pemahaman pedesaan secara partisipatif atau PPSP (*"participatory rural appraisal"* atau PRA), diketahui beberapa permasalahan dalam usahatani padi di kedua desa tersebut seperti tertera pada Tabel 1. Di samping itu, diketahui juga bahwa lahan sawah di kedua lokasi tersebut memiliki tingkat kesuburan sedang (Tabel 2).

Tabel 1. Permasalahan dalam usahatani padi di desa Gunungrejo dan Tembalang

Permasalahan usahatani padi	
Desa Gunungrejo	Desa Tembalang
Mutu dan kemurnian benih rendah dan varietas beragam	Umur bibit tua dengan jumlah bibit perlubang banyak
Pengolahan tanah belum sempurna dan bahan organik kurang dimanfaatkan	Bahan organik belum dimanfaatkan secara optimal
Pengelolaan bibit belum optimal	Waktu pemupukan kurang tepat, dosis N dan P tinggi
Saat tanam tidak bersamaan	Pengenalan dan pemahaman cara pengendalian OPT kurang
Serangan OPT tinggi dan pengendaliannya kurang sempurna	Kisaran produksi di antara petani tinggi
Cara dan dosis pupuk tidak berimbang, urea dan ZA tinggi (500-700 kg/ha)	Kehilangan hasil tinggi
Mutu hasil rendah dan kehilangan hasil tinggi	Gagasan dan kreatifitas petani belum berkembang
Motivasi petani untuk meningkatkan keuntungan usahatani rendah	Pembinaan petani belum optimal
Peran kelompok tani dan petugas lapang belum optimal	

Pengkajian dilaksanakan pada MK-1 dan MK-2 2001, pada lahan sawah milik petani, masing-masing desa seluas 5 ha termasuk kegiatan super imposed dan pembandingan cara petani.

Tabel 2. Karakteristik tanah sawah desa Gunungrejo dan Tembalang

Komponen	Desa Gunungrejo		Desa Tembalang	
	20 cm	40 cm	20 cm	40 cm
pH (H ₂ O)	6,8	6,6	6,4	6,7
PH (KCl 1N)	5,4	5,4	5,3	5,7
C -organik (%)	1,75	1,61	0,95	0,33
N-total (%)	0,1	0,13	0,12	0,05
C/N	18	12	8	7
P-Olsen (mg kg ⁻¹)	14,12	9,24	14,56	13,96
K (me/100 g)	0,24	0,48	0,13	0,23
Na (me/100 g)	0,54	1,02	0,39	0,58
Ca (me/100 g)	2,34	2,7	4,99	6,86
Mg (me/100 g)	6,69	8,46	0,50	0,96
KTK (me/100 g)	34,98	37,93	14,97	19,13
Basa	9,81	12,06	6,01	8,63
K.B. (%)	28	33	40	45

Pengkajian pada MK-1

Mengacu pada permasalahan (Tabel 1) dan tingkat kesuburan tanahnya (Tabel 2), serta kesepakatan dengan petani, komponen PTT yang dikaji pada MK-1 disajikan pada Tabel 3 dan 4. Pengkajian dilaksanakan melalui percobaan menggunakan rancangan acak kelompok, masing-masing perlakuan diulang 8 kali (petani kooperator sebagai ulangan).

Tabel 3. Komponen PTT yang dikaji di desa Gunungrejo pada MK-1

Komponen	PTT-1	PTT-2	Cara petani-1	Cara petani-2
Varietas	Bogor C-3	Bogor C-3	Bogor C-3	IR-64
Luas persemaian (m ²)	500	500	300	250-300
Umur bibit (hari)	15	21	21	28-36
Jumlah bibit/lubang	1	2-3	4-6	> 6
Jarak tanam (cm ²)	20 x 20	20 x 20	20 x 20	Tidak teratur
Pemupukan				
Urea (kg/ha)	BWD	BWD	400	500-700
SP-36 (kg/ha)	100	100	-	-
KCl (kg/ha)	50	50	-	-
ZA (kg/ha)	-	-	100	100
Jerami (t/ha)	2-5	2-5	-	-
Kotoran ayam (t/ha)	-	2	-	-
Penyiangan	2 kali	2 kali	2 kali	2 kali
Pengairan	Intermitt en	Intermitt en	Terus menerus	Terus menerus
Pengendalian OPT	PHT	PHT	PHT	PHT

Tabel 4. Komponen PTT yang dikaji di desa Tembalang pada MK-1

Komponen PTT	PTT-1	PTT-2	Cara petani-1	Cara petani-2
Varietas	Ciherang	Ciherang	Ciherang	IR-64
Luas persemaian (m ²)	500	500 m ²	300 m ²	300 m ²
Umur bibit (hari)	15	21 hss	21	30
Jumlah bibit/lubang	1	2-3	4-6	> 6
Jarak tanam (cm ²)	20 x 20	20 x 20	23 x 23	23 x 23
Pemupukan				
Urea (kg/ha)	BWD	BWD	120	0-220
SP-36 (kg/ha)	100	100	-	0-100
KCl (kg/ha)	50	50	-	-
ZA (kg/ha)	-	-	-	0-100
Amina (PC) (l/ha)	-	-	3.120	2.250
Jerami (t/ha)	2-5	2-5	-	-
Kotoran sapi (t/ha)	-	2	-	-
Penyiangan	2 kali	2 kali	2 kali	2 kali
Pengairan	Intermitt en	Intermitt en	Terus menerus	Terus menerus
Pengendalian OPT	PHT	PHT	PHT	PHT

Untuk menunjang pengkajian ini, pada MK-1 dilakukan tiga kegiatan superimposed, yaitu:

Hubungan umur bibit dan jarak tanam

Pengkajian menggunakan rancangan acak kelompok, masing-masing perlakuan diulang 4 kali dengan ukuran petak 5 m x 6 m. Pengkajian menggunakan tanaman padi galur Bogor C-3 (Gunungrejo) dan Ciherang (Tembalang), tanam satu bibit perlubang, diairi terus menerus (sesuai kebiasaan petani), dan dipupuk N, P dan K dengan dosis rekomendasi. Perlakuan yang dikaji tertera pada Tabel 5.

Tabel 5. Perlakuan umur bibit dan jarak tanam yang dikaji

Kode	Perlakuan
A	Bibit umur 15 hss, jarak tanam 15 cm x 15 cm
B	Bibit umur 15 hss, jarak tanam 20 cm x 20 cm
C	Bibit umur 15 hss, jarak tanam 25 cm x 25 cm
D	Bibit umur 15 hss, jarak legowo
E	Bibit umur 21 hss, jarak tanam 15 cm x 15 cm
F	Bibit umur 21 hss, jarak tanam 20 cm x 20 cm
G	Bibit umur 21 hss, jarak tanam 25 cm x 25 cm
H	Bibit umur 21 hss, jarak legowo

Efisiensi pemupukan (khususnya N) dan pemberian bahan organik

Pengkajian dilaksanakan melalui percobaan, menggunakan rancangan acak kelompok, masing-masing perlakuan diulang tiga kali, dengan ukuran petak pengkajian 5 m x 6 m. Pengkajian menggunakan galur Bogor C-3 (Gunungrejo) dan Ciherang (Tembalang), tanam satu bibit perlubang, dan diairi terus menerus (sesuai kebiasaan petani). Perlakuan yang dikaji disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Perlakuan pemupukan pada MK-1

Kode	Perlakuan*
A	Pupuk N tanpa bahan organik, umur bibit 15 hss
B	Pupuk NP tanpa bahan organik, umur bibit 21 hss
C	Pupuk N + pupuk kandang, umur bibit 15 hss
D	Pupuk NP + pupuk kandang, umur bibit 21 hss
E	Pupuk N + jerami, umur bibit 15 hss
F	Pupuk NP + jerami, umur bibit 21 hss
G	Pupuk NK tanpa bahan organik, umur bibit 15 hss
H	Pupuk NPK tanpa bahan organik, umur bibit 21 hss
I	Pupuk NK + pupuk kandang, umur bibit 15 hss
J	Pupuk NPK + pupuk kandang, umur bibit 21 hss
K	Pupuk NK + jerami, umur bibit 15 hss
L	Pupuk NPK + jerami, umur bibit 21 hss
M	Pupuk berimbang NPK sesuai rekomendasi, umur bibit 15 hss
N	Pupuk berimbang NPK sesuai rekomendasi, umur bibit 21 hss

* A s/d L = Dosis urea berdasarkan LCC (BWD): 70, 90, dan 70 urea/ha/aplikasi
 Dosis P = 75 kg SP-36/ha dan dosis K=50 kg KCL/ha, diberikan satu kali
 M dan N= Dosis rekomendasi: 300 kg urea + 75 kg SP-36 + 50 kg KCl

Efisiensi penggunaan air

Pengkajian menggunakan rancangan acak kelompok, masing-masing perlakuan diulang 4 kali, dengan ukuran petak pengkajian 5 m x 6 m. Pengkajiar menggunakan galur Bogor C-3 (Gunungrejo) dan Ciherang (Tembalang), tanam satu bibit per lubang, dan diiri terus menerus (sesuai kebiasaan petani), serta dipupuk berimbang dengan N, P dan K dosis rekomendasi (300 kg urea + 75 kg SP-36 + 50 kg KCl). Perlakuan yang dikaji disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Perlakuan efisiensi penggunaan air

Kode	Perlakuan
	Digenangi + kotoran ternak (4 t/ha)
	Digenangi tanpa kotoran ternak
	Pengairan intermitten + kotoran ternak (4 t/ha)
	Pengairan intermitten tanpa kotoran ternak
	Digenangi tiap 7 hari + kotoran ternak (4 t/ha)
	Digenangi tiap 7 hari tanpa kotoran ternak (4 t/ha)

Khusus di lokasi Tembalang juga dilakukan kegiatan omission plot pemupukan dengan perlakuan seperti tercantum pada Tabel 8.

Tabel 8. Perlakuan pada omission plot

Kode	Perlakuan
BO	Dipupuk jerami (2 t/ha) dan kotoran ternak (2 t/ha)
N	Dipupuk urea (300 kg/ha)
P	Dipupuk SP-36 (75 kg/ha)
K	Dipupuk KCl (50 kg/ha)
PK	Dipupuk SP-36 (75 kg/ha) + KCl (50 kg/ha)

Pengkajian pada MK-2

Hasil terbaik dari MK-1 digunakan sebagai komponen PTT pada pengkajiar MK-2 (Tabel 9 dan 10). Di lokasi Gunungrejo, pengkajian menggunakan rancangan acak kelompok, sedangkan lokasi Tembalang menggunakan rancangan petak berpasangan.

Tabel 9. Komponen PTT yang dikaji di desa Gunungrejo pada MK-2

Komponen PTT	PTT-1	PTT-2	PTT-3	PTT-4	Cara petani
Varietas	Bogor C-3	Bogor C-3	Bogor C-3	Bogor C-3	Bogor C-3
Umur bibit (hari)	15	15	15	15	> 21
Jumlah bibit/lubang	1-2	1-2	1-2	1-2	4-6
Jarak tanam (cm ²)	Jajar Legowo 2:1	Jajar Legowo 3:1	Jajar Legowo 4:1	22 x 22	Tidak teratur
Pemupukan					
SP-36 (kg/ha)	75	75	75	75	-
KCl (kg/ha)	50	50	50	50	-
Urea (kg/ha)	BWD (230)	BWD (230)	BWD (230)	BWD (230)	300
Phonska (kg/ha)	-	-	-	-	100
Kotoran ayam (t/ha)	2	2	2	2	-
Penyirangan	2 kali	2 kali	2 kali	2 kali	-
Pengairan	Intermitten	Intermitten	Intermitten	Intermitten	Digenangi
Pengendalian OPT	PHT	PHT	PHT	PHT	Cara petani

Tabel 10. Komponen PTT yang dikaji di desa Tembalang pada MK-2

Komponen PTT	PTT-1	PTT-2	Cara petani
Varietas	Bogor C-3	Bogor C-3	Bogor C-3
Umur bibit (hari)	15	15	28 hss
Jumlah bibit/lubang	1 bibit	1 bibit	5-6 bibit/lubang
Jarak tanam (cm ²)	25 x 25	23 x 23	Tidak teratur
Pemupukan			
Urea (kg/ha)	BWD (230)	BWD (230)	300
SP-36 (kg/ha)	75	75	-
KCl (kg/ha)	50	50	-
Phonska (kg/ha)	-	-	50
Jerami (t/ha)	2-5	2-5	-
Kotoran sapi (t/ha)	-	2	-
Mulai pemberian urea	10-15 hari	> 25 hari	> 25 hari
Penyiangan	2 kali	2 kali	2 kali
Pengairan	Intermitte n	Intermitten	Digenangi
Pengendalian OPT	PHT	PHT	Sesuai petani

Pengkajian pada MK-2 juga ditunjang dengan beberapa kegiatan superimposed, yaitu efisiensi pemupukan, pengkajian jarak tanam, dan uji varietas.

Efisiensi penggunaan pupuk

Pengkajian dilaksanakan melalui percobaan, menggunakan rancangan acak kelompok, masing-masing perlakuan diulang empat kali, dengan ukuran petak pengkajian 5 m x 6 m. Pengkajian menggunakan varietas Bogor C-3. Perlakuan yang dikaji disajikan pada Tabel 11 dan 12.

Tabel 11. Perlakuan pemupukan pada MK-2 di desa Gunungrejo

Kode	Perlakuan*
A	Jerami + 100% NPK rekomendasi
B	Jerami + 75% NPK rekomendasi
C	Jerami + 50% NPK rekomendasi
D	Jerami + PK rekomendasi + N berdasarkan BWD
E	Kotoran ayam + 100% NPK rekomendasi
F	Kotoran ayam + 75% NPK rekomendasi
G	Kotoran ayam + 50% NPK rekomendasi
H	Kotoran ayam + PK rekomendasi + N berdasarkan BWD

* Dosis NPK rekomendasi: 300 kg urea + 75 kg SP-36 + 50 kg KCl

Tabel 12. Perlakuan pemupukan pada MK-2 di desa Tembalang

Kode	Perlakuan*
A	Tanpa pukan + tanpa NPK
B	Pukan + tanpa PK + N berdasarkan BWD
C	Tanpa pukan + 50% PK rekomendasi + tanpa N
D	Pukan + 50% PK rekomendasi + N berdasarkan BWD
E	Tanpa pukan + 75% PK rekomendasi + tanpa N
F	Pukan + 75% PK rekomendasi + N berdasarkan BWD
G	Tanpa pukan + 100% PK rekomendasi + tanpa N
H	Pukan + 100% PK rekomendasi + N berdasarkan BWD

* Pukan berupa kotoran sapi; dosis PK rekomendasi: 75 kg SP-36 + 50 kg KCl

Jarak tanam

Pengkajian menggunakan rancangan acak kelompok, masing-masing perlakuan diulang 8 kali dengan ukuran petak 5 m x 6 m, tanam satu bibit per lubang, dan pupuk NPK rekomendasi (Tabel 13).

Tabel 13. Perlakuan jarak tanam

Kode	Perlakuan
A	Jarak tanam 25 cm x 25 cm
B	Jarak tanam 30 cm x 30 cm
C	Jarak tanam 35 cm x 35 cm

Uji varietas

Karena terbatasnya jumlah benih, uji varietas hanya dilaksanakan di lokasi Tembalang. Pengkajian menggunakan rancangan acak kelompok, masing-masing perlakuan diulang 4 kali dengan ukuran petak 5 m x 8 m, tanam satu bibit per lubang, menggunakan jerami dan kotoran ayam masing-masing 2 t/ha dan pupuk NPK rekomendasi. Varietas yang diuji disajikan pada Tabel 14.

Tabel 14. Varietas unggul padi yang diuji

Kode	Perlakuan
A	Sinta Nur
B	Bondoyudo
C	Kalimas
D	Cimelati
E	Cisantana
F	IR-64
G	Galur G

Sebaliknya di lokasi Gunungrejo juga dilakukan Omission plot pemupukan (Tabel 15), menggunakan padi varietas Bogor C-3, tanam bibit tunggal umur 21 hari dan menggunakan bahan organik kotoran ayam. Pengkajian menggunakan rancangan acak kelompok dengan empat ulangan.

Tabel 15. Perlakuan omission plotn pada MK-2 di desa Gunungrejo

Kode	Perlakuan
A	PK rekomndasi
B	NK rekomendasi
C	NP rekomndasi
D	P rekomendasi
E	K rekomndasi
F	N rekomendasi
G	Tanpa NPK

Pengumpulan dan analisis data

Pengumpulan data dan informasi untuk masing-masing parameter yang diamati dilakukan dengan metode "farm record keeping". Data yang dikumpulkan meliputi:

Keragaan agronomis: pertumbuhan tanaman, dan produksi berdasarkan ubinan. Keuntungan usahatani: biaya produksi, harga jual, penerimaan dan pendapatan usaha-tani.

Data dianalisis menggunakan sidik ragam, dan perbedaan antar perlakuan didasarkan pada analisis uji beda nyata terkecil (uji BNT) pada tingkat kepercayaan 95%. Keuntungan usahatani dihitung menggunakan analisis B/C ratio, yang didapat dengan membagi hasil diskonto pendapatan dengan hasil diskonto pengeluaran (biaya produksi).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keragaan agronomis

Baik pada MK-1 maupun pada MK-2, di petak PTT tanaman tumbuh lebih tinggi, jumlah anakannya lebih banyak dan produksinya lebih tinggi dan berbeda nyata dengan di petak petani (Tabel 16 dan 17). Perbedaan pertumbuhan tanaman dan produksi antara di petak PTT dan petani, antara lain diduga karena perbedaan umur bibit yang ditanam, jumlah bibit per lubang, pemupukan dan penggunaan varietas unggul adaptif. Penanaman bibit muda tunggal pada petak PTT-1 diduga memberikan pertumbuhan dan perkembangan akar lebih baik, dan kemampuan adaptasi lingkungan lebih tinggi dari pada penanaman bibit tua, sehingga tanaman dapat memperlihatkan potensi

Tabel 16. Rata-rata tinggi tanaman, jumlah anakan dan produksi padi pada perlakuan PTT dan cara petani pada MK-1

Perlakuan*	Tinggi tanaman (cm)**	Jumlah anakan**	Produksi GKP (ton/ha)**
A. Gunungrejo			9,24b
PTT-1	55,00b	20,88ab	8,84b
PTT-2	54,42b	20,52a	8,12ab
Cara petani-1	49,80b	22,24b	6,89a
Cara petani-2	42,10a	20,00a	1,39
BNT 5%	6,9	1,72	
B. Tembalang			7,77b
PTT-1	64,73bc	15,3a	6,92a
PTT-2	71,30c	13,70a	6,83a
Cara petani-1	58,74ab	14,39a	6,37a
Cara petani-2	52,50a	13,75a	0,79
BNT 5%	8,84	1,87	

* Keterangan perlakuan tertera pada Tabel 3 dan 4

** Pengamatan umur 50 hst. Angka sekolom diikuti huruf sama, tidak berbeda berdasarkan uji BNT 5%; Kadar air gabah 20%

Genetiknya secara maksimal (Anonim, 2001). Tanam bibit muda yang mengindikasikan pertumbuhan lebih baik dan berproduksi lebih tinggi, juga ditunjukkan dari hasil pengkajian superimposed pada MK-1 (Tabel 18). Dari Tabel 21 tampak bahwa tanaman dari bibit umur 15 hst (hari setelah sebar benih) berpotensi tumbuh dan berproduksi lebih tinggi daripada tanaman dari bibit umur 21 hst, meskipun secara statistik tidak berbeda. Tanaman dari bibit umur 15-21 hst tampak tumbuh lebih baik dan berproduksi lebih tinggi pada jarak tanam lebar 2 cm x 25 cm (perlakuan C dan G) daripada jarak tanam lebih rapat dan jarak legowo.

Tabel 17. Rata-rata tinggi tanaman, jumlah anakan dan produksi padi pada perlakuan PTT dan cara petani pada MK-2

Perlakuan*	Tinggi tanaman (cm)**	Jumlah anakan**	Produksi GKP (t/ha)**
A. Gunungrejo			
PTT-1	86,85b	22,37b	8,995b
PTT-2	88,05b	23,30b	9,028b
PTT-3	85,35ab	22,85b	8,050ab
PTT-4	84,43a	20,22a	7,594a
Cara petani	82,43a	19,3a	6,844a
BNT 5%	3,83	2,91	1,38
B. Tembalang			
PTT-1	76,33b	27,67b	8,36ab
PTT-2	76,33b	25,33ab	8,75b
Cara petani	52,85a	14,75a	7,40a
BNT 5%	22,93	12,9	1,13

* Keterangan perlakuan tertera pada Tabel 9 dan 10

** Pengamatan tinggi dan jumlah anakan di Gunungrejo pada umur 75 hst sedangkan di Tembalang pada umur 60 hst. Angka sekolom diikuti huruf sama, tidak berbeda berdasarkan uji BNT 5%; Kadar air gabah 20%

Tabel 18. Rata-rata tinggi tanaman, jumlah anakan dan produksi padi pada perlakuan umur bibit dan jarak tanam pada MK-1

Perlakuan*	Tinggi tanaman (cm)**	Jumlah anakan**	Produksi (t/ha)**
A. Gunungrejo			
A	62,55d	21,35a	8,43ab
B	55,10c	22,30abc	8,89bc
C	63,20d	23,35c	9,49cd
D	54,15bc	22,85bc	7,99a
E	52,55a	22,55abc	8,60ab
F	53,45ab	23,60c	8,60ab
G	53,75abc	21,80ab	10,00d
H	62,08d	22,95bc	8,43ab
<i>BNT 5%</i>	<i>1,472</i>	<i>1,32</i>	<i>0,89</i>
B. Tembalang			
A	68,38 ab	8,75 a	6,46ab
B	68,10 ab	12,18 c	7,25bc
C	67,75 ab	16,67 e	7,72c
D	66,88 a	11,15 bc	7,10abc
E	67,68 ab	9,23 ab	6,09a
F	68,93 ab	13,20 cd	6,88abc
G	67,77 ab	14,88 de	7,09abc
H	70,30 b	11,48 c	6,35ab
<i>BNT 5%</i>	<i>3,256</i>	<i>2,15</i>	<i>1,045</i>

* Keterangan perlakuan tertera pada Tabel 5

** Pengamatan tinggi dan jumlah anakan pada umur 50 hst. Angka sekolom yang diikuti huruf sama, tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%; Kadar air gabah 20%

Pengkajian beberapa jarak tanam pada MK-2 juga memperlihatkan bahwa pada petak dengan jarak tanam 25 cm x 25 cm meskipun pertumbuhan tanaman padi tidak berbeda nyata namun produksinya lebih tinggi daripada di petak dengan jarak tanam yang lebih lebar (Tabel 19).

Tabel 19. Rata-rata tinggi tanaman, jumlah anakan dan produksi padi pada perlakuan jarak tanam pada MK-2

Jarak tanam	Tinggi tanaman (cm)*	Jumlah anakan*	Produksi (t/ha)*
A. Gunungrejo			
25 cm x 25 cm	82,4a	22,0a	8,01b
30 cm x 30 cm	83,2a	27,0a	6,97ab
35 cm x 35 cm	79,6a	28,8a	6,19a
<i>BNT 5%</i>	<i>4,54</i>	<i>6,98</i>	<i>1,49</i>
B. Tembalang			
25 cm x 25 cm	73,56a	32,69a	8,01b
30 cm x 30 cm	72,53a	35,20a	7,52ab
35 cm x 35 cm	70,76a	36,70a	6,82a
<i>BNT 5%</i>	<i>3,96</i>	<i>4,01</i>	<i>0,79</i>

* Pengamatan tinggi dan jumlah anakan di Gunungrejo pada umur 75 hst sedangkan di Tembalang pada umur 60 hst. Angka sekolom yang diikuti huruf sama, tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%; Kadar air gabah 20%

Konsepsi pemupukan secara berimbang menyarankan agar dalam budidaya tanaman padi tidak hanya dipupuk N dan P, tetapi perlu dipupuk K, S dan unsur

mikro (Arifin *dkk.* 1998). Hasil pengkajian superimposed berbagai level pemupukan pada MK-1 (Tabel 20) menunjukkan bahwa pemupukan berimbang N, P dan K (perlakuan H, J, L, M dan N) umumnya menghasilkan pertumbuhan dan produksi yang lebih tinggi daripada pemupukan tidak berimbang. Di antara pupuk N, P dan K, diketahui bahwa pupuk N paling dibutuhkan oleh tanaman padi. Namun demikian pemberian pupuk N perlu disesuaikan dengan kebutuhan tanaman dengan cara menggunakan bagan warna daun. Hal ini dibuktikan oleh hasil pengkajian superimposed pada MK-1 (Tabel 21) dan MK-2 (Tabel 22). Menurut Arifin *dkk.* (1998) umumnya lahan sawah kekurangan unsur N.

Pemupukan berimbang dan umur bibit muda, juga dapat mengurangi serangan hama beluk. Di samping tikus, hama beluk juga dominan di lokasi pengkajian. Pengalaman di lokasi Tembalang menunjukkan bahwa serangan hama beluk paling rendah terjadi pada petak tanam bibit muda (umur 15 hss) dengan pemupukan berimbang NPK rekomendasi (Tabel 23). Pada MK-1 serangan tikus merata di dua lokasi pengkajian meskipun di lokasi Tembalang lebih rendah daripada di Gunungrejo (Tabel 24).

Tabel 20. Rata-rata tinggi tanaman, jumlah anakan dan produksi padi pada perlakuan pemupukan

Perlakuan*	Tinggi tanaman (cm)**	Jumlah anakan**	Produksi (t/ha)**
A. Gunungrejo			
A	58,67bcd	22,93a	8,44abc
B	56,33ab	20,40a	9,30cde
C	59,93bcd	22,40a	9,23bcde
D	59,40bcd	23,87a	7,75a
E	57,60abc	24,73a	8,46abc
F	53,13a	21,73a	9,18bcde
G	59,07bcd	22,73a	9,23bcde
H	59,87bcd	21,20a	9,58de
I	63,47d	23,87a	9,63e
J	59,93bcd	24,33a	9,23bcde
K	61,93cd	21,73a	8,72bcd
L	57,87abc	22,60a	8,78bcde
M	60,67bcd	23,93a	8,56abc
N	59,87bcd	19,93a	8,38ab
<i>BNT 5%</i>	<i>5,057</i>	<i>5,84</i>	<i>0,86</i>
B. Tembalang			
A	62,37a	12,10a	6,84abcd
B	65,73bcde	11,53a	6,26cd
C	63,60abc	11,83a	7,18abc
D	66,90fde	11,67a	6,47bcd
E	65,23abcde	12,90a	6,90abcd
F	63,07ab	11,50a	6,11d
G	63,93abcd	11,50a	7,02abcd
H	64,80abcde	12,60a	7,14abc
I	64,63abcde	12,60a	7,59a
J	67,50ef	12,37a	6,53bcd
K	65,37abcde	12,27a	7,33ab
L	66,60cdef	12,57a	7,09abc
M	67,57ef	12,27a	7,33ab
N	69,13f	13,33a	7,02abcd
<i>BNT 5%</i>	<i>3,256</i>	<i>2,15</i>	<i>1,045</i>

Keterangan perlakuan tertera pada Tabel 6

* Pengamatan umur 50 hst

Angka sekolom yang diikuti huruf sama, tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5% Kadar air gabah 20%

Tabel 21. Rata-rata tinggi tanaman, jumlah anakan dan produksi padi pada perlakuan omission plot (MK-1 lokasi Tembalang)

Perlakuan*	Tinggi tanaman (cm)**	Jumlah anakan**	Produksi (t/ha)**
BO	59,25a	11,25a	4,80ab
N	61,95ab	12,10a	6,74b
P	64,35ab	10,65a	4,81ab
K	65,55b	11,65a	4,94ab
PK	65,70b	11,85a	4,68a
<i>BNT 5%</i>	<i>6,27</i>	<i>2,68</i>	<i>1,98</i>

* Keterangan perlakuan disajikan pada Tabel 8

** Pengamatan pertumbuhan umur 50 hst; Angka sekolom yang diikuti huruf sama, tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%; Kadar air gabah 20%

Tabel 22. Rata-rata tinggi tanaman, jumlah anakan dan produksi pada perlakuan omission plot (MK-2 lokasi Gunungrejo)

Perlakuan*	Tinggi tanaman (cm)**	Jumlah anakan**	Produksi (t/ha)**
A	80,4 ab	14,8 a	6,96 a
B	84,6 bc	18,2 ab	7,83 ab
C	84,2 bc	18,8 ab	9,81 b
D	83,2 bc	18,4 ab	7,01 a
E	84,0 bc	17,2 ab	8,25 ab
F	88,2 c	23,0 b	10,17 b
G	73,6 a	12 a	6,48 a
BNT 5%	7,3	6,05	2,37

*Keterangan perlakuan disajikan pada Tabel 15

**Pengamatan pertumbuhan umur 75 hst; Angka sekolom yang diikuti huruf sama, tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%; Kadar air gabah 20%

Tabel 23. Rata-rata serangan beluk pada perlakuan pemupukan di lokasi Tembalang

Perlakuan*	Persentase serangan (%)**
A	4,88 ab
B	5,93 ab
C	4,00 ab
D	7,77 b
E	4,83 ab
F	8,00 b
G	4,53 ab
H	7,83 b
I	2,47 a
J	6,43 ab
K	8,03 b
L	5,63 ab
M	2,03 a
N	4,80 ab
BNT 5%	4,52

* Keterangan perlakuan tertera pada Tabel 6

** Angka sekolom yang diikuti huruf sama, tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%

Tabel 24. Rata-rata kerusakan tanaman padi oleh hama tikus di desa Gunungrejo dan Tembalang

Perlakuan	Persentase kerusakan (%)	
	Gunungrejo	Tembalang
PTT-1	19,8	1,7
PTT-2	18,2	1,1
Petani	26,6	4,3

Ada indikasi bahwa pemberian bahan organik (perlakuan I dan K) (Tabel 20) dapat mensuplai kebutuhan P setara dengan 75 kg SP-36 rekomendasi. Hasil yang sama juga

di tunjukkan oleh pengkajian superimposed pemupukan pada MK-2 (Tabel 25 dan 26). Hasil penelitian Meelu (1981) menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang 12 t/ha diikuti dengan 178 kg urea memberikan hasil panen padi lebih tinggi daripada hanya 267 kg urea.

Tabel 25. Rata-rata tinggi tanaman, jumlah anakan dan produksi padi pada perlakuan Pemupukan di Gunungrejo pada MK-2

Perlakuan*	Tinggi tanaman (cm)**	Jumlah anakan**	Produksi (t/ha)**
A	88,75 a	21,44 a	8,176 ab
B	86,50 a	23,81 ab	8,292 ab
C	84,00 a	22,01 a	8,295 ab
D	86,50 a	24,00 ab	7,954 ab
E	89,25 a	21,84 a	9,107 b
F	88,00 a	22,66 a	7,341 a
G	87,75 a	27,33 c	8,756 ab
H	86,75 a	26,02 bc	8,843 ab
BNT 5%	5,56	2,94	1,66

*Keterangan perlakuan disajikan pada Tabel 11

**Pengamatan pertumbuhan umur 75 hst; Angka sekolom yang diikuti huruf sama, tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%; Kadar air gabah 20%

Tabel 26. Rata-rata tinggi tanaman, jumlah anakan dan produksi padi pada perlakuan pemupukan di Tembalang pada MK-2

Perlakuan*	Tinggi tanaman (cm)**	Jumlah anakan**	Produksi (t/ha)**
A	79,35 a	30,60 a	7,65 ab
B	76,58 a	33,08 ab	7,93 bc
C	72,55 a	32,40 ab	8,02 bc
D	76,93 a	33,40 ab	7,61 ab
E	79,60 a	30,68 a	7,45 a
F	78,25 a	32,60 ab	7,42 a
G	78,00 a	36,40 b	8,14 c
H	77,18 a	34,00 ab	8,23 c
BNT 5%	5,55	5,21	0,43

*Keterangan perlakuan disajikan pada Tabel 12

**Pengamatan pertumbuhan umur 60 hst; Angka sekolom yang diikuti huruf sama, tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%; Kadar air gabah 20%

Komponen lain yang mempengaruhi hasil pengkajian PTT adalah penggunaan varietas unggul adaptif. Hasil pengkajian MK-1 menunjukkan bahwa galur harapan Bogor C-3 dan Ciherang cukup adaptif di lokasi pengkajian sehingga berpeluang untuk dikembangkan oleh petani. Berdasarkan potensi produksi dan rasa nasinya, galur harapan Bogor C-3 lebih diminati oleh petani daripada Ciherang. Di samping kedua jenis padi ini, Sintanur juga adaptif dengan potensi produksinya di atas IR-64 (Tabel 27). Perbaikan varietas merupakan salah satu upaya untuk mengantisipasi penurunan hasil atau kegagalan produksi yang disebabkan oleh faktor biotik dan abiotik (Anonim, 2000).

Komponen PTT pemberian air irigasi berganti (intermitten) pada MK-1 tidak tampak pengaruhnya pada pertumbuhan dan produksi tanaman (Tabel 28). Hal ini disebabkan sampai dengan tanaman umur 56 hari masih terjadi hujan, dan petani

berusaha mengeringkan sawahnya untuk menghindari serangan tikus. Akibat pemberian air irigasi berganti tidak dapat dilaksanakan sesuai perlakuan, dan tidak bisa dibandingkan dengan perlakuan pengairan yang lain. Dengan alasan ini pengkajian MK-2 tidak terdapat perlakuan yang secara khusus membandingkan irigasi berganti dan penggenangan.

Tabel 27. Rata-rata tinggi tanaman, jumlah anakan dan produksi beberapa varietas unggul baru pada MK-2 di lokasi Tembalang

Varietas	Tinggi tanaman (cm)*	Jumlah anakan*	Produksi (t/ha)*
Sintanur	76,67 ab	21,33 a	7,25 b
Bondoyudo	70,33 ab	24,67 a	5,7 a
Kalimas	70,30 ab	19,33 a	5,94 a
Cimelati	79,67 c	28,00 a	6,07 a
Cisantana	75,33 bc	25,33 a	5,81 a
IR-64	75,00 bc	24,67 a	6,03 a
Galur G	65,33 a	24,67 a	5,33 a
BNT 5%	9,32	8,68	0,92

*Pengamatan tinggi dan jumlah anakan pada umur 60 hst. Angka sekolom yang diikuti huruf sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%. Kadar air gabah 20%

Tabel 28. Rata-rata tinggi tanaman, jumlah anakan dan produksi padi pada perlakuan efisiensi penggunaan air

Perlakuan*	Tinggi tanaman (cm)**	Jumlah anakan**	Produksi (t/ha)**
A. Gunungrejo			
A	56,45 a	23,4 ab	9,23 b
B	53,30 a	23,1 ab	8,68 b
C	55,85 a	21,0 a	9,36 b
D	56,70 a	20,8 a	7,65
E	53,35 a	25,3 b	8,64 ab
F	57,35 a	22,0 a	8,12 a
BNT 5%	5,54	2,69	1,07
B. Tembalang			
A	71,68 bc	14,75 a	7,73 a
B	71,85 c	15,27 a	7,83 a
C	68,15 a	15,10 a	7,30 a
D	68,80 ab	14,35 a	7,60 a
E	68,47 a	14,95 a	7,29 a
F	71,68 bc	14,03 a	7,60 a
BNT 5%	2,94	2,07	5,77

* Keterangan perlakuan tertera pada Tabel 7

** Pengamatan umur 50 hst. Angka sekolom yang diikuti huruf sama, tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%. Kadar air gabah 20%

Keuntungan usahatani

Semua perlakuan PTT dan cara petani menguntungkan usahatani petani namun penerapan PTT lebih menguntungkan daripada cara petani (Tabel 29 dan 30).

Tabel 29. Keuntungan usahatani padi pada perlakuan PTT dan petani pada MK-1

Perlakuan*	Biaya produksi (Rp/ha)	Produksi ** (t/ha)	Penerimaan *** (Rp/ha)	Keuntungan (Rp/ha)	B/C ratio
A. Gunungrejo					
PTT-1	4.971.000	9,24	11.088.000	6.117.000	1,23
PTT-2	5.201.500	8,84	10.608.000	5.406.500	1,04
Cara petani-1	4.489.500	8,12	9.744.000	5.254.500	1,17
Cara petani-2	4.560.500	6,89	8.268.000	3.707.500	0,81
B. Tembalang					
PTT-1	4.378.800	7,77	10.101.000	5.722.200	1,31
PTT-2	4.464.000	6,92	8.996.000	4.532.000	1,02
Cara petani-1	4.019.800	6,83	8.879.000	4.859.200	1,21
Cara petani-2	4.167.000	6,37	8.281.000	4.114.000	0,99

* Keterangan perlakuan tertera pada Tabel 3 dan 4

** Kadar air gabah 20%

*** Harga jual gabah di Gunungrejo dan Tembalang masing masing Rp. 1.200,- dan Rp.1.300,-/kg

Tabel 30. Keuntungan usahatani padi pada perlakuan PTT dan petani pada MK-2

Perlakuan*	Biaya produksi (Rp/ha)	Produksi ** (t/ha)	Penerimaan *** (Rp/ha)	Keuntungan (Rp/ha)	B/C ratio
A. Gunungrejo					
PTT-1	4.627.200	8,995	11.693.500	7.066.250	1,53
PTT-2	4.752.250	9,028	11.736.400	6.984.150	1,47
PTT-3	4.752.250	8,050	10.465.000	5.712.750	1,20
PTT-4	4.777.250	7,594	9.872.200	5.094.950	1,07
Petani	4.665.000	6,844	8.897.200	4.232.200	0,91
B. Tembalang					
PTT-1	4.185.500	8,36	10.868.000	6.682.500	1,60
PTT-2	4.385.750	8,75	11.375.000	6.989.250	1,59
Petani	3.925.000	7,40	9.620.000	5.695.000	1,45

* Keterangan perlakuan tertera pada Tabel 9 dan 10

** Kadar air gabah 20%

*** Harga jual gabah di Gunungrejo dan Tembalang Rp. 1.300,-/kg

Tingginya keuntungan usahatani pada perlakuan PTT terutama disebabkan oleh hasil panennya yang lebih tinggi daripada cara petani. Dengan biaya produksi yang tidak begitu besar perbedaannya di antara penerapan PTT dan cara petani, penerapan PTT memberi keuntungan yang lebih tinggi dan usahatannya lebih efisien daripada cara petani. Seperti yang tampak pada perlakuan PTT MK-1 (Tabel 3 dan 4) yang dikemudian dimantapkan pada perlakuan PTT MK-2 (Tabel 9 dan 10), perlakuan PTT membutuhkan benih dan pupuk anorganik paling sedikit. Dengan tanam bibit muda satu bibit per lubang, hanya membutuhkan 10-12 kg (maksimum 15 kg/ha) benih per ha. Demikian juga dengan menggunakan BWD, setelah pemupukan dasar dengan SP-36 (75 kg/ha) dan KCl (50 kg/ha), tanaman padi cukup dipupuk 230 kg urea/ha.

Kesuburan lahan

Apabila dibandingkan sebelum perlakuan, penerapan PTT juga dapat mempertahankan kesuburan tanah. Hal ini terlihat dari hasil analisis tanah lokasi Tembalang antara sebelum pengkajian dengan setelah panen MK-1 2011 (Tabel 31).

Tabel 31. Karakteristik tanah sawah desa Tembalang sebelum pengkajian dan setelah panen MK-1

Komponen	Sebelum pengkajian		Setelah panen			
	20 cm	40 cm	PTT-1		PTT-2	
			20 cm	40 cm	20 cm	40 cm
pH (H ₂ O)	6,4	6,7	6,4	6,8	6,2	6,7
PH (KCl 1N)	5,3	5,7	5,0	5,4	4,7	5,0
C-organik (%)	0,95	0,33	1,02	0,32	0,96	0,45
N-total (%)	0,12	0,05	0,11	0,05	0,12	0,05
C/N	8	7	9	6	8	9
P-Olsen (mg kg ⁻¹)	14,56	13,96	14,41	10,48	10,48	8,96
K (me/100 g)	0,13	0,23	0,25	0,31	0,16	0,27
Na (me/100 g)	0,39	0,58	0,65	0,70	0,43	0,63
Ca (me/100 g)	4,99	6,86	6,07	6,88	5,76	6,61
Mg (me/100 g)	0,50	0,96	1,28	1,92	1,12	1,45
KTK (me/100 g)	14,97	19,13	19,86	18,87	19,50	19,24
Basa	6,01	8,63	8,25	9,81	7,47	8,96
K.B. (%)	40	45	42	52	38	47

Menurut Karama (1994) kandungan bahan organik (C-organik) pada lahan sawah di Jawa sudah sangat rendah, kurang dari satu persen. Apabila kandungan bahan organik tanah sawah lebih dari dua persen, maka tanpa pupuk anorganik hasil panen tanaman padi bisa mencapai lebih dari 4 t/ha. Nutrisi dasar tanah dapat dipenuhi dengan penambahan pupuk organik dan anorganik. Untuk padi sawah bahan organik dapat berbentuk kotoran ternak, mulsa sisa tanaman dan abu sekam padi (Amarasiri, 1978), atau azolla (Anonim, 1984).

Respon petani kepada PTT

Pendekatan PTT dalam usahatani padi mendapat respon yang cukup tinggi dari petani dan aparat terkait, terutama di lokasi Tembalang kabupaten Blitar. Indikasi ini terlihat dari beberapa hal:

Selama pengkajian (sebelum panen), telah dua kali mendapat kunjungan studi banding dari perwakilan petani se kecamatan Wlingi (Blitar), dan dari Kelompok Tani kecamatan Kedungkandang Kota Malang. Dari diskusi selama kunjungan ada keinginan petani untuk menerapkan dan mengembangkan PTT pada usahatani padi di wilayah masing-masing petani.

Melalui kerjasama dengan Dinas Pertanian Kota Malang, pendekatan PTT diterapkan di desa Cemorokandang (kecamatan Kedungkandang, kota Malang) pada lahan sawah seluas 2,5 ha dengan dana dari APBD Kota Malang.

Atas dukungan Balitbang kabupaten Blitar, saat panen dilakukan temu lapang yang dipandu oleh Bupati kabupaten Blitar. Dari temu lapang ini, petani mengharapkan agar pendekatan PTT bisa diterapkan di lokasi masing-masing

petani.

Meskipun respon pemerintah daerah dan instansi terkait kepada pendekatan PTT tidak setinggi di kabupaten Blitar, pengkajian di lokasi Gunungrejo kabupaten Malang juga mendapat respon dari petani di desa Gunungrejo dan petani sekitar kecamatan Singosari. Hal ini terlihat saat temu lapang, sebagian besar petani yang hadir tertarik untuk menerapkan dan mengembangkan pendekatan PTT dalam usahatani padi.

KESIMPULAN

Tanaman padi yang diusahakan dengan menerapkan komponen PTT -1 tumbuh lebih baik dan berproduksi lebih tinggi, serta usahatannya lebih menguntungkan daripada cara petani. Penerapan komponen PTT juga dapat mempertahankan kesuburan tanah. Komponen PTT tersebut adalah penggunaan varietas unggul baru yang adaptif, penambahan bahan organik (jerami atau kotoran ternak 2 t/ha), tanam bibit muda (umur 15 hari) dengan satu bibit per lubang, pemberian P dan K berdasarkan analisis tanah serta N berdasarkan BWD, pengairan berselang, dan pengendalian OPT berdasarkan PHT. Pendekatan PTT ini mendapatkan respon yang tinggi dari petani dan pengambil kebijakan terutama di lokasi Tembalang kabupaten Blitar.

SARAN DAN TINDAK LANJUT

Di tingkat petani, tanam bibit muda (umur 15 hss) dengan satu bibit per lubang tanam, mengalami hambatan pada saat cabut bibit. Karena terlalu kecil dan mudah putus, petani mencabutnya dengan pelan-pelan sehingga membutuhkan waktu 50% lebih lama daripada cabut bibit tua. Hal yang sama juga terjadi saat tanam satu bibit per lubang, meskipun kesulitan ini hanya disebabkan petani belum biasa tanam dengan cara demikian. Berkaitan dengan permasalahan ini, perlu melengkapi komponen PTT dengan teknologi pembibitan yang dapat mempermudah cabut bibit muda.

Varietas unggul baru yang sesuai dengan lokasi (spesifik lokasi), paling mudah diadopsi oleh petani. Umumnya petani belum banyak mengenal varietas unggul baru, sehingga pada pengkajian PTT yang akan datang perlu diikuti dengan pengenalan varietas unggul baru.

Meskipun di masing-masing lokasi sudah terbentuk Kelompok Tani, namun keberadaannya belum mampu mendukung pengembangan usahatani padi, sehingga pelaksanaan usahatani padi di tingkat petani masih individual. Ke depan kelembagaan petani ini makin diperlukan peranannya oleh petani terutama dalam memecahkan permasalahan usahatani padi.

IMPLIKASI KEBIJAKSANAAN

Sampai saat ini konsumsi beras nasional sebesar 133 kg/kapita/tahun (termasuk tertinggi di dunia), dan diperkirakan dalam 25 tahun mendatang Indonesia memerlukan tambahan produksi beras sebesar 38%. Ini berarti produksi padi harus ditingkatkan hampir 20 juta ton lebih tinggi dari produksi saat ini sebesar 50 juta ton gabah kering. Untuk mencapai produksi gabah 70 juta ton pada tahun 2005, hasil rata-rata 4,4 t/ha yang

dicapai petani saat ini harus ditingkatkan menjadi lebih dari 6,0 t/ha. Penerapan PT pada usahatani padi pada MK 2001 terbukti dapat memperbaiki pertumbuhan tanaman, meningkatkan produksi dan pendapatan petani, usahatannya lebih efisien, serta meningkatkan kesuburan tanah. Dengan hasil ini, penerapan PTT dapat digunakan sebagai salah satu alternatif yang bisa dikembangkan untuk memenuhi target tersebut.

Hasil pengkajian ini memperlihatkan komponen spesifik lokasi terutama varietas dan bahan organik sesuai potensi wilayahnya. Ini mengindikasikan perlunya pengkajian yang sama pada lahan sawah dengan agroekosistem yang berbeda. Di samping itu, hasil pengkajian ini terbatas pada MK, sehingga untuk memecahkan permasalahan pada MK perlu pengkajian serupa yang dilaksanakan pada MH.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiningsih, S. dan M. Soepartini. 1995. Pengelolaan pupuk pada sistem usahatani lahan sawah. Makalah pada apresiasi metodologi pengkajian sistem usahatani berbasis padi dengan wawasan agribisnis. Puslitbang Sosial Ekonomi Pertanian, Bogor, 9 September 1995. 3-24.
- Amarasiri, S.L. 1978. Organik recycling in Asia, Sri Lanka. FAO Soil Bull. 36: 119-133.
- Anonim. 1984. Organik matter and rice. IRRI, Los Banos, Philippines. 2-8.
- Anonim. 1999. Laporan akhir keadaan organisme pengganggu tanaman pangan dan kejadian bencana alam dalam rangka pelaksanaan penerapan sistem pengendalian OPT Gema Palagung 2001 di Jawa Timur. BPTPH VI Jawa Timur Surabaya. 4-8.
- Anonim, 2000. Deskripsi varietas unggul padi dan palawija 1999-2000. Puslitbang Tanaman Pangan, Bogor. 1-14.
- Anonim. 2001. Pengembangan dan evaluasi pengelolaan tanaman dan sumberdaya terpadu pada padi sawah irigasi. Balai Penelitian Padi Sukamandi. 2-14.
- Arifin, Z., Suwono, F. Kasijadi, S. Roesmarkam dan H. Sembiring. 1998. Peningkatan efisiensi dan produktivitas padi sawah dengan penerapan teknologi spesifik lokasi di Jawa Timur. Lokakarya sistem produksi beras di Propinsi Jawa Timur, 19 September 1998 di Universitas Brawijaya, Malang. 2-14.
- Cuevas, V. C. 1997. Rapid composting technology in the Philippines: Its role in producing good quality organik fertilizers. Extension Bulletin 444. Food and Fertilizer Technology Center. Laguna. 1-8.
- Diperta Prop. Jatim. 1998. Optimasi pemanfaatan sumberdaya untuk maksimasi produksi beras di Jawa Timur. Lokakarya sistem produksi beras di Propinsi Jawa Timur, 19 September 1998 di Universitas Brawijaya, Malang. 3-7.
- Karama, S. 1994. Pembangunan pertanian yang efektif dan berkelanjutan menyongsong tahun 2020. Makalah pada seminar kebijaksanaan pendidikan tinggi, pengembangan IPTEK dan transformasi sosial. Dies Natalis ke 45 UGM, Yogyakarta, 20-21 Desember 1994.
- Mahfud, M.C.,L. Rosmahani, W. Hendaruddin, Juliastuti dan Supriyatin. 2000. Perkembangan hama dan penyakit tanaman padi pada MK-1 1999 di Jawa Timur. Jurnal IPM Agrotek 8 (3): 282-289.

- Meelu, O.P. 1981. Integrated use of fertilizers and manures in cropping sequence. *Indian Farming* 31: 75-79.
- Sitepu, D., A. Kardinan dan A. Asman. 1997. Hasil Penelitian dan Peluang Penggunaan Pestisida Nabati. Seminar evaluasi dan pemantapan program PHT tanaman perkebunan, 23-24 April 1997 di Bogor, Puslitbang Tanaman Industri. 1-2.
- Soehardjan, M. 1998. Penelitian PHT pada Tanaman Perkebunan. Makalah pelatihan pengelolaan organisme pengganggu tanaman kopi, 8-13 Juni 1998, Puslit Koka Jember. 1-3.
- Sugito, Y. dan Y. Nuraini. 2000. Sistem pertanian organik (hasil-hasil penelitian penggunaan pupuk organik). Seminar hasil-hasil penelitian/pengkajian BPTP Karangploso. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Karangploso, Malang. 1-15.
- Sumarno. 1997. Agroekoteknologi sebagai dasar pembangunan sistem usaha pertanian berkelanjutan. Dalam Mahfud, M. C. dan M. Sugiarto (penyunting): *Prosiding lokakarya wawasan dan strategi pembangunan pertanian di Jawa Timur Menjelang Abad XX1*. BPTP Karangploso. 156-164.
- Tabbal, D.F., R.M. Lampayan and S.I. Bhuiyan. 1992. Water efficient irrigation technique for rice. *International Workshop on soil and water Engineering for paddy field management*, Asia Institute of Technology, Bangkok, 28-30 January 1992. 1-8.
- Tim Teknis Bimas. 1997. Upaya peningkatan produksi padi di Jawa Timur. Satuan Pembina Bimas Tk. I Jawa Timur, Surabaya. 6-8.
- Untung, K. 1993. Konsep pengendalian hama terpadu. *Andi Offset Yogyakarta*. 69-70.
- Untung, K. 1996. Pengembangan sistem pertanian berkelanjutan berwawasan lingkungan. *Seminar nasional nerwawasan lingkungan*, pp 1-13, USI Pematang-siantar.
- Wiratmadja, R. 1998. Pelembagaan dan pemasyarakatan PHT tanaman pangan dan hortikultura. Makalah pelatihan pengelolaan organisme pengganggu tanaman kopi, 8-13 Juni 1998, Puslit Koka Jember. 1-4.

Lampiran 1. Analisis usahatani PTT MK-1 2001 di desa Gunungrejo
(Singosari, Malang)

Komponen	PTT-1		PTT-2		PTT-3		PTT-4	
	Volume	Rp	Volume	Rp	Volume	Rp	Volume	Rp
A. Biaya								
1. Sewa tanah	1 ha	1.500.000	1 ha	1.500.000	1 ha	1.500.000	1 ha	1.500.000
2. Benih	15 kg	37.500	25 kg	62.500	50 kg	125.000	70 kg	175.000
3. Pupuk								
Urea	230 kg	261.500	100 kg	315.000	100 kg	160.000	100 kg	160.000
ZA	-	-	-	-	100	112.000	100 kg	112.000
SP-36	75 kg	120.000	75 kg	120.000	-	-	100 kg	112.000
KCl	50 kg	100.000	50 kg	100.000	-	-	-	-
Pukan	-	-	2 ton	125.000	-	-	-	-
4. Pesticida								
Belalang	10 kg	50.000	10 kg	50.000	2,5 kg	12.500	2,5 kg	12.500
Racumin	10 pak	65.000	10 pak	65.000	-	-	-	-
Pospat	-	-	-	-	1 kg	90.000	1 kg	90.000
Regent 0.3 G	10 kg	150.000	10 kg	150.000	5 kg	75.000	5 kg	75.000
Score	125 ml	44.000	125 ml	44.000	-	-	-	-
5. Tenaga kerja								
Peng. Tanah	1 ha	300.000	1 ha	300.000	1 ha	300.000	1 ha	300.000
Mopok+tampung	15 OH	225.000	15 OH	225.000	15 OH	225.000	15 OH	225.000
Persemaian	3 OH	45.000	3 OH	45.000	2 OH	30.000	2 OH	30.000
Cabut bibit	6 OH	90.000	6 OH	90.000	2 OH	30.000	2 OH	30.000
Tanam	20 OH	250.000	20 OH	250.000	16 OH	200.000	16 OH	200.000
Menyiang	28 OH	350.000	28 OH	350.000	20 OH	250.000	20 OH	250.000
Pemupukan	8 OH	120.000	10 OH	150.000	6 OH	90.000	6 OH	90.000
Pengend. OPT	24 OH	360.000	24 OH	360.000	12 OH	180.000	12 OH	180.000
Pengairan	1 ha	150.000	1 ha	150.000	1 ha	150.000	1 ha	150.000
Panen	40 OH	600.000	40 OH	600.000	36 OH	540.000	32 OH	480.000
Angkut	10 OH	150.000	8 OH	120.000	8 OH	120.000	6 OH	90.000
Jumlah biaya		4.971.000		5.201.500		4.489.500		4.560.000
B. Produksi	9.24 t		8.84 t		8.12 t		6.89 t	
C. Penerimaan (Rp)		11.088.000		10.608.000		9.744.000		8.268.000
D. Keuntungan (Rp)		6.117.000		5.406.500		5.254.500		3.707.500
E. B/C ratio		1.23		1.04		1.17		0.9

Lampiran 2. Analisis usahatani PTT MK-1 2001 di desa Tembalang (Wlingi, Blitar)

Komponen	PTT 1		PTT 2		PTT 3		PTT 3	
	Volume	Rp	Volume	Rp	Volume	Rp	Volume	Rp
A. Biaya								
1. Sewa tanah	1 ha	1.500.000	1 ha	1.500.000	1 ha	1.500.000	1 ha	1.500.000
2. Benih	15 kg	37.500	25 kg	62.500	50 kg	125.000	65 kg	117.000
3. Pupuk								
Urea	230 kg	261.500	300 kg	345.000	200 kg	240.000	220 kg	253.000
ZA	-	-	-	-	-	-	100 kg	112.000
SP 36	75 kg	120.000	75 kg	120.000	-	-	100 kg	160.000
KCl	50 kg	100.000	50 kg	100.000	-	-	-	-
Amina (PC)	-	-	-	-	3.120	124.800	2.250	90.000
Pukan	-	-	2 ton	100.000	-	-	-	-
4. Pesticida								
Belelang	10 kg	50.000	10 kg	50.000	10 kg	50.000	10 kg	50.000
Racumin	5 pak	32.500	5 pak	32.500	-	-	-	-
Pospat	-	-	-	-	0,5 kg	45.000	0,5 kg	45.000
Regent 0.3 G	5 kg	75.000	5 kg	75.000	5 kg	75.000	5 kg	75.000
Score	125 ml	44.000	125 ml	44.000	-	-	-	-
5. Tenaga kerja								
Peng. Tanah	1 ha	300.000	1 ha	300.000	1 ha	300.000	1 ha	300.000
Mopok + tumpang	15 OH	187.500	15 OH	187.500	15 OH	187.500	15 OH	187.500
Persemaian	3 OH	37.500	3 OH	37.500	2 OH	25.000	2 OH	25.000
Cabut bibit	6 OH	75.000	6 OH	75.000	2 OH	25.000	2 OH	25.000
Tanam	20 OH	200.000	18 OH	180.000	14 OH	140.000	14 OH	140.000
Menyiang	28 OH	280.000	28 OH	280.000	28 OH	280.000	20 OH	200.000
Pemupukan	10 OH	125.000	12 OH	150.000	10 OH	125.000	8 OH	100.000
Pengend. OPT	16 OH	200.000	16 OH	200.000	10 OH	125.000	10 OH	125.000
Pengairan	1 ha	150.000	1 ha	150.000	1 ha	150.000	1 ha	150.000
Panen	40 OH	500.000	40 OH	500.000	35 OH	437.500	35 OH	437.500
Angkut	8 OH	100.000	8 OH	100.000	6 OH	75.000	6 OH	75.000
Jumlah biaya		4.378.800		4.464.000		4.019.800		4.167.000
B. Produksi (t/ha)	7,77		6,92		6,83		6,37	
C. Penerimaan (Rp/ha)		10.101.000		8.996.000		8.879.000		8.281.000
D. Keuntungan (Rp/ha)		5.722.200		4.532.000		4.859.200		4.114.000
E. B/C ratio		1,31		1,02		1,21		0,99

Lampiran 3. Analisis usahatani PTT MK-2 2001 di desa Gunungrejo (Singaraja, Malang)

Komponen	PTT-1		PTT-2		PTT-3		PTT-4		Carpetani
	Volume	Rp	Volume	Rp	Volume	Rp	Volume	Rp	
A. Biaya									
1. Sewa tanah	1 ha	1.500.000	1 ha	1.500.000	1 ha	1.500.000	1 ha	1.500.000	1 ha
2. Benih	15 kg	37.500	15 kg	37.500	15 kg	37.500	60 kg	150.000	1 ha
3. Pupuk									
Urea (kg/ha)	230	264.500	230	264.500	230	264.500	230	264.500	
ZA (kg/ha)	-	-	-	-	100	112.000	100 kg	112.000	
SP-36 (kg/ha)	75	120.000	75	120.000	75	120.000	75	120.000	
KCl (kg/ha)	50	100.000	50	100.000	50	100.000	50	100.000	
Phonska (kg/ha)	-	-	-	-	-	-	-	-	
Pukan (t/ha)	2	160.000	2	160.000	2	160.000	2	160.000	1/2
4. Pestisida									
Racumin (pak)	6	39.000	6	39.000	6	39.000	6	39.000	
Pospit (kg)	-	-	-	-	-	-	-	-	
Regent 0.3 G (kg)	10	150.000	10	150.000	10	150.000	105	150.000	6/5
5. Tenaga kerja									
Peng. Tanah	1 ha	300.000	1 ha	300.000	1 ha	300.000	1 ha	300.000	1 ha
Mopok+tamping (OH)	15	225.000	15	225.000	15	225.000	15	225.000	1/2
Persemaian (OH)	3	45.000	3	45.000	3	45.000	3	45.000	1/2
Cabut bibit (OH)	3	45.000	3	45.000	3	45.000	3	45.000	1/2
Tanam (OH)	16	200.000	18	225.000	20	250.000	20	250.000	1/2
Menviang (OH)	20	250.000	24	350.000	26	325.000	28	350.000	1/2
Pemupukan (OH)	8	120.000	8	120.000	8	120.000	8	120.000	1/2
Pengend. OPT (OH)	12	180.000	12	180.000	12	180.000	12	180.000	1/2
Pengairan (OH)	1 ha	150.000	1 ha	150.000	1 ha	150.000	1 ha	150.000	1 ha
Panen (OH)	40	600.000	40	600.000	40	600.000	40	600.000	1 ha
Angkut (OH)	8	120.000	8	120.000	8	120.000	8	120.000	1/2
Jumlah biaya		4.627.250		4.752.250		4.752.250		4.777.250	6/5
B. Produksi (t/ha)	8,995		9,028		8,050		7,594		
C. Penerimaan (Rp/ha)		11.693.500		11.736.400		10.465.000		9.872.200	
D. Keuntungan (Rp/ha)		7.066.250		6.984.150		5.712.750		5.094.950	
E. B/C ratio		1,53		1,47		1,20		1,07	

Lampiran 4. Analisis usahatani PTT MK-2 2001 di desa Tembalang (Wlingi, Blitar)

Komponen	PTT-1		PTT-2		Cara petani	
	Volume	Rp	Volume	Rp	Volume	Rp
A. Biaya						
1. Sewa tanah	1 ha	1.500.000	1 ha	1.500.000	1 ha	1.500.000
2. Benih	15 kg	37.500	15 kg	37.500	60 kg	150.000
3. Pupuk						
Urea	230 kg	264.500	230 kg	264.500	300 kg	345.000
SP-36	75 kg	120.000	75 kg	120.000	-	-
KCl	50 kg	100.000	50 kg	100.000	-	-
Phonska	-	-	-	-	-	-
Pukan	-	-	2 ton	150.000	50	100.000
4. Pestisida						
Belerang	10 kg	50.000	10 kg	50.000	-	-
Racumin	5 pak	32.500	5 pak	32.500	-	-
Pospit	-	-	-	-	-	-
Regent 0.3 G	5 kg	75.000	5 kg	75.000	0.5 kg	45.000
5. Tenaga kerja						
Peng. Tanah	1 ha	300.000	1 ha	300.000	4 kg	60.000
Mopok+tamping	15 OH	187.500	15 OH	187.500	1 ha	300.000
Persemaian	3 OH	37.500	3 OH	37.500	15 OH	187.500
Cabut bibit	4 OH	50.000	4 OH	50.000	2 OH	25.000
Tanam	18 OH	180.000	18 OH	180.000	2 OH	25.000
Menviang	28 OH	280.000	28 OH	280.000	12 OH	140.000
Pemupukan	10 OH	125.000	14 OH	175.000	28 OH	280.000
Pengend. OPT	6 OH	75.000	6 OH	75.000	4 OH	50.000
Pengairan	1 ha	150.000	1 ha	150.000	4 OH	50.000
Panen	40 OH	500.000	40 OH	500.000	1 ha	150.000
Angkut	8 OH	100.000	8 OH	100.000	35 OH	437.500
Jumlah biaya		4.185.500		4.385.750		3.925.000
B. Produksi (t/ha)	7,77					
C. Penerimaan (Rp/ha)		10.868.000		11.375.000		9.620.000
D. Keuntungan (Rp/ha)		6.682.500		6.989.250		5.695.000
E. B/C ratio		1,60		1,59		1,45