

ISBN 978-979-3450-14-8

# PROSIDING SEMINAR

## *Pemberdayaan Petani Melalui Informasi dan Teknologi Pertanian*

KP Mojosari, 16 Juli 2008



*Kerjasama*

BALAI PENGAJIAN TEKNOLOI PERTANIAN JAWA TIMUR

*Dengan*

FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
DINAS PERTANIAN PROPINSI JAWA TIMUR

*Dan*

BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH PROPINSI JAWA TIMUR

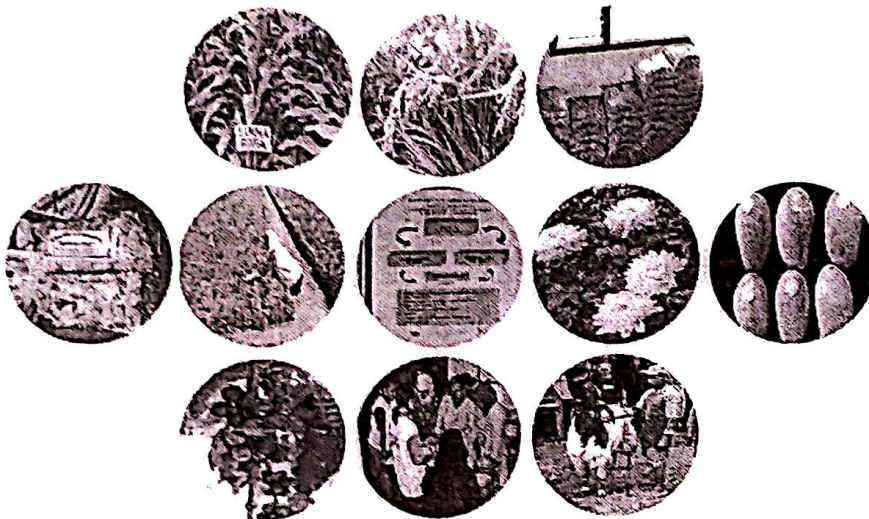
2008

ISBN 978-979-3450-14-8

## PROSIDING SEMINAR

# *Pemberdayaan Petani Melalui Informasi dan Teknologi Pertanian*

KP Mojosari, 16 Juli 2008



*Kerjasama*



BALAI PENGAJIAN TEKNOLOI PERTANIAN JAWA TIMUR

*Dengan*

FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
DINAS PERTANIAN PROPINSI JAWA TIMUR

*Dan*

BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH PROPINSI JAWA TIMUR

2008

ISBN 978-979-3450-14-8

## Prosiding Seminar

*Pemberdayaan Petani Melalui Informasi dan Teknologi Pertanian*

KP Mojosari, 16 Juli 2008

### *Penyunting*

Ketua : Dr. Sudarmadi Purnomo  
Anggota : Dr. Moh. Cholil Mahfud  
Dr. Djoko Koestiono  
Dr. Kliwon Hidayat  
Dr. Dini Hardini  
Dr. Herman Subagio



### *Kerjasama*

BALAI PENGKAJIAN TEKNOLOI PERTANIAN JAWA TIMUR

### *Dengan*

FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
DINAS PERTANIAN PROPINSI JAWA TIMUR

### *Dan*

BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN PROPINSI JAWA TIMUR

2008

PROSIDING SEMINAR PEMBERDAYAAN PETANI MELALUI INFORMASI DAN  
TEKNOLOGI PERTANIAN

PENYUNTING : Dr. Sudarmadi Purnomo  
Dr. Moh. Cholil Mahfud  
Dr. Djoko Koestiono  
Dr. Kliwon Hidayat  
Dr. Dini Hardini  
Dr. Herman Subagio

ISBN : 978-979-3450-14-8

*Kerjasama*

BALAI PENGKAJIAN TEKNOLOI PERTANIAN JAWA TIMUR

*Dengan*

FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
DINAS PERTANIAN PROPINSI JAWA TIMUR

*Dan*

BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN PROPINSI JAWA TIMUR

Diterbitan oleh

**BALAI PENGKAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN JAWA TIMUR**

Jl. Raya Karangploso, km 4, Po Box 188 Malang 65101, Tlp. (0341) 494052,485056, Fax. (0341) 471255  
Email: [bptp\\_jatim@yahoo.com](mailto:bptp_jatim@yahoo.com); Website: <http://jatim.litbang.deptan.go.id>

## **SAMBUTAN ASISTEN EKONOMI DAN PEMBANGUNAN PEMERINTAH PROPINSI JAWA TIMUR PADA PEMBUKAAN SEMINAR**

Assalamu'alaikum wr. wb.

Yth. Sdr. Dr. Ahmad, Staf Khusus Ahli Menteri Pertanian bidang SDM

Yth. Sdr. Kepala Bappeprop Jawa Timur

Yth. Kepala Dinas Lingkup Pertanian Propinsi Jawa Timur

Yth. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Brawajaya Malang

Yth. Sdr. Kepala BPTP Jawa Timur

Yth. Sdr. Kepala Unit Kerja/UPT Departemen di Jawa Timur, serta undangan yang  
berbahagia

Pada kesempatan yang berbahagia ini perkenankanlah saya mengajak hadirin sekalian untuk senantiasa memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat, taufiq dan hidayahnya, sehingga kita berada di KP Mojosari dalam rangka silaturahmi unit kerja/UPT Departemen Pertanian yang diintegrasikan dengan kegiatan Demonstrasi dan Gelar Teknologi Pertanian, serta Seminar hasil litkaji sejak 14 Juli s/d 19 Juli 2008, tetap dalam keadaan sehat walafiat.

Pemerintah Propinsi Jawa Timur mengucapkan terimakasih kepada Departemen Pertanian atas ditempatkannya 13 unit kerja UPT di Jawa Timur. Penempatan ini tentunya bukan tanpa alasan, mengingat Jawa Timur memiliki sumberdaya alam yang luas dan sangat potensial untuk dikembangkan melalui kajian-kajian teknologi dari Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jawa Timur. Hal ini terbukti dari hasil kinerja Program Rintisan dan Akselerasi Pemasyarakatan Inovasi Teknologi Pertanian (Prima Tani) di 19 kabupaten di Jawa Timur. Saya mengharapkan peran BPTP Jawa Timur secara periodik bisa melakukan antisipasi pengembangan dan penyempurnaan teknologi spesifik lokasi, utamanya pada program pengembangan usaha agribisnis perdesaan (PUAP) yang saat ini segera berjalan, dalam upaya mewujudkan agribisnis industrial perdesaan (AIP).

Hadirin yang saya hormati,

Sebagaimana kita ketahui bahwa Jawa Timur sebagai lumbung pangan nasional, sudah selayaknya kita jaga, tingkatkan dan lestarikan ketersediaan pangan, meliputi padi, jagung, kedelai, sayuran, buah, daging, telur dll. Pada tahun 2009, Jawa Timur ditargetkan dapat meningkatkan surplus beras menjadi 4 juta ton. Hal ini tentunya membutuhkan peran dari semua pihak, serta dukungan teknologi yang ramah lingkungan agar kelestarian sumberdaya alam tetap terjaga bagi generasi yang akan datang. Untuk itulah kami mengharapkan agar inovasi teknologi yang dihasilkan oleh BPTP dan sumber teknologi lainnya yang saat ini sedang diseminarkan, dapat memberi manfaat secara nyata bagi petani; keberadaannya lebih baik daripada teknologi yang sudah ada; praktis, mudah diterapkan sesuai sistem usahatani, efisien dalam memproduksi sesuai tata kehidupan sosial masyarakat, mampu menghasilkan produk yang aman, dan memberi nilai tambah secara ekonomi.

Hadirin yang saya hormati,

Memperhatikan kenaikan harga-harga pangan yang saat ini masih berlangsung akibat perubahan iklim global dan kenaikan harga minyak/energi, akan mempengaruhi

tingkat kebutuhan dan ketersediaan pangan secara keseluruhan. Dampak lain yang timbul adalah tingginya tingkat pengangguran dan kemiskinan baru akibat lemahnya daya beli masyarakat. Untuk itulah kami berharap demo dan gelar teknologi pertanian yang diikuti dengan kegiatan seminar ini dapat memberi manfaat bagi masyarakat petani dan mampu memberi kontribusi terhadap ketahanan pangan nasional. Hal ini sejalan dengan rencana pembangunan jangka menengah Propinsi Jawa Timur, yaitu memperkokoh sendi-sendi kesejahteraan masyarakat dan peningkatan upaya penanggulangan kemiskinan, dengan prioritas antara lain meningkatkan pelayanan dasar masyarakat dan memperkuat kualitas pertumbuhan ekonomi dan pembangunan perdesaan melalui daya tahan ekonomi yang didukung oleh pembangunan pertanian, infrastruktur dasar dan energi serta pemantapan reformasi birokrasi di bidang kelembagaan dan kebijakan publik. Peran dari BPTP sangat penting utamanya pada program pemberdayaan petani melalui penyuluhan agar masyarakat petani lebih mampu menggunakan teknologi serta dapat mengakses kebutuhan Informasi pertanian.

Demikian beberapa hal yang dapat saya sampaikan, semoga seminar dalam rangka mendukung demonstrasi dan gelar teknologi pertanian ini, mejadi wahana untuk mempercepat proses transfer teknologi dan diseminasi hasil pengkajian di Jawa Timur. Atas segala perhatiannya disampaikan terimakasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Surabaya, 16 Juli 2008

Asisten Ekonomi dan Pembangunan  
Pemerintah Propinsi Jawa Timur

Ttd

Ir. Chaerul Djaelani  
Pembina Utama Muda  
Nip. 110 020 215

## **KESIMPULAN HASIL SEMINAR**

Seminar "Pemberdayaan Petani melalui Informasi dan Teknologi" dilaksanakan atas kerjasama Balai pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jawa Timur dengan Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang, Dinas Pertanian Propinsi Jawa Timur, dan Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Propinsi Jawa Timur, di KP Mojosari, diikuti oleh lebih dari 400 peserta (sebagian besar penyuluh), dan membahas dan mendiskusikan 11 makalah pemberdayaan kelembagaan dan petani, dan 35 makalah informasi teknologi (tanaman pangan, hortikultura, perkebunan, dan peternakan). Dari pelaksanaan seminar ini, dapat disimpulkan sbb:

- (1) Banyaknya penyuluh yang mengikuti seminar ini menunjukkan bahwa seminar ini sangat diperlukan dan bermanfaat bagi penyuluh guna menambah wawasan dalam melaksanakan tugas pokoknya.
- (2) Baik petani maupun peternak, umumnya sudah memiliki kelembagaan petani berupa kelompok tani/ternak atau gabungan kelompok tani/ternak. Namun sementara ini keberadaannya lebih banyak untuk kepentingan proyek daripada usaha bersama untuk meningkatkan kesejahteraan petani/peternak. Penguatan kelembagaan petani/peternak merupakan aspek penting dalam upaya menggerakkan kegiatan agribisnis di pedesaan. Dukungan pemerintah sangat diperlukan untuk mewujudkan kelembagaan petani yang kuat, terutama dalam hal kebijakan pemasaran, permodalan, dan ketersediaan saprotan. Memperhatikan kemampuan petani dalam mengelola kelembagaan masih kurang, perlu dilakukan peningkatan kemampuan petani melalui pelatihan dsb.
- (3) Inovasi teknologi berpeluang untuk diadopsi oleh petani apabila mempunyai sifat-sifat sebagai berikut: (1) bermanfaat bagi petani secara nyata; (2) lebih unggul dibandingkan teknologi yang telah ada; (3) bersifat praktis, nyaman dan ergonomis; (4) sesuai dengan sistem usahatani petani; (5) bahan, sarana, alat mesin, modal dan tenaga untuk mengadopsi teknologi tersedia; (6) memberikan nilai tambah dan keuntungan ekonomis; (7) meningkatkan efisiensi dalam berproduksi; (8) sesuai dengan tata kehidupan sosial masyarakat dan gender; (9) bersifat ramah lingkungan; (10) menjamin keberlanjutan usaha pertanian; (11) produk yang dihasilkan bersifat aman konsumsi; dan (12) secara umum membawa manfaat bagi perbaikan ekonomi masyarakat. Dari makalah informasi yang dibahas, sebagian makalah sudah memenuhi kriteria tersebut misalnya varietas unggul, dan pengelolaan tanaman terpadu. Makalah-makalah bisa langsung digunakan sebagai materi penyuluhan oleh penyuluh lapang. Sebaliknya sebagian makalah yang lain masih perlu dikaji dalam skala yang lebih luas dan pada lingkungan yang spesifik, sehingga efisiensi penerapannya pada skala usahatani dapat diketahui.

Mojokerto, 16 Juli 2008  
ttd

Tim Perumus

## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	iii
SAMBUTAN ASISTEN EKONOMI DAN PEMBANGUNAN PEMERINTAH PROPINSI JAWA TIMUR PADA PEMBUKAAN SEMINAR	iv
KESIMPULAN HASIL SEMINAR	vi
DAFTAR ISI	vii
<b>I. PEMBERDAYAAN KELEMBAGAAN DAN PETANI</b>	
MEMFASILITASI PETANI AGAR RESPONSIF TERHADAP INOVASI TEKNOLOGI	1
<i>Sumarno</i>	
MODEL PEMBERDAYAAN PETANI GUNA MENUMBUHKAN AGRIBISNIS PEDESAAN	19
<i>Hari Prasetyo</i>	
PENGUATAN KELEMBAGAAN PETANI MENDUKUNG PENGEMBANGAN AGRIBISNIS PEDESAAN	25
<i>D. Koestiono dan M. Purnomo</i>	
PEMBERDAYAAN PETERNAK MELALUI TEKNOLOGI DAN INFORMASI	42
<i>K. Diwyanto dan H. Hasinah</i>	
MENGHUBUNGKAN PETANI DENGAN PASAR	57
<i>B. Irianto</i>	
INTRODUKSI TEKNOLOGI DAN KELEMBAGAAN DI KAWASAN PRIMA TANI KABUPATEN LUMAJANG	68
<i>A. A. Widodo, Harwanto dan S. Purnomo</i>	
TINGKAT KEMAMPUAN DAN KESIAPAN SERTA PENDAPATAN PETANI PADA USAHA TANI PISANG MAS KIRANA (Studi Kasus di Desa Pasrujambe, Kecamatan Pasrujambe, Kabupaten Lumajang)	75
<i>D. Koestiono dan D. Adelinda P</i>	
PENERAPAN INOVASI TEKNOLOGI DAN PENGUATAN KELEMBAGAAN GAPOKTAN SETYO MARGO RUKUN, PRIMA TANI MALANG	51
<i>Baswarsiatj, D. Rahmawati, Abu, A. Kusaeri, D.Purwadi, Rifai, E. Srihastuti</i>	
PENGUATAN KELEMBAGAAN KELOMPOK TANI PENANGKAR BENIH KENTANG PUTRA TENGGER DI KAB. LUMAJANG	105
<i>P.E.R. Prahardini, A. G. Pratomo, Harwanto, Wahyunindyawati dan E. Retnaningtyas</i>	
PENGEMBANGAN LEMBAGA KEUANGAN MIKRO (LKM PRIMA TANI) DI WILAYAH PRIMA TANI JAWA TIMUR	120
<i>B. Irianto, W. Istuti, B. Siswanto, E. Retnaningtyas dan T. Purbiati</i>	
KAJIAN PARTISIPASI DAN KOMITMEN PEREMPUAN DALAM MENUMBUHKEMBANGKAN KELEMBAGAAN KEUANGAN MIKRO (LKM) PEDESAAN DI BEBERAPA LOKASI PRIMA TANI (Studi Perspektif Kemandirian Perempuan Kaitannya dengan LKM)	
<i>W. Istuti, B. Irianto, M. Mashuri dan Yuwoko</i>	

## II. INFORMASI TEKNOLOGI

### A. Tanaman Pangan

- PENYEBARAN VARIETAS UNGGUL BARU PADI DI JAWA TIMUR 141  
*B. Pikukuh, S. M. Roesmarkam, Handoko, dan D. Setyorini*
- PENERAPAN PTT PADA USAHATANI PADI VARIETAS UNGGUL BARU DI LOKASI PRIMA TANI KABUPATEN TULUNGAGUNG 147  
*A. Suryadi, S. M. Roesmarkam dan Suliyanto*
- KERAGAAN HASIL BEBERAPA VARIETAS UNGGUL PADI SAWAH DAN KONTRIBUSI TERHADAP PENDAPATAN USAHATANI 152  
*M. Saeri, Purwanto dan F. Arifin*
- PRODUKTIVITAS PADI GOGO VARIETAS SITU BAGENDIT DI BAWAH NAUNGAN TANAMAN TAHUNAN DI LAHAN PERHUTANI 160  
*R. Budiono, Suryanto, I. Juanda dan Rahmat W*
- PEMETAAN STATUS PRODUKTIVITAS PADI DI BEBERAPA LOKASI SENTRA PRODUKSI KABUPATEN JOMBANG 166  
*Suwono, Suliyanto, D. Saraswati dan Z. Arifin*
- PENINGKATAN PRODUKTIVITAS DAN EFISIENSI USAHATANI PADI MELALUI PENERAPAN PTT 176  
*Purwanto, F. Arifin, M. Saeri dan Supi'i*
- PENGARUH PEMBERIAN PUPUK KASCING TERHADAP PENGURANGAN PUPUK AN-ORGANIK PADA TANAMAN PADI 182  
*A. G. Pratomo, Robiin dan Suwono*
- PERBANDINGAN USAHATANI TANAMAN EKSTING (PADI) DENGAN TANAMAN INTRODUKSI (MELON) DI BOJONEGORO 189  
*Handoko, Gunawan dan R. Asnita*
- PERBAIKAN TEKNIK BUDIDAYA JAGUNG DI LAHAN KERING KABUPATEN SUMENEP 195  
*Z. Arifin, N. Istiqomah dan I. R. Dewi*
- PENINGKATAN HASIL DAN MUTU JAGUNG HIBRIDA MELALUI PERBAIKAN TEKNOLOGI BUDIDAYA 203  
*S. Yuniastuti, Suhardi, E. Retnaningtyas, L. Amalia dan A. Rosid*
- PENGAJIAN SISTEM INTEGRASI JAGUNG-TERNAK DI LAHAN SAWAH TADAH HUJAN 211  
*Z. Arifin, M. A. Yusron, N. Istiqomah, Indriana RD dan Noeriwan*
- KERAGAAN PRODUKSI DAN UMBI LIMA VARIETAS UBI JALAR SPESIFIK LOKASI DI GUNUNG KAWI, MALANG 224  
*Baswarsiati, S. Purnomo, D. Rahmawati, Abu dan A. Kusaeri*
- ANALISIS DAMPAK HASIL PENGAJIAN MARNING GEPENG DI KABUPATEN KENDAL 231  
*P. Santoso, A. Suryadi dan Yuniarti*

BRANDING PRODUK OLAHAN TORTILA DI WILAYAH PRIMA TANI KABUPATEN PACITAN 238

*Suhardjo, Z. Arifin, Suhardi, E. Retnaningtyas, P. Santoso dan S. Harwanti*

PENGARUH GUM XANTHAN SEBAGAI PENGENDALI STRUKTUR DALAM PEMBUATAN ROTI MANIS DARI BAHAN BAKU CAMPURAN TEPUNG TERIGU DAN TEPUNG JAGUNG 245

*Sukanto*

PENGOLAHAN SUSU SARI KEDELAI UNTUK MENINGKATKAN NILAI TAMBAH DI PRIMA TANI BOJONEGORO 255

*Gunawan, R. Asnita dan Handoko*

PENGARUH BLENG, AIR MERANG DAN STPP TERHADAP SIFAT ORGANOLEPTIK KERUPUK PULI RAMBAK 266

*I. Yustina, Suhardjo, Jumadi dan H. D. Isharyanti*

## **B. Hortikultura**

INTRODUKSI TANAMAN SAYURAN DATARAN TINGGI DI DESA DOMPYONG, BENDUNGAN, TRENGGALEK 271

*A. G. Pratomo, L. Rosmahani, T. Zubaidi dan Sugiono*

PENGAJIAN PERBAIKAN TEKNOLOGI BUDIDAYA KENTANG UNTUK MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS DAN MUTU HASIL PANEN DI WILAYAH PRIMA TANI KABUPATEN MAGETAN 278

*Yuniarti, P. Santoso, Subandi, E. Susanto, Al. Budiono, H. Arianto dan Ariyono*

PENGARUH PUPUK AMMONIUM PHOSPHATE TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL BAWANG MERAH 286

*D. Setyorini, Kasjadi dan Abu*

PENGAJIAN SISTEM USAHATANI BAWANG MERAH BERBASIS BIOPESTISIDA 296

*E. Korlina, D. Rachmawati, Z. Arifin, L. Rosmahani dan Sarwono*

KAJIAN EFEKTIFITAS INSEKTISIDA SIPERMETRIN TERHADAP HAMA PERUSAK DAUN (*SPODOPTERA EXIGUA*) PADA BAWANG MERAH 305

*D. Rachmawati, Handoko dan Sarwono*

PENGAJIAN SISTEM USAHATANI TANAMAN MANGGIS BERORIENTASI GAP (GOOD AGRICULTURE PRACTICES) 311

*T. Purbiati, Suhardjo, Z. Arifin dan Sarwono*

KAJIAN KERAGAAN MUTU PISANG MAS KIRANA YANG TERPASARKAN DI WILAYAH PRIMA TANI KABUPATEN LUMAJANG 319

*A. A. Widodo, Harwanto dan S. Purnomo*

EFEKTIFITAS JENIS PEBRONGSONG BUAH TERHADAP SERANGAN LALAT BUAH *BACTROCERA DORSALIS* DAN ANTRAKNOS *COLLETOTRICUM GLOEOSPORIOIDES* PADA MANGGA PODANG URANG PASCAPANEN 323

*Sarwono*

PENGAJIAN RAKITAN TEKNOLOGI PENGOLAHAN DODOL SALAK DAN PISANG DI PEDESAAN 328

*Suhardi, Suhardjo, Yuniarti, E. Retnaningtyas dan Bonimin*

PENUMBUHAN AGRIBISNIS KERIPIK SAWO (*ACHRAS ZAPOTA* L) DAN KERIPIK NANGKA (*ARTOCARPUS INTEGR*A MERR) DI WILAYAH PONDOK PESANTREN DESA BUNBARAT KECAMATAN RUBARU KABUPATEN SUMENEP 337

*N. Istiqomah, Z. Arifin, I. R. Dewi dan Bonimin*

KAJIAN BEBERAPA VARIETAS UNGGUL BARU BUNGA KRISAN DI LABORATORIUM AGRIBISNIS PRIMA TANI KABUPATEN PASURUAN 348

*M. C. Mahfud, D. Rachmawati, S. Nurbanah dan Sarwono*

STUDI PENDAHULUAN KEMANGKUSAN *METARHIZIUM ANISOPLAE* DAN *BEAUVERIA BASSIANA* TERHADAP HAMA APHID ALPINIA (*PENTALONIA NIGRONERVO*SA COQ) 355

*D. Sihombing, E. S. Yusuf dan W. Handayati*

PENGAJIAN EFEKTIFITAS CENDAWAN *BEAUVERIA BASSIANA* TERHADAP PERKEMBANGAN HAMA DAN PENYAKIT TANAMAN KRISAN 361

*E. Korlina, M. C. Mahfud, D. Rachmawati dan Sarwono*

### **C. Perkebunan**

KAJIAN KLONALISASI KOPI ROBUSTA DENGAN BEBERAPA KLON UNGGUL BARU 368

*S. Yuniastuti, Harwanto dan S. Purnomo*

PENGAJIAN PENERAPAN MODEL AGRIBISNIS TANAMAN KAKAO DI WILAYAH KAWASAN SELATAN JAWA TIMUR 378

*L. Rosmahani dan S. Nurbanah*

### **D. Peternakan**

PRODUKSI TELUR AYAM YANG MENGANDUNG PERBANDINGAN OMEGA-3 : OMEGA-6 IDEAL UNTUK PENCEGAHAN PENYAKIT JANTUNG KORONER 390

*D. Hardini dan Supadmo*

KAJIAN AGRIBISNIS SUSU KAMBING PE DI WILAYAH PRIMA TANI KABUPATEN LUMAJANG 401

*Harwanto, P.E.R. Prahardini dan A.A.Widodo*

PENGEMBANGAN PABRIK PAKAN SKALA KECIL PADA TINGKAT KELOMPOK TANI UNTUK Mendukung AGRIBISNIS PETERNAKAN DI JAWA TIMUR 408

*R. Hardianto*

## **PENGAJIAN SISTEM USAHATANI BAWANG MERAH BERBASIS BIOPESTISIDA**

E. Korlina, D. Rachmawati, Z. Arifin, L. Rosmahani dan Sarwono  
*Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur*

### **ABSTRAK**

*Sistem pertanian yang berkelanjutan dapat dikembangkan dengan menerapkan masukan teknologi yang ramah lingkungan yaitu dengan penggunaan agens hayati sebagai biopestisida untuk pengelolaan hama dan penyakit. Tujuan dari kegiatan pengkajian adalah memperoleh paket teknologi SUT bawang merah dengan menggunakan biopestisida *Trichoderma sp* yang efektif dan efisien. Pengkajian dilakukan di Laboratorium hama dan penyakit BPTP Jawa Timur dan di lahan petani di desa Bun Barat, Kec. Rubaru Kab. Sumenep, pada bulan Mei s/d Agustus 2007, menggunakan rancangan percobaan petak berpasangan dengan 4 ulangan yaitu berupa petani kooperator yang berbeda. Perlakuan terdiri dari 3 model usaha tani yaitu: (A) usahatani teknologi perlakuan bibit dengan varietas Super Philip, (B) usahatani teknologi perlakuan bibit dengan varietas lokal Sumenep, dan (C) usahatani cara petani setempat. Hasil pengkajian menunjukkan bahwa sistem usahatani bawang merah lokal Sumenep dengan menggunakan biopestisida *Trichoderma sp* sebagai perlakuan bibit, dapat menekan perkembangan penyakit layu fusarium, serta dapat meningkatkan bobot basah umbi bawang merah. Rata-rata bobot umbi untuk masing-masing perlakuan A, B dan C adalah 10,28 ; 11,77 dan 6,59 ton per hektar.*

*Kata Kunci : Bawang merah, SUT, biopestisida, *Trichoderma sp**

### **PENDAHULUAN**

Pengelolaan lahan intensif yang berfokus untuk meningkatkan produktivitas menyebabkan sistem pertanian pada suatu wilayah tidak stabil, pencemaran lingkungan akibat penggunaan pupuk dan pestisida kimia yang berlebihan. Untuk mengurangi dampak ini, perlu dikembangkan suatu sistem pertanian dengan memanfaatkan sumberdaya alam yang ada secara bijaksana dan mempertimbangkan semua aspek yang ada untuk menjaga kelestarian alam, sehingga dapat terjadi suatu sistem pertanian yang berkelanjutan.

Sistem pertanian yang berkelanjutan dapat dikembangkan dengan menerapkan masukan teknologi yang ramah lingkungan dengan memanfaatkan sumber daya alam yang ada. Salah satu usaha menuju sistem pertanian yang berkelanjutan adalah dengan teknologi budidaya dengan penggunaan agens hayati sebagai biopestisida untuk pengelolaan hama dan penyakit. Budianto (2002) mengemukakan bahwa Indonesia sangat berpotensi dalam hal pengembangan pertanian organik, karena ditunjang oleh ketersediaan lahan, keanekaragaman sumberdaya hayati dan kelimpahan sinar matahari. Oleh karena itu arah pengkajian diprioritaskan kepada komponen teknologi biopestisida dan pupuk alami.

Salah satu komoditas sayuran unggulan Jawa Timur adalah bawang merah, namun dalam pengendalian OPT nya masih bertumpu pada penggunaan pestisida kimia. Beberapa OPT (organisme pengganggu tanaman) dilaporkan telah banyak menyebabkan kerugian, baik secara kuantitatif maupun secara kualitatif. Kerugian yang terjadi dapat berupa kerusakan ringan sampai dengan gagal panen, tergantung pada jenis OPT dan komoditasnya (Nasikin *dkk.*, 2007). Oleh karena itu sebagai substitusi penggunaan pestisida dicari terobosan baru dengan memasukkan biopestisida. Masalah OPT pada tanaman bawang merah yang utama adalah penyakit layu fusarium, yang menyebabkan tanaman tidak bisa tumbuh dengan sempurna, karena bagian umbi atau pangkal umbi terserang cendawan fusarium, yang lama kelamaan umbi tersebut menjadi busuk.

Sampai saat ini pestisida kimia yang tersedia belum dapat memecahkan masalah penyakit layu di lapangan. Perkembangan penelitian tentang pengendalian layu fusarium dengan agens hayati sebagai sumber pengendalian selama 24 tahun terakhir ini banyak menarik minat peneliti (Widodo, 2004). *Trichoderma* spp merupakan salah satu mikroorganisme yang sudah ada di alam dan dapat dimanfaatkan sebagai agens hayati. Keberadaannya dapat berperan dalam pengendalian patogen tular tanah seperti layu fusarium (Korlina *dkk.*, 2006), maupun sebagai dekomposer, karena mikroorganisme tersebut mempunyai kemampuan dalam mendekomposisikan bahan organik, terutama bahan-bahan alami yang mengandung selulosa dan lignin yang tinggi (Mala, 1994) Keberhasilan *Trichoderma* spp. dalam mengendalikan patogen tular tanah telah banyak dilaporkan, baik dilakukan di laboratorium secara *in vitro* maupun di rumah kaca, sedangkan peranannya sebagai biopestisida di lapangan masih belum banyak dilaporkan. Tujuan dari pengkajian adalah memperoleh paket teknologi SUT bawang merah dengan menggunakan biopestisida *Trichoderma* sp yang efektif dan efisien

## METODE PENELITIAN

Pengkajian dilakukan di Laboratorium Hama dan Penyakit BPTP Jawa Timur untuk membiakkan dan memperbanyak *Trichoderma* sp di media PDA dan media cair untuk pengkajian SUT di lapangan. percobaan lapang dilakukan di desa Bun. Barat, Kec. Rubaru Kab. Sumenep, pada bulan Mei s/d Agustus 2007. Rancangan percobaan menggunakan petak berpasangan dengan 4 ulangan yaitu berupa petani kooperator yang berbeda. Perlakuan terdiri dari 3 model usaha tani yaitu: (A) usahatani teknologi perlakuan bibit dengan varietas Super Philip, (B) usahatani teknologi perlakuan bibit dengan varietas lokal Sumenep, dan (C) usahatani cara petani setempat (Lampiran 1).

Pengolahan tanah dengan cara dibajak 4-6 kali hingga tanah menjadi gembur. Dibuat bedengan dengan ukuran tinggi 40 cm dan dalam parit 30 cm. Pupuk dasar berupa pupuk kandang diberikan 7 hari sebelum tanam. Pupuk P diberikan saat tanam,

sedangkan pupuk ZA, urea dan KCl diberikan 2 kali yaitu pada saat tanaman berumur 15 dan 30 hari setelah tanam. Perlakuan bibit dengan menggunakan *Trichoderma* sp cair dengan cara perendaman bibit sebelum tanam. Kerapatan spora *Trichoderma* sp cair adalah  $10^7$ . Luas percobaan untuk masing-masing perlakuan 500 m<sup>2</sup>, sehingga total luasan pengkajian 0,4 ha.

Pengamatan di laboratorium ditujukan terhadap populasi fusarium dan trichoderma yang berasal dari lapangan sebelum dan setelah aplikasi. Sedangkan pengamatan di lapangan ditujukan terhadap luas serangan penyakit layu, hama dan penyakit lain kalau ada serangan, pertumbuhan tanaman dan produksi bawang merah.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Populasi cendawan *Trichoderma* dan *Fusarium* (sebelum dan setelah aplikasi)

Berdasarkan hasil analisis tanah dengan cara pengenceran, tanah lokasi pengkajian mengandung cendawan *Fusarium* dan *Trichoderma* seperti disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil analisa tanah terhadap *Fusarium* dan *Trichoderma* sebelum dan setelah perlakuan

Perlakuan	Populasi cendawan (cfu/gr tanah)			
	Sebelum aplikasi		Setelah aplikasi	
	<i>Fusarium</i>	<i>Trichoderma</i>	<i>Fusarium</i>	<i>Trichoderma</i>
A	$3,5 \times 10^2$	-	-	-
B	$3 \times 10^2$	-	$0,5 \times 10^2$	$0,5 \times 10^3$
C	$0,7 \times 10^4$	$1 \times 10^2$	-	-

Sebelum aplikasi, populasi fusarium ditemukan pada berbagai perlakuan. Ini mengindikasikan bahwa tanah lokasi pengkajian sudah mengandung fusarium dengan tingkat kerapatan propagul yang berbeda-beda. Selain itu ditemukan juga *Trichoderma* yaitu pada perlakuan cara petani (C). Setelah perlakuan (aplikasi) kedua cendawan tersebut hanya ditemukan pada perlakuan B.

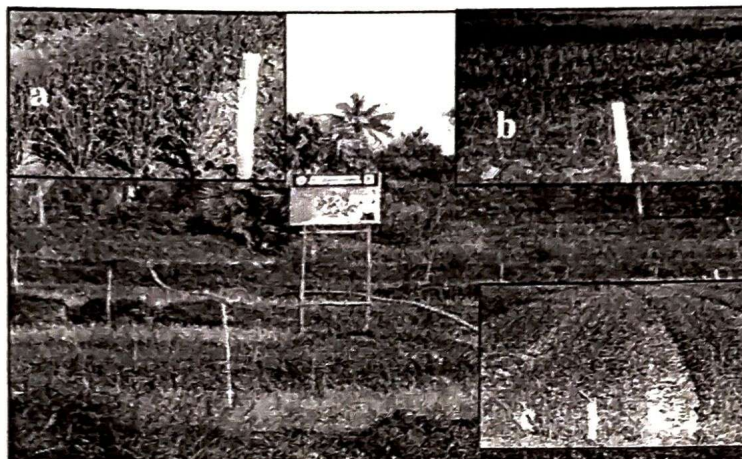
### 2. Di lapangan

Hasil pengamatan keragaan pertumbuhan bawang merah disajikan pada Tabel 2, tinggi tanaman pada ketiga perlakuan tidak berbeda, rata-rata 25-27cm. Perlakuan bibit Super Philip (perlakuan A) memperlihatkan pertumbuhan yang lebih tinggi dibanding perlakuan menggunakan bibit lokal Sumenep (Gambar 1b & 1c). Hal ini ada hubungannya dengan sifat genetik dari jenis bawang merah yang digunakan, dimana jumlah daun juga lebih banyak daripada jenis lokal sumenep.

Tabel 2. Tinggi tanaman, jumlah daun dan jumlah anakan bawang merah umur 4 minggu setelah tanam. Sumenep, 2007

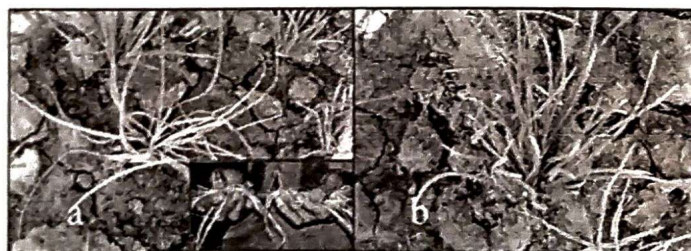
Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah daun	Jumlah anakan
A. Super Philip + Trichoderma	26,19 a <sup>*)</sup>	43,79 b	9,51 b
B. Lokal Sumenep + Trichoderma	27,00 a	19,41 a	4,53 a
C. Lokal Sumenep	25,72 a	18,38 a	4,50 a

\*) Angka rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji T-student 5 %



Gambar 1. Keragaan pertumbuhan bawang merah

Penyakit yang muncul dan menyerang tanaman bawang merah adalah penyakit layu fusarium (Gambar 2a) dan embun tepung (*Peronospora destructor*) (Gambar 2b). Kedua penyakit ini muncul pada saat tanaman bawang merah berumur 2 minggu setelah tanam (MST). Serangan gejala layu fusarium tertinggi terdapat pada perlakuan Super Philip + Trichoderma (perlakuan A), namun secara statistik tidak berbeda nyata dengan kedua perlakuan lainnya (Tabel 3). Pada saat tanaman bawang merah berumur 3 MST, serangan layu mengalami penurunan terutama pada bawang merah lokal Sumenep + Trichoderma (B) dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Penyakit embun tepung cukup tinggi mencapai 80%, terutama pada tanaman bawang merah jenis lokal Sumenep, baik yang diperlakukan dengan Trichoderma maupun yang tidak. Namun serangannya dapat diatasi sampai tanaman umur 3 MST.



Gambar 2. Penyakit layu (a), dan penyakit embun tepung (b)

Tabel 3. Rata-rata persentase penyakit layu pada tanaman bawang merah umur 2 dan 3 minggu setelah tanam. Sumenep, 2007

Perlakuan	Penyakit layu (%)	
	2 MST	3 MST
A.Super Philip + Trichoderma	1,88 a <sup>*)</sup>	0,26 b
B.Lokal Sumenep + Trichoderma	1,31 a	0,05 a
C. Lokal Sumenep	1,25 a	0,24 b

MST = Minggu setelah tanam

\*) Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji T-student 5 %

Panen dilakukan pada saat tanaman bawang merah telah mengalami kerebahan daun 80% dan umbi sudah kelihatan di atas permukaan tanah. Rata-rata per 8 rumpun tertinggi dicapai oleh perlakuan lokal Sumenep + Trichoderma (B), baik untuk bobot basah maupun bobot kering (Tabel 4). Tingginya bobot basah dan bobot kering pada perlakuan B ada hubungannya dengan kondisi tanaman bawang merah pada saat vegetatif, dibanding kedua perlakuan lainnya tanaman yang terserang layu relatif paling rendah, sedangkan perlakuan A yang menggunakan jenis Super Philip lebih peka terhadap serangan layu, walaupun sebelum tanam bibit sudah diperlakukan dengan Trichoderma.

Tabel 4. Rata-rata bobot basah, bobot kering dan susut bobot tanaman bawang merah (8 rumpun). Sumenep, 2007

Perlakuan	Bobot basah (gr)	Bobot kering (gr)	Susut bobot(%)
A.Super Philip + Trichoderma	543,75 a	421,25	22,53
B.Lokal Sumenep + Trichoderma	665,75 a	451,25	32,22
C. Lokal Sumenep	590,00 a	440,63	25,32

\*) Angka rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji T-student 5 %

Secara umum pengkajian SUT bawang merah dengan menggunakan Trichoderma sebagai perlakuan bibit tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman, namun berpengaruh sangat nyata menekan perkembangan penyakit layu. walaupun pada waktu tanaman berumur 2 MST semua plot perlakuan memperlihatkan adanya serangan layu, yang diduga terbawa oleh bibit, namun pada 3 MST persentase serangan layu mulai menurun terutama pada jenis bawang merah lokal sumenep yang diperlakukan Trichoderma. Penurunan ini terjadi selain tanaman yang bergejala langsung dicabut, tampaknya jenis lokal sumenep lebih tahan penyakit layu, sedangkan yang menggunakan bawang merah Super Philip + Trichoderma masih terserang layu, ini terjadi karena bibit bawang merah Super Philip lebih peka daripada jenis lokal Sumenep. Seperti dikemukakan oleh Korlina dan Baswarsiati (1997), jenis Super Philip lebih peka penyakit layu, baik di musim kemarau maupun di musim hujan. Kemungkinan lain yang dapat dikemukakan pengaruh biopestisida terjadi pada 3 MST, diduga cendawan Trichoderma

berpoliferasinya agak lambat, karena kondisi lingkungan yang tidak mendukung untuk pertumbuhan cendawan, pada waktu pengkajian kondisi lapangan untuk penanaman bawang merah sangat panas. Menurut Howel (2003) *Trichoderma* adalah antagonis yang aktif dalam tanah lembab dan sebaliknya terhambat dalam kondisi kering dengan pH 5,4 atau lebih, mekanisme yang terjadi sangat dipengaruhi oleh tipe tanah, suhu, pH dan kelembaban lingkungan tanaman dan tanah serta oleh mikroflora lainnya.

Selain pengaruhnya terhadap penyakit layu, tampaknya perlakuan bibit dengan cara perendaman dengan *Trichoderma* berpengaruh terhadap bobot umbi, bobot basah dan bobot kering per rumpun tertinggi ditampilkan oleh perlakuan B, yaitu rata-rata 83,22 g dan 56,41 g, lebih berat daripada tanpa perlakuan perendaman dengan jenis bawang merah yang sama pada cara petani dengan berat 73,75 g dan 55,08 g. Hasil penelitian pada tanaman jagung memperlihatkan bahwa jagung yang ditanam pada tanah yang rendah N, setelah penambahan *Trichoderma* menghasilkan pertumbuhan tanaman dengan daun lebih hijau, diameter batang lebih besar dan produksi biji meningkat (Harman, 2000).

### 3. Analisa Usahatani Bawang Merah

Biaya produksi terbesar pada semua perlakuan adalah pembelian bibit, sedangkan untuk pengeluaran keseluruhan bahan dan tenaga kerja yang paling banyak adalah kedua rakitan teknologi (A dan B) yang mencapai Rp.28.994.000. Pendapatan usahatani tertinggi dicapai oleh rakitan teknologi B (Rp. 76.936.000) diikuti oleh rakitan teknologi A (Rp. 63.526.000) dan cara petani (Rp.33.365.000). Hal ini berbeda karena produksi yang dicapai untuk masing-masing usahatani berbeda, sehingga B/C ratio yang dicapai juga berbeda yaitu masing-masing sebesar 2,65; 2,19 dan 1,20 (Lampiran 1).

### KESIMPULAN

Sistem usahatani bawang merah dengan menggunakan biopestisida *Trichoderma* sp sebagai perlakuan bibit, dapat menekan perkembangan penyakit layu fusarium, serta dapat meningkatkan bobot basah umbi bawang merah dengan rata-rata hasil per hektar sebesar 11,77 ton. SUT bawang merah yang menggunakan bibit jenis lokal Sumenep dengan aplikasi biopestisida memberikan B/C ratio sebesar 2,65.

### UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Sdr. Nuriwan, Sri Zunaini Saadah dan Siti Fatimah yang telah membantu secara aktif pelaksanaan pengkajian.

## DAFTAR PUSTAKA

- Budianto, D. 2002. Kebijakan penelitian dan pengembangan pertanian organik. Didalam Mulya, K dkk editor. Prosiding Seminar Nasional dan Pameran Pertanian Organik. Jakarta, 2-3 Juli 2002. hlm 1-12.
- Harman GE. 2000. Myths and dogmas of biocontrol: Changes in perception served from research on *Trichoderma harzianum* T-22. *Plant Disease* 84: 377-393.
- Howell CR, Hanson LE, Stipanovic RD, Puckhaber LS. 2000. Induction of terpenoid synthesis in cotton roots and control of *Rhizoctonia solani* by seed treatment with *Trichoderma virens*. *Phytopathology* 90: 248-252.
- Korlina, E. dan Baswarsiati. 1997. Uji ketahanan beberapa kultivar bawang merah terhadap penyakit layu *Fusarium* sp. Risalah Kongres Nasional XIII dan Seminar Ilmiah PFI. Mataram, 25-27 September 1995. Mataram: Perhimpunan Fitopatologi Indonesia. hlm 535-539.
- \_\_\_\_\_, Widodo dan Munif, A. 2006. Pengujian campuran cendawan antagonis dan bahan organik untuk mengendalikan penyakit layu *Fusarium oxysporum* pada bawang merah. Didalam Ashari, S dkk editor. Prosiding Seminar Nasional Perhimpunan Hortikultura Indonesia. Malang, 28-29 Nopember 2005. hlm 75-79.
- Mala, Y. 1994. Seleksi dan penggunaan galur *Trichoderma* untuk meningkatkan laju pengomposan jerami padi. [Tesis]. Pasca Sarjana. Fakultas Pertanian IPB Bogor.
- Nasikin, Juliastuti dan Adhirasa, RB. 2007. Sosialisasi pemasyarakatan PHT pada tanaman pangan dan hortikultura di Jawa Timur. Makalah pada "Pengelolaan Tanaman Secara Terpadu untuk Menuju Pertanian Berkelanjutan" PEI, PFI dan MAPORINA Malang, 9 Januari 2007.
- Widodo, 2004. Status fusarium sebagai patogen tanaman di Indonesia. Makalah disampaikan pada Simposium Nasional I tentang Fusarium. Purwokerto, 26-27 Agustus 2004.

Lampiran 1. Rakitan teknologi sistem usahatani bawang merah menggunakan biopestisida (ha)

Komponen	Perlakuan		
	Rakitan Teknologi 1	Rakitan Teknologi 2	Cara petani
Varietas	Super Philip	Lokal Sumenep	Lokal Sumenep
Tinggi bedengan	40 cm	40 cm	40 cm
Ukuran bedengan	Lebar : 1,8 m Panjang sesuai kondisi lahan	Lebar : 1,8 m Panjang sesuai kondisi lahan	Sesuai ukuran petani setempat
Pemupukan/ha - Pupuk kandang - Urea - ZA - KCl - SP-36	10 ton 200 kg 500 kg 200 kg 200 kg	10 ton 200 kg 500 kg 200 kg 200 kg	Sesuai cara petani setempat
Jarak tanam	20 x 15 cm	20 x 15 cm	Cara petani
Pengendalian hama dan penyakit - Ulat daun ( <i>S. exigua</i> )  - Penyakit moler ( <i>Fusarium oxysporum</i> )  - Penyakit antraknose ( <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> )	Berdasarkan pemantauan, bila ada serangan / kerusakan >5% dilakukan pengendalian dengan insektisida kimia - untuk pencegahan sebelum tanam, bibit diperlakukan dengan <i>Trichoderma</i> sp dengan cara perendaman - tanaman bergejala dicabut  - Ada serangan >5% dilakukan pengendalian fungisida, dimulai dengan fungisida sistemik-kontak-kontak-kontak-sistemik	Berdasarkan pemantauan, bila ada serangan / kerusakan >5% dilakukan pengendalian dengan insektisida kimia - untuk pencegahan sebelum tanam, bibit diperlakukan dengan <i>Trichoderma</i> sp dengan cara perendaman - tanaman bergejala dicabut  - Ada serangan >5% dilakukan pengendalian fungisida, dimulai dengan fungisida sistemik-kontak-kontak-kontak-sistemik	Secara teratur/berjadwal (sesuai cara petani)  Bibit tidak diperlakukan

Lampiran 2. Analisa Usahatani Bawang Merah (tanam Juni 2007) per ha

Uraian	Perlakuan					
	Rakitan teknologi 1		Rakitan teknologi 2		Cara Petani	
	Fisik (kg)	Nilai (Rp.000)	Fisik (kg)	Nilai (Rp.000)	Fisik (kg)	Nilai (Rp.000)
1. Bahan						
- Bibit	1000	15.000	1000	15.000	1000	15.000
- Pupuk buatan						
- SP36	200	290	200	290	300	435
- KCl	200	600	200	600	120	360
- Urea	200	264	200	264	500	660
- ZA	500	600	500	600	200	240
- Pukan	-	-	-	-	8000	300
- Bokashi	10000	4000	10000	4000	-	-
- Pestisida						
- Biopestisida	-	-	1 l	20	-	-
2. Tenaga kerja						
- Pengolahan tanah	120	3.000	120	3.000	120	3.000
- Membersihkan bibit	12	300	12	300	12	300
- Tanam	33	825	33	825	33	825
- Penyiangan	45	1125	45	1125	45	1125
- Perbaikan saluran air	10	250	10	250	10	250
- Pemupukan	12	300	12	300	19	475
- Penyemprotan	9	225	9	225	12	300
- Panen	35	875	35	875	35	875
Total biaya (1)+(2)	28.994.000		28.994.000		25.945.000	
Harga jual (Rp/kg)	9000		9000		9000	
Hasil panen (kg/ha)	10.280		11.770		6.590	
Penerimaan (Rp)	92.520.000		105.930.000		59.310.000	
Pendapatan (Rp)	63.526.000		76.936.000		33.365.000	
B/C Ratio	2,19		2,65		1,20	