

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

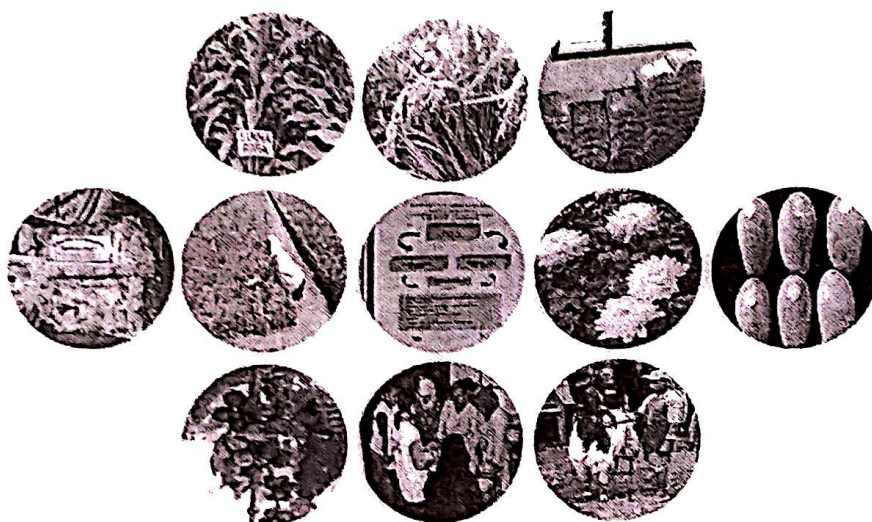
2008

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 PENGAJIAN TEKNOLOI PERTANIAN JAWA TIMUR

*Dengan*

FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
DINAS PERTANIAN PROPINSI JAWA TIMUR

*Dan*

BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN PROPINSI JAWA TIMUR

Diterbitan oleh

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

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*

## **KAJIAN KLONALISASI KOPI ROBUSTA DENGAN BEBERAPA KLON UNGGUL BARU**

S. Yuniastuti, Harwanto dan S. Purnomo  
Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur

### **ABSTRAK**

*Kajian klonalisasi kopi Robusta di desa Pasrujambe, kecamatan Pasrujambe sebagai lokasi Prima Tani di kabupaten Lumajang, bertujuan untuk meningkatkan produktivitas tanaman kopi dengan perbaikan bahan tanam (klonalisasi) melalui penyambungan pohon dewasa (rejuvinasi). Beberapa pertimbangan dilakukannya rejuvinasi adalah populasinya masih cukup lengkap (sekitar 75%), umur tanaman sudah tua dengan perakaran dan batang pokok masih kokoh, sedangkan produktivitasnya rendah, bahan tanaman bukan dari klon atau varietas unggul dan bentuk tanaman rusak. Kajian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat keberhasilan penyambungan pohon dewasa menggunakan beberapa klon unggul kopi Robusta sebagai batang atas. Tanaman yang diklonalisasi adalah kopi Robusta berumur umur > 15 tahun berasal dari biji, ditanam dengan jarak 3 m x 3 m, sedangkan klon unggul yang disambungkan adalah BP 42, BP 534 dan BP 939 berasal dari Pusitkoka di Jember, menggunakan rancangan acak kelompok dengan melibatkan 4 petani sebagai ulangan. Penyambungan dilaksanakan musim hujan (Januari 2006) pada 1000 pohon, dengan perincian: 350 pohon disambung dengan klon BP 42, 350 pohon dengan klon BP 534, dan 300 pohon dengan klon BP 939, menggunakan teknik sambung celah yang menyisakan 1 – 3 pasang daun pada batang bawah. Hasil kajian menunjukkan bahwa pada minggu kedua keberhasilan penyambungan berturut-turut adalah 91% untuk BP 534, 79% untuk BP 42, dan 77% untuk BP 939. Namun demikian, pada minggu ke empat dan ke enam terjadi penurunan tingkat keberhasilan penyambungan. Pada minggu keempat, tingkat keberhasilan penyambungan klon BP 534 menjadi 84%, klon BP 42 menjadi 69%, dan klon BP 939 menjadi 64%. Selanjutnya pada minggu ke enam, tingkat keberhasilan penyambungan klon BP 534 turun menjadi 77%, klon BP 42 menjadi 63%, dan klon BP 939 menjadi 56%. Dari tingkat keberhasilan penyambungan ini yang berhasil bertunas dan bertahan hidup sampai dengan minggu ke enam adalah 88% untuk penyambungan klon 534, 50% untuk klon BP 939, dan 28% untuk klon BP 42. Dari kajian ini juga dapat dihitung untuk penggantian satu pohon diperlukan penyambungan dengan klon BP 42 sebanyak 4 sambungan (entris), BP 534 sebanyak 2 sambungan (entris) dan BP 939 sebanyak 2 sambungan (entris).*

*Kata kunci: Klonalisasi, kopi robusta, klon unggul*

### **PENDAHULUAN**

Kopi merupakan komoditas perkebunan yang peranannya cukup penting terhadap perekonomian nasional. Luas tanaman kopi di Indonesia pada tahun 2005 mencapai 1.313.060 ha dengan total produksi 721,86 ton dan sebagian besar (95%) produksi kopi berasal dari perkebunan rakyat. Lebihdari 90% produksi kopi Indonesia didominasi oleh jenis Robusta, sebagian besar (lebih dari 60%) produksi kopi Indonesia diekspor, sehingga kopi cukup besar peranannya sebagai penghasil devisa negara dan sebagai sumber pendapatan bagi keluarga petani serta pihak-pihak yang terlibat dalam perdagangan dan industri kopi. Salah satu permasalahan budidaya kopi Robusta di Indonesia adalah masih rendahnya produktivitas tanaman. Produktivitas kopi Robusta

Indonesia hanya 700 kg biji kering/ha/th, baru 60% dari potensi produktivitas yang dimilikinya (Dirjen Perkebunan, 2006).

Pemerintah telah mengambil kebijaksanaan untuk meningkatkan produksi kopi dalam menghadapi persaingan global perdagangan kopi Robusta dan meningkatkan nilai devisa komoditas kopi dengan memprioritaskan perbaikan produktivitas areal yang telah ada, salah satunya dengan penggunaan bahan tanam unggul berdaya hasil tinggi dan mutu sesuai selera konsumen serta toleran terhadap hama penyakit utama serta perubahan iklim (Suryana, 2006). Pengembangan klon unggul dapat ditempuh dengan meremajakan tanaman kopi Robusta yang sudah ada tetapi tidak produktif (tua dan rusak) dengan klon unggul baru yang lebih produktif. Salah satu alternatif yang dapat ditempuh untuk mempercepat langkah konversi tersebut adalah dengan cara penyambungan tanaman yang sudah dewasa di lapangan dengan batang atas dari klon unggul baru (Suprijadji dan Sahali, 1995).

Menurut Young and Sauls (1985), salah satu cara pengembangan varietas baru yang lebih cepat adalah dengan *top working* atau penyambungan pohon dewasa atau *rejuvinasi*. Cara ini dapat memperpendek waktu sebelum produksi (*prekositas*), sehingga petani tidak banyak kehilangan waktu untuk menunggu tanaman kopinya berproduksi kembali dibanding apabila melakukan penanaman baru. Tanaman hasil sambungan dalam waktu sekitar 2 tahun sudah berbuah lebat kembali (Nur *et al.* (1998). Teknologi ini lebih diarahkan untuk diterapkan di tingkat petani yang umumnya kemampuan modalnya sangat terbatas dan teknologi tersebut sudah banyak dilakukan oleh perkebunan besar.

Desa Pasrujambe, merupakan lokasi Prima Tani di Kabupaten Lumajang yang mempunyai luas lahan 528,08 ha, 70 % dari lahan tersebut ditanami kopi Robusta dengan populasi mencapai 329.521 pohon. Rata-rata produktivitas tanaman masih sangat rendah yaitu sekitar 250 kg biji kering/ha/tahun (Kartono, *et al.*, 2005). Produksi tersebut hanya sekitar 35% dari rata-rata produksi kopi Robusta di Indonesia, bahkan masih jauh dari potensi produktivitas yang dimiliki kopi Robusta (1150 kg biji kering/ha/tahun). Penyebab rendahnya produktivitas kopi Robusta adalah masih belum digunakannya bahan tanam unggul sesuai kondisi lingkungan setempat, sebagian tanaman tua dan rusak. Padahal sudah banyak klon-klon kopi Robusta yang dianjurkan antara lain BP 42, BP 234, BP 88, BP 358, BP 409, SA 237, BP 436, BP 534, BP 920, BP 936, BP 939 dan SA 203 (Hulupi, 2003).

Dalam rangka mewujudkan tujuan akhir Prima Tani di desa Pasujambe yaitu meningkatkan pendapatan masyarakat, maka salah satu upaya yang dapat ditempuh adalah peningkatan produktivitas tanaman kopi yang sudah ada dengan perbaikan bahan tanam melalui penyambungan pohon dewasa (*rejuvinasi*). Menurut Nur *et al.* (1998), beberapa pertimbangan dilakukannya *rejuvinasi* adalah umur tanaman sudah tua tetapi kondisi perakaran dan batang pokok masih kokoh, produksi per ha rendah, bahan

tanaman bukan dari klon atau varietas unggul dan bentuk tanaman rusak tetapi populasinya masih cukup lengkap (sekitar 75%). Kajian ini bertujuan untuk *meningkatkan produktivitas tanaman kopi dengan perbaikan bahan tanam (klonalisasi) melalui penyambungan pohon dewasa (rejuvinasi)*.

## **METODE PENELITIAN**

Kajian klonalisasi kopi Robusta dilakukan di desa Pasrujambe, kecamatan Pasrujambe sebagai lokasi Prima Tani di Kabupaten Lumajang, Jawa Timur dengan agroekologi lahan kering dataran tinggi iklim basah dan jenis tanah didominasi Andosol, Regosol dan Lithosol (Nugroho *et al.*, 2005). Tanaman yang diklonalisasi adalah kopi Robusta yang sudah produktif (umur > 15 tahun) yang berasal dari biji yang ditanam dengan jarak tanam 3 m x 3 m. Pohon penaung umumnya Gamal dan Lamtoro. Rancangan yang digunakan adalah acak kelompok, dengan melibatkan 4 petani sebagai ulangan. Klon unggul yang disambungkan pada batang pokok sebagai pengganti kopi Robusta adalah BP 42, BP 534 dan BP 939 berasal dari Puslitkoka (Pusat Penelitian Kopi dan Kakao) Jember. Sifat-sifat agronomi penting dan penampilan 3 klon unggul kopi Robusta tersebut seperti pada Lampiran. Tenaga penyambung berasal dari Puslitkoka yang sudah trampil sekaligus mengajari teknik penyambungan kepada petani kopi di desa Pasrujambe.

Tunas batang bawah dipilih yang tumbuh sehat pada batang pokok dan disambung pada umur 2-3 bulan dengan entris yang juga berumur 2-3 bulan (Gambar 1). Teknik penyambungan menggunakan metode sambung celah (*wedge-cleft grafting*) yaitu dengan membuat celah dan menyisakan 1-3 pasang daun pada batang bawah (Nur dan Sudjatmiko, 1994; Nur *et al.*, 1998). Penyambungan dilaksanakan pada musim hujan (bulan Januari tahun 2006) sebanyak 1000 sambungan terdiri dari klon BP 42 sebanyak 350 sambungan, klon BP 534 sebanyak 350 sambungan dan klon BP 939 sebanyak 300 sambungan. Tunas yang sudah disambung dikerodong dengan plastik untuk mengurangi penguapan agar entris tidak cepat mengering (Gambar 2). Setelah hasil sambungan bertunas, kerodong plastik dibuka agar pertumbuhan tunas tidak terhambat plastik penutup.

Pengamatan keberhasilan penyambungan dilakukan dua minggu sekali sampai hasil sambungan bertunas. Pengamatan hasil sambungan bertunas dilaksanakan pada minggu ke 6 setelah penyambungan. Data yang diperoleh dianalisa secara sidik ragam dengan uji BNJ 0,05.



Gambar 1. Batang bawah yang akan disambunga



Gambar 2. Pengkrodongan tunas hasil sambungan

Dalam waktu 1 minggu rata-rata entris yang disambungkan masih berwarna hijau, menandakan terjadinya pertautan antara batang atas dengan batang bawah. Pengamatan mikroskopis irisan jaringan hasil sambungan mangga 1 minggu setelah penyambungan menggambarkan telah terjadi proses pertautan kambium antara batang atas dengan batang bawah (Yuniastuti *et al.*, 2003), meskipun menurut Hartmann dan Kester (1978) terjadinya pertautan membutuhkan waktu 2 minggu setelah penyambungan. Sutarto dan Anwarudin (1991) melaporkan bahwa proses penyesuaian dipengaruhi oleh kadar auksin yang diperlukan untuk menjalin kembali antar xylem yang selanjutnya akan mempengaruhi pertumbuhan tunas. Kecepatan keberhasilan penyambungan sebagian besar disebabkan oleh adanya hubungan kambium yang rapat dari kedua batang yang disambungkan (Hartmann and Kester, 1978), sehingga teknik dan ketrampilan pelaksanaan penyambungan merupakan faktor penentu. Dalam proses penyambungan, regenerasi berkas pengangkut yang menghubungkan batang bawah dengan batang atas merupakan tahap yang kritis, melibatkan proses diferensiasi struktural dan fisiologis jaringan parenkim menjadi berkas xylem dan floem yang baru. Pertautan yang sehat ditandai dengan akumulasi lignin, senyawa yang lazim terdapat pada jaringan sklerenkim maupun unsur-unsur trakeal dan kribral jaringan pengangkut dan merupakan bagian penting dari berkas pengangkut tanaman (Fernandez-Garcia *et al.*, 2004).

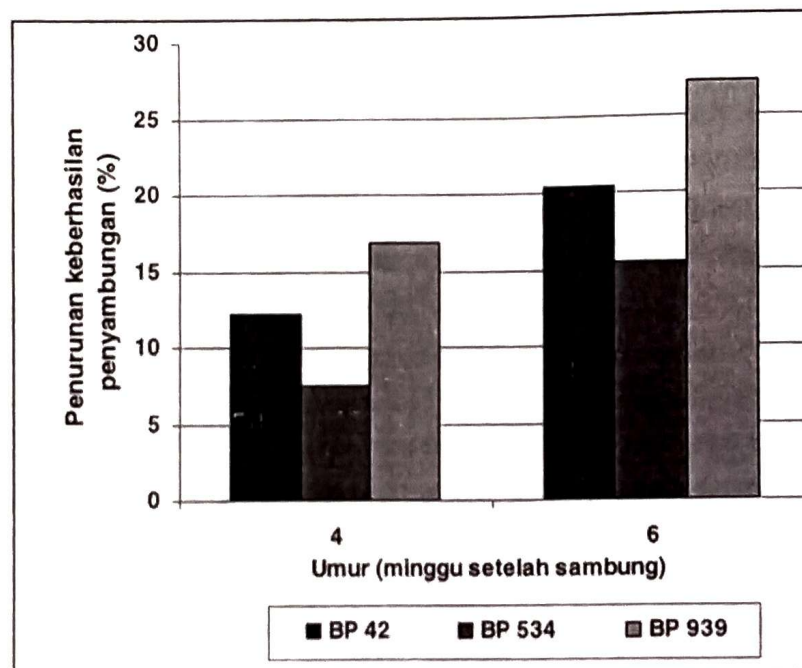
Tingkat keberhasilan penyambungan tertinggi dari ketiga klon unggul kopi Robusta yang dicoba ditunjukkan oleh BP 534 yaitu 91% pada minggu kedua, 84 % pada minggu keempat, dan 77 % pada minggu keenam (Tabel 1). Keberhasilan penyambungan terendah ditunjukkan oleh klon BP 939 yaitu 77 % pada minggu kedua, 64 % pada minggu keempat, dan 56 % pada minggu keenam. Hal tersebut menunjukkan bahwa masing-masing klon mempunyai tingkat keberhasilan yang berbeda terhadap batang bawah kopi Robusta. Dengan diketahuinya keberhasilan penyambungan dari masing-masing klon batang atas tersebut, maka dapat direncanakan banyaknya penyambungan

atau entris untuk mendapatkan sejumlah tunas sambungan jadi, dari setiap pohon kopi Robusta yang akan diklonalisasi.

Table 1. Rata-rata keberhasilan penyambungan pohon dewasa kopi dari 3 klon batang atas pada 2, 4 dan 6 minggu setelah sambung

Klon	Keberhasilan sambungan (%)			Keberhasilan bertunas pada umur 6 minggu (%)
	2 minggu	4 minggu	6 minggu	
BP 42	78.96 a	69.28 a	62.90 a	27.66 a
BP 534	90.90 b	84.11 b	76.87 b	88.36 c
BP 939	77.32 a	64.23 a	56.29 a	49.89 b

Meskipun sudah terjadi proses pertautan antara batang atas dengan batang bawah, namun belum ada jaminan bahwa proses tersebut akan berlanjut dan hasil sambungan dapat bertunas. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 1, keberhasilan penyambungan makin turun dari pengamatan pertama, kedua dan ketiga. Penurunan keberhasilan penyambungan pada minggu keempat dan keenam dari masing-masing klon tidak sama. Penurunan keberhasilan penyambungan tertinggi terjadi pada klon BP 939 dan terendah pada klon BP 534 baik pada minggu keempat maupun minggu keenam (Gambar 3).



Gambar 3. Penurunan keberhasilan penyambungan 3 klon kopi Robusta

Penurunan keberhasilan penyambungan diduga karena pertautan kambium antara batang atas dengan batang bawah kurang sempurna. Menurut Anwarudin *et al.* (1989a dan 1989b), semakin banyak pertautan kambium antara batang bawah dengan batang atas akan menyebabkan keberhasilan penyambungan menjadi lebih tinggi dan pertumbuhan tunas hasil sambungan menjadi lebih baik. Sebetulnya banyak hal yang mempengaruhi keberhasilan dari penyambungan yaitu faktor tanaman (kompatibilitas, keadaan fisiologi tanaman, kesehatan tanaman), faktor lingkungan (waktu penyambungan, temperatur dan kelembaban, cahaya) dan faktor pelaksanaan (teknik penyambungan, ketrampilan, ketajaman alat).

Selain faktor-faktor tersebut di atas ada satu faktor yang sangat mempengaruhi keberhasilan penyambungan kopi di lokasi Prima Tani kabupaten Lumajang adalah sering terjadi hujan abu dari gunung Semeru. Hasil sambungan yang terkena hujan abu, baik yang belum bertunas maupun yang telah bertunas setelah dibuka kerodong plastiknya akan menjadi layu dan kering. Menurut masyarakat setempat (komunikasi pribadi), hujan abu yang hampir setiap hari turun dari gunung Semeru berpengaruh buruk terhadap keberhasilan penyambungan dan merontokkan bunga pada saat tanaman kopi berbunga (Marzuki). Dari sejumlah hasil sambungan tersebut, yang berhasil bertunas dan mampu bertahan hidup sampai minggu keenam adalah 28% pada klon BP 42, 88% pada klon BP 534, dan 50% pada klon BP 939 (Tabel 1).

Dari kajian ini dapat dihitung untuk penggantian satu pohon diperlukan penyambungan dengan klon BP 42 sebanyak 4 sambungan (entris), klon BP 534 sebanyak 2 sambungan (entris) dan klon BP 939 sebanyak 2 sambungan (entris). Klonalisasi ini diharapkan dapat memecahkan masalah rendahnya produktivitas tanaman kopi Robusta di lokasi Prima Tani Kabupaten Lumajang karena produktivitas yang maksimal dalam budidaya pertanaman kopi dapat dicapai apabila salah satu hal diperhatikan yaitu penggunaan klon-klon unggul dengan produktivitas tinggi (Erwiyono *et al.*, 2006). Kopi Robusta bersifat menyerbuk silang sehingga keturunannya mengalami segregasi menghasilkan banyak individu yang keragamannya lebar dalam hal daya hasil, kualitas hasil, ketahanan terhadap hama penyakit. Penanaman klonal telah diyakini lebih menjamin keseragaman genetik tanaman sehingga berpotensi untuk mencapai produktivitas dan kualitas hasil yang tinggi (Prawoto *et al.*, 1995). Kegiatan klonalisasi 1000 entris tersebut hanya sebagai percontohan langsung di lahan petani, dan diharapkan petani lain akan mengembangkan sendiri kegiatan klonalisasi dengan mengambil entris (bahan tanam) dari kebun percontohan tersebut.

## KESIMPULAN

1. Keberhasilan penyambungan tertinggi dari ketiga klon unggul kopi Robusta terdapat pada BP 534 yaitu 91 % pada minggu kedua, 84 % pada minggu keempat dan 77 % pada minggu keenam. Keberhasilan penyambungan terendah pada klon BP 939 yaitu 77 % pada minggu kedua, 64 % pada minggu keempat dan 56 % pada minggu keenam.
2. Terjadi penurunan keberhasilan penyambungan pada minggu keempat dan keenam dari masing-masing klon. Penurunan tertinggi pada klon BP 939 dan terendah pada klon BP 534 baik pada minggu keempat maupun minggu keenam
3. Dari sejumlah hasil sambungan tersebut, yang berhasil bertunas dan mampu bertahan hidup sampai minggu keenam pada klon BP 42 adalah 28 %, klon BP 534 adalah 88 % dan klon BP 939 adalah 50 %.
4. Dari keberhasilan tersebut dapat dihitung bahwa untuk penggantian satu pohon diperlukan penyambungan dengan klon BP 42 sebanyak 4 sambungan (entris), BP 534 sebanyak 2 sambungan (entris) dan BP 939 sebanyak 2 sambungan (entris).

## DAFTAR PUSTAKA

- Asosiasi Eksportir Kopi Indonesia. 1999. Statistik kopi 1997-1999. AEKI, Jakarta.
- Anwarudin, M.J., I. Sutarto dan H. Sunarjono. 1989a. Pengaruh posisi penempelan dan macam mata tempel terhadap keberhasilan okulasi hijau pada durian varietas Sunan. *Penel. Hort.* Vol. 3 (3): 27-32.
- Anwarudin, M.J., M. Winarno dan H. Sunarjono. 1989b. Pengaruh posisi macam mata tempel berkayu dan tidak berkayu pada okulasi durian varietas Petruk. *Penel. Hort.* Vol. 3 (3): 1- 6.
- Dirjen Perkebunan. 2006. Arah kebijakan pengembangan kopi di Indonesia. Simposium Kopi 2006, Surabaya, 2-3 Agustus 2006. 8 hal.
- Erwiyono, R.; A. Wibawa, Pujiyanto dan J.B. Baon. 2006. Peranan perkebunan kopi terhadap kelestarian lingkungan dan produksi kopi: kasus tanah andosol. Simposium Kopi 2006, Surabaya, 2-3 Agustus 2006. 10 hal.
- Fernandez-Garcia, F.; M. Carvajal & E. Olmos (2004). Graft Union formation in Tomato Plants: Peroxidase and Catalase Involvement. *Annals of Botany*, 93, 53-60.
- Hartmann, H.T. and D.E. Kester. 1978. *Plant Propagation Principles and Practice*. Prentice Hall of India Private Ltd. New Delhi. 662 p.
- Hulupi, R., 2003. Klon-klon unggul kopi Robusta dan beberapa pilihan komposisi klon berdasarkan kondisi lingkungan. Leaflet Puslitkoka Indonesia. Jember.
- Kartono, G, Harwanto, N. Pangarsa, R. Hardianto, A. Muhariyanto, S. Yuniastuti, Yuliasuti, E. Retnaningtyas, Suhardi, P.E.R. Prahardini, Al Budiono, N Istiqomah, Ariyono, B. Siswanto, S. Harwanti, Tohir, S. Nurbanah, Nasimun, A.A. Widodo, Sugiyono. 2005. Hasil PRA Prima Tani Kab. Lumajang. Laporan BPTP Jawa Timur, Malang. 50 hal.
- Nugroho, K., M. Djaenuddin, C. Budiman dan Muhyidin. 2005. Identifikasi dan Evaluasi Potensi Lahan untuk Pewilayahan Komoditas Pertanian untuk Mendukung Prima Tani di Kecamatan Pasrujambe, Kabupaten Lumajang Jawa Timur. Laporan Balai Penelitian Tanah. 66 hal.

- Nur, A.M. dan D.A. Sudjatmiko. 1994. Kajian Pendahuluan Konversi Kopi Robusta ke Arabika dengan Teknik Penyambungan di Lapangan. Puslitkoka. Pelita Perkebunan 10 (1): 36 – 42.
- Nur, A.M., P. Rahardjo, R. Hulupi, S. Abdoellah, G. Suprijadji, B. Odang M, Saidi, S. Wiryadputra dan C. Ismayadi. 1998. Pedoman Teknis Budidaya Tanaman Kopi (*Coffea sp.*). Puslitkoka. Jember. 96 hal.
- Suprijadji, G. dan Sahali, 1995. Pengaruh Penyambungan Batang Bawah Ekselsa dan Robusta pada Stadium Serdadu Terhadap Pertumbuhan Batang Atas Kopi Arabika atimor. Puslitkoka. Pelita Perkebunan 10 (4): 173-19.
- Prawoto, A.A., N. Qomariah, S. Rahayu, dan B. Kusmanadhi. 2005. Kajian agronomis dan anatomis hasil sambung dini tanaman kakao (*Theobroma cacao L.*). Pelita Perkebunan, 21(1), 12-30.
- Young, M.S. and J. Sauls. 1985. Propagation of fruit crops circular 456 University of Florida. 31 p.
- Yuniastuti, S., Al. Budiono, Suhardjo, Hanafi dan Moch. Ghozali. 2002. Pengaruh interstem mangga Arumanis terhadap pertumbuhan varietas mangga harapan melalui teknik top working. Laporan hasil penelitian BPTP Jawa Timur. 12 hal.

**LAMPIRAN**

1. Sifat-sifat agronomi penting 3 klon unggul kopi Robusta (Hulupi, 2003)

Sifat agronomi	Klon		
	BP 42	BP 534	BP 939
<i>Sifat perawakan Percabangan</i>	Sedang Mendatar, ruas pendek	Sedang Lentur ke bawah, cabang sekunder kurang aktif dan mudah patah, lebih sesuai digunakan sebagai sambungan cabang ( <i>tak-ent</i> )	Sedang, lebar, kokoh Panjang agak lemur ke bawah, antar cabang terbuka teratur sehingga buah tampak menonjol dari luar
<i>Bentuk daun dan warna daun</i>	Membulat besar, permukaan bergelombang sedikit, pupus hijau kecoklatan	Bulat memanjang, lebar daun sempit, helai daun seperti belulang, sirip daun tegas, daun tua berwarna hijau, sering mosaik, pupus berwarna hijau kecoklatan	Oval bersirid tegas rapat, helaian daun kaku, tepi daun mengerupuk, ujung daun tumpul berwarna hijau sedang, pupus hijau kecoklatan.
<i>Buah</i>	Besar, dompolan rapat, warna hijau pucat, masak merah	Berukuran besar, buah muda kuning pucat beralur putih, diskus seperti cincin menonjol, dompolan buah rapat dan lebat	Dalam dompolan lebat dan rapat, jarak antar dompolan lebar, berukuran agak kecil berbentuk lonjong, permukaan buah ada garis putih
<i>Biji Saat pembungaan</i>	Medium-besar Agak akhir (lambat)	Sedang-besar Agak akhir-akhir (masa panjang)	Medium Akhir (lambat)
<i>Produktivitas (kg kopi biji/ha/th)</i>	800 – 1.200	1.000 – 2.800	1.600 – 2.800

2. Penampilan 3 klon unggul kopi Robusta (Hulupi, 2003)



BP 42



BP 534



BP 939