



**PEMERINTAH PROPINSI
JAWA TIMUR**



PETUNJUK TEKNIS RAKITAN TEKNOLOGI PERTANIAN



kaan
Timur

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jawa Timur
Jl. Raya Karangploso, Km 4 Kotak Pos 188 Malang 65101

Diperbanyak oleh :
Biro Perekonomian Sekretariat Daerah
Propinsi Jawa Timur
2003

Petunjuk Teknis

RAKITAN TEKNOLOGI PERTANIAN

Penyunting:

Dr. Gatot Kartono
Dr. Suhardjo
Dra. Endang Widajati
Dr. Q. Dadang Ernawanto

Redaksi Pelaksana:

Budi Santosa
Prayitno Surip



Departemen Pertanian
Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Pusat Penelitian dan Pengembangan Sosial Ekonomi Pertanian
Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur
Jl. Raya Karangploso, Km 4 Kotak Pos 188 Malang 65101
2003

**Petunjuk Teknis
Rakitan Teknologi Pertanian**
vi. 117 hlm Tab

Penyunting

Dr. Gatot Kartono
Dr. Suhardjo
Dra. Endang Widajati
Dr. Q. Dadang Ernawanto

Redaksi Pelaksana

Budi Santosa
Prayitno Surip

Penerbit

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur
Malang

Tahun Terbit

2003

ISBN

: 979-3450-03-7

*Cover: Latar belakang Bunga Mawar Potong Varietas Pergiwo
Inset Melati Varietas Bangil (Roroanteng) dan Mangga Podang (kediri)*

BALAI PENGKAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN (BPTP) JAWA TIMUR

Jl. Raya Karangploso Km-4, Kotak Pos 188 Malang 65101

Telp. (0341) 494052, 485065, 485056

Fax. (0341) 471255

e-mail: yantek@bptp-jatim-deptan.go.id

Website: www.bptp-jatim-deptan.go.id



PEMERINTAH PROPINSI JAWA TIMUR
SEKRETARIAT DAERAH

Jl. Pahlawan 110 Telp. (031) 3524001 - 3524011
SURABAYA 60174

SURAT KEPUTUSAN
ASISTEN EKONOMI DAN PENGEMBANGAN SEKRETARIAT
DAERAH PROPINSI JAWA TIMUR
NOMOR : 520 / 3604 / 021 / 2003

TENTANG

REKOMENDASI RAKITAN TEKNOLOGI PERTANIAN

- Menimbang** : a. Bahwa dalam rangka pelaksanaan Program Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian oleh Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur Tahun 2002 telah dihasilkan beberapa paket teknologi Usaha Tani Spesifik Wilayah Jawa Timur.
- b. Bahwa sehubungan dengan maksud tersebut pada huruf a konsideran menimbang ini, dipandang perlu untuk memberikan rekomendasi Rakitan Teknologi Pertanian dengan keputusan Ketua Komisi Pengkajian Teknologi Pertanian Propinsi Jawa Timur.
- Mengingat** : 1. Surat Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor : 768/Kpts/OT.210/12/1994 tanggal 13 Desember 1994 tentang Organisasi Tata Kerja BPTP/LPTP.
2. Surat Keputusan Menteri Pertanian R.I Nomor : TP.804/Kpts/OT.210/12/ 1995 tentang Pedoman Tata Laksana Penyiapan dan Penerapan Teknologi Pertanian;
3. Surat Keputusan Gubernur Kepala Daerah Tingkat I Jawa Timur Nomor : 188 /99/Kpts/031/2002 tentang Komisi Pengkajian dan Tim Teknis Teknologi Pertanian Propinsi Jawa Timur.
4. Surat Keputusan Gubernur Jawa Timur Nomor : 188/99/KPTS/013/2002 tentang Komisi Teknologi Pertanian dan Tim Teknis Pengkajian Teknologi Pertanian Propinsi Jawa Timur.
- Memperhatikan** : Hasil Pertemuan Tim Teknis Teknologi Pertanian Propinsi Jawa Timur dan Hasil Sidang Komisi Pengkajian Teknologi Pertanian Propinsi Jawa Timur yang telah bersidang di Surabaya 30 Oktober 2002.

MEMUTUSKAN

Menetapkan,

- PERTAMA** : Hasil paket Rakitan Teknologi Pertanian pengenalan bawang merah varietas Bali Ijo, pengenalan varietas mangga podang urang, pengenalan varietas Sedap Malam Bangil, pengelolaan Tanaman Padi Terpadu Lahan sawah irigasi Jawa Timur, Teknologi Perbenihan Kedelai Terkendali, Teknologi Pengolahan Tiwul Instan dengan bahan tepung ubikayu komposit, Pengenalan calon varietas unggul bunga mawar potong, calon varietas unggul padi sawah S 3382 - 2d- 16-13 (Bogor C-3), Teknologi Pengelolaan Kebun dan Penanganan Pasca Panen Manggis, Teknologi Pakan lengkap (complete feed) sebagai teknologi yang layak direkomendasikan.
- KEDUA** : Menyebarkan rekomendasi teknologi pertanian sebagaimana DIKTUM PERTAMA dan menampung umpan balik dari pengguna teknologi.
- KETIGA** : Surat Keputusan ini akan disempurnakan bila dikemudian hari bertentangan dengan peraturan yang berlaku.
- KE EMPAT** : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dan berlaku selama lima tahun atau sampai dinyatakan tidak berlaku lagi.

Ditetapkan : di Surabaya

Pada tanggal : 20 Mei 2003

An. GUBERNUR JAWA TIMUR

Asisten Ekonomi dan Pembangunan

Ketua Komisi Pengkajian Teknologi

Pertanian Propinsi Jawa Timur



M.A. AMIRULLAH, SS

Pembina Utama Madya

NIP. 510 053 501

Tembusan:

1. Sdr. Menteri Pertanian Republik Indonesia di Jakarta;
2. Sdr. Gubernur Jawa Timur di Surabaya;
3. Sdr. Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian di Jakarta;
4. Sdr. Bupati/Walikota se Jawa Timur;
5. Sdr. Kepala Bappeprop Jawa Timur di Surabaya;
6. Sdr. Kepala Dinas Pertanian Propinsi Jawa Timur di Surabaya;
7. Sdr. Kepala Badan Ketahanan Pangan Propinsi Jawa Timur di Surabaya;
8. Sdr. Kepala BPTP Jawa Timur di
9. Sdr. Ketua Bappeda Kabupaten/Kota se Jawa Timur;
10. Sdr. Kepala Dinas Teknis se Jawa Timur;
11. Sdr. Kepala Balai/Kantor Informasi Penyuluh Pertanian se Jawa Timur;
12. Sdr. Kepala Dinas Perikanan dan Kelautan Propinsi Jawa Timur di Surabaya;
13. Sdr. Kepala Dinas Peternakan Propinsi Jawa Timur di Surabaya.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
SURAT KEPUTUSAN ASISTEN SOSIAL DAN EKONOMI PEMBANGUNAN SEKRETARIAT DAERAH PROPINSI JAWA TIMUR	iv
DAFTAR ISI	
Pengenalan Bawang Merah Varietas Bali IJO <i>Baswarsiati, Yuniarti, Eli Korlina, dan M. Sugiyarto</i>	1
Pengenalan Varietas Mangga Podang Urang <i>Baswarsiati, Yuniarti, M. Taufiq, Yuli Santoso, Pikir, Siswanto, Kuncoro D.D.</i>	14
Pengenalan Varietas Sedap Malam Bangil <i>PER. Prahardini dan Yuniarti</i>	32
Pengelolaan Tanaman Padi Terpadu Lahan Sawah Irigasi Jawa Timur <i>Suwono, Wigati Istuti, Moh. Cholil Mahfud, F. Kasijadi, dan Gatot Kartono</i>	47
Teknologi Perbenihan Kedelai Terkendali <i>Roesmiyanto, Suyamto, Sri Yuniastuti, Gunawan Effendi, Suhardjo, Sukarno Roesmarkam, dan F. Kasijadi</i>	58
Teknologi Pengolahan Tiwul Instan dengan Bahan Tepung Ubikayu Komposit <i>Suhardi dan Suhardjo</i>	75
Pengenalan Calon Varietas Unggul Bunga Mawar Potong <i>Titiek Purbiati, Yuniarti, Darliah NS., Samayanti, dan Sulistyowati</i>	85
Calon Varietas Unggul Padi Sawah S3382-2d-16-13 (BOGOR C-3) <i>Sukarno Roesmarkam dan Suyamto</i>	95
Teknologi Pengelolaan Kebun dan Penanganan Pasca Panen Manggis <i>Arry Supriyanto, Anang Triwiratno, A. Sugiatno, O. Endarto, Harijanto, dan Sukadi</i>	101
Teknologi Pakan Lengkap (Complete Feed) <i>Ruly Hardianto</i>	109

VARIETAS UNGGUL BAWANG MERAH BATU IJO

Baswarsiati, Yuniarti, E. Korlina, dan M. Soegiyarto

PENDAHULUAN

Bawang merah termasuk sayuran unggulan Jawa Timur yang belum banyak keragaman varietasnya, baik varietas lokal maupun varietas unggul nasional. Hal ini disebabkan perbanyakan bawang merah dengan menggunakan umbi sehingga tidak terjadi segregasi maupun keragaman dalam varietasnya (Permadi, 1992). Bawang merah dikenal sebagai sayuran yang sangat fluktuatif harga maupun produksinya. Hal ini terjadi karena pasokan produksi yang tidak seimbang antara panen pada musimnya serta panen di luar musim (Koster, 1990; Baswarsiati *et al*, 1996). Salah satu diantaranya disebabkan tingginya intensitas serangan hama dan penyakit terutama bila penanaman dilakukan di luar musim (Duriat *et al*, 1994; Hadisoeganda *et al*, 1995; Suhardi *et al*, 1994). Selain itu bawang merah merupakan komoditas yang tidak dapat disimpan lama, hanya bertahan 3-4 bulan padahal konsumen membutuhkannya setiap saat (Rosmahani *et al*, 1998;).

Masalah utama usahatani bawang merah adalah tingginya resiko kegagalan panen terutama bila penanaman dilakukan di luar musim (Baswarsiati *et al*, 1997). Tingginya resiko kegagalan panen disebabkan karena adanya faktor pembatas dalam budidaya bawang merah yaitu beratnya serangan hama dan penyakit yaitu hama *Spodoptera exigua*, penyakit *Alternaria*, *Fusarium*, Antraknose (Duriat *et al*, 1994). Salah satu upaya untuk mengatasi masalah ini adalah menggunakan varietas unggul yang tahan terhadap serangan hama–penyakit dan mampu berproduksi tinggi serta varietas tersebut disukai oleh konsumen (Permadi, 1995).

Banyak varietas bawang merah yang dibudidayakan di Indonesia. Sampai saat ini perbanyakan dari varietas-varietas tersebut dilakukan secara vegetatif dengan umbi, padahal varietas tersebut mampu berbunga dan berbiji secara alami kecuali varietas Sumenep. Karena selalu dibiak secara vegetatif maka praktis tidak ada perubahan susunan genetiknya dan karena itu sampai sekarang tidak didapatkan varietas yang tahan terhadap penyakit daun yang sering menggagalkan pertanaman bawang merah. Dari 141 varietas bawang merah yang ada termasuk varietas introduksi belum didapatkan varietas yang tahan terhadap penyakit di atas kecuali varietas Sumenep yang relatif tahan terhadap penyakit "Otomatis" tetapi tidak tahan terhadap penyakit "Alternaria". Sayangnya varietas ini tidak mampu berbunga dan belum diketahui cara merangsang pembungaannya, serta berumur

panjang walaupun mempunyai kualitas terbaik untuk bawang goreng (Permadi, 1992).

Untuk mengantisipasi masalah di atas salah satu usaha yaitu mencari dan menggali varietas-varietas bawang merah yang mempunyai sifat-sifat unggul terutama dalam hal produksi serta ketahanan terhadap hama dan penyakit utama sehingga varietas bawang merah tersebut mampu berproduksi walaupun serangan hama dan penyakit cukup berat. Bilamana varietas unggul yang tahan terhadap hama dan penyakit diperoleh maka varietas tersebut dapat ditanam di luar musim sehingga kesinambungan produksi bawang merah dapat terjamin.

Untuk merakit varietas unggul baru maka perlu dilaksanakan uji adaptasi di beberapa lokasi dengan beberapa kali musim tanam. Uji adaptasi merupakan salah satu persyaratan yang harus dilakukan sebelum pelepasan suatu varietas. Hal ini sesuai dengan Surat Keputusan Menteri Pertanian No 902/kpts/TP.240/12/96 tanggal 2 Desember 1996 tentang pengujian, penilaian dan pelepasan varietas (Manwan, 1997). Pelaksanaan uji adaptasi akan sangat menunjang dalam menghasilkan calon varietas unggul spesifik lokasi berdasarkan nilai rata-rata dan stabilitas hasilnya, serta ikut mendukung pelepasan varietas unggul daerah. Pada saat ini pelepasan varietas unggul masih bersifat nasional dan belum mempertimbangkan kesesuaian lingkungan dan agroekologi spesifik. Varietas unggul yang dilepas saat ini baru sekitar 10 persen dari kebutuhan nasional dan sifatnya masih nasional (Baihaki, 1996). Menurut Parlevleit (1979) dengan diperolehnya beberapa varietas unggul baru regional akan menambah kapasitas penyanggaan (buffering capacity) terhadap berbagai cekaman biotik dan abiotik.

Varietas bawang merah yang telah dilepas oleh pemerintah antara lain Bima Brebes, Medan, Keling, Maja Cipanas, Super Philip, Bauji, Kramat 1 dan Kramat 2. Konsumen bawang merah pada umumnya lebih menyukai bawang merah dengan ukuran umbi besar (8-10 g/umbi), warna kulit merah mengkilat dan berumur genjah. Varietas unggul yang telah dilepas masing-masing mempunyai ciri yang berbeda seperti halnya varietas Super Philip sesuai untuk musim kemarau sedangkan varietas Bauji sesuai untuk musim hujan.

Walaupun demikian masih diperlukan adanya varietas unggul baru yang mempunyai ciri spesifik sesuai dengan unggulan daerah. Karena dengan adanya varietas unggul baru regional maka produktivitas akan lebih stabil di agroekologi spesifik. Salah satu calon varietas bawang merah yang diusulkan menjadi varietas unggul regional spesifik lokasi dataran tinggi yaitu bawang merah varietas Batu Ijo. Varietas Batu Ijo mempunyai keunggulan dalam hal ukuran umbi yang besar yaitu dengan

kisaran berat umbi 15-25 gram/umbi, diameter umbi 30-45 mm dan sesuai ditanam di dataran rendah-dataran tinggi walaupun saat ini masih berkembang di wilayah dataran tinggi Batu.

SILSILAH

Asal Calon Varietas

Varietas bawang merah Batu Ijo berasal dari wilayah kota Batu yang telah berpuluh-puluh tahun ditanam oleh petani bawang merah di kota tersebut secara turun temurun. Menurut petani setempat tampak tidak jelas asal usul bawang merah tersebut. Namun bawang merah Batu Ijo nampaknya merupakan hasil persilangan antara bawang merah dengan bawang Bombay sehingga mempunyai umbi yang besar.

Cara Seleksi

Bawangmerah merupakan tanaman menyerbuk silang yang perkembangbiakannya menggunakan umbi (vegetatif). Oleh karenanya masing-masing individu tanamannya dalam masing-masing populasi memiliki genotipe yang sama, namun antar kultivar berbeda. Karena selalu dibiak secara vegetatif maka praktis tidak ada perubahan susunan genetiknya (Permadi, 1995). Hal ini berarti tiap individu tanaman dalam satu kultivar bawangmerah memiliki potensi yang sama dalam daya hasil, resistensi hama dan penyakit, kualitas umbi dan beberapa sifat lain. Peningkatan daya hasil dapat diperoleh melalui perbaikan budidaya seperti pemupukan, jarak tanam maupun pengendalian hama dan penyakit.

Metode seleksi yang digunakan pada pengujian ini yaitu seleksi massa. Umbi bibit yang terpilih dari hasil seleksi dicampur dan dijadikan bibit untuk generasi berikutnya. Seleksi ini dilakukan pada satu generasi maupun beberapa generasi secara berurutan, sehingga diperoleh suatu populasi yang sifatnya sesuai dengan tingkat yang diinginkan. Seleksi dilakukan pada pertanaman yang nampak tumbuh sehat pertumbuhan vegetatifnya maupun penampilan umbi lebih bagus dan lebih sehat dibandingkan dengan tanaman lainnya.

Dari hasil seleksi varietas Batu Ijo diperoleh umbi bibit terpilih yang nantinya akan dikembangkan untuk memperbanyak umbi berikutnya.

KERAGAAN VARIETAS BATU IJO

Untuk mengetahui daya adaptasi, keragaan tanaman dan keunggulan varietas pada agroekologi tertentu maka dilakukan uji adaptasi dengan membandingkan beberapa varietas bawang merah di beberapa sentra produksi. Uji adaptasi dimulai sejak tahun 1995 hingga tahun 2000 dengan rancangan acak kelompok, 4 ulangan. Hasil adaptasi disajikan berikut ini.

a. Adaptasi Th 1995

Pengkajian dilakukan mulai April 1995 di Kebun Percobaan Banjarsari, Probolinggo (4 m dpl.) dan di Desa Bungkulan, Kecamatan Sawan-Singaraja (20 m dpl.). Penanaman dilakukan 3 bulan sekali hingga bulan September dengan tujuan ingin mengetahui kesesuaian varietas-varietas tersebut terhadap musim tertentu sehingga diketahui varietas mana yang mampu berproduksi tinggi pada musim yang tepat.

Tabel 1. Tinggi tanaman varietas Batu Ijo dibandingkan dengan varietas bawang merah lainnya. Probolinggo dan Buleleng, 1995.

Varietas	Tinggi tanaman (cm)					
	Mei		Juli		September	
	Prob	Bul	Prob	Bul	Prob	Bul
Kuning	37,18 b	41,60 ab	31,2 b	40,68 d	37,68 a	40,61 bc
Batu Ijo	43,48 a	45,20 a	39,0 a	49,16 a	40,96 a	49,87 a
Sumenep	29,35 e	34,00 c	23,4 d	38,31 d	27,78 c	36,03 c
Bima	35,58 b	40,32 b	35,3 b	44,87 bc	38,70 a	43,74 b
Super Philip	40,85 a	41,23 ab	38,2 a	45,83 bc	34,43 b	43,82 b
Ampenan	31,64 c	35,02 c	33,7 a	44,18 c	35,46 b	41,22 bc
Bauji	36,93 b	39,12 b	30,0 c	47,18 ab	39,80 a	42,96 b

Keterangan: Angka-angka pada kolom sama yang didampangi huruf sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan ($p=0,05$)

Prob = Probolinggo, Bul = Buleleng

Varietas Batu Ijo mempunyai keragaan tinggi tanaman yang paling bagus dibanding 5 varietas lainnya kecuali dengan Super Philip keragaannya sama yaitu: pada tanam bulan Mei dan Juli (Tabel 1). Varietas Batu Ijo secara genetik mempunyai keragaan agronomis tanaman yang memang bagus hampir seperti bawang daun dengan kondisi tanaman tinggi, daun nampak kokoh dan lebih lebar dibanding varietas-varietas lainnya serta umbi sangat besar hampir menyerupai bawang Bombay hanya saja anakan sangat sedikit (2-3 anakan per rumpun).

Jumlah anakan dari beberapa varietas bawangmerah tampak sama kecuali varietas Batu Ijo yang memang mempunyai jumlah anakan per rumpun sangat sedikit (Tabel 2). Sifat genotipe Batu Ijo dengan jumlah anakan sedikit hampir menyerupai bawang Bombay. Walaupun varietas Batu Ijo ditanam di dataran rendah ternyata mampu tumbuh dengan baik seperti pada daerah asalnya Batu.

Tabel 2. Jumlah anakan varietas Batu Ijo dibandingkan dengan varietas bawang merah lainnya. Probolinggo dan Buleleng. 1995

Varietas	Jumlah anakan					
	Mei		Juli		September	
	Prob	Bul	Prob	Bul	Prob	Bul
Kuning	7,78 a	7,85 a	8,30 a	7,53 ab	10,03 a	8,46 a
Batu Ijo	5,33 d	3,12 c	3,80 d	3,87 d	6,09 c	4,05 c
Sumenep	5,12 cd	5,52 b	5,23 cd	5,72 c	8,33 b	6,45 b
Bima	8,01 a	7,65 a	6,50 b	6,42 bc	9,86 bc	6,76 b
Super Philip	8,03 a	8,23 a	8,10 a	8,38 a	9,94 a	8,82 a
Ampenan	5,82 c	7,14 ab	6,10 bc	8,16 a	9,50 ab	8,21 a
Bauji	6,24 b	7,02 ab	7,20 ab	8,13 a	9,83 ab	8,55 a

Keterangan: Angka-angka pada kolom sama yang didampingi huruf sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan ($p=0,05$)

Prob = Probolinggo, Bul = Buleleng

Tabel 3 Produksi umbi kering varietas Batu Ijo dibandingkan dengan varietas bawang merah lainnya. Probolinggo dan Buleleng, 1995.

Varietas	Produksi umbi kering (t/ha)					
	Mei		Juli		September	
	Prob	Bul	Prob	Bul	Prob	Bul
Kuning	11,79 bc	10,45 bc	12,45 b	8,57 c	9,87 ab	6,3 c
Batu Ijo	12,53 b	13,25 b	13,25 ab	12,18 a	9,31 bc	8,0 ab
Sumenep	10,18 c	7,40 d	8,40 c	8,68 c	8,72 c	6,4 c
Bima	15,02 a	14,10 ab	14,10 a	10,33 bc	10,26 ab	8,8 ab
Super Philip	15,30 a	15,07 a	14,85 a	12,89 a	8,22 c	10,2 a
Ampenan	13,05 ab	9,29 c	11,29 bc	11,28 ab	9,19 bc	7,1 b
Bauji	12,57 b	12,46 bc	12,46 b	11,88 bc	10,46 a	6,5 c

Keterangan: Angka-angka pada kolom sama yang didampingi huruf sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan ($p=0,05$), Prob = Probolinggo, Bul = Buleleng

Produktivitas varietas Batu Ijo masih seimbang dengan varietas unggul Super Philip di musim kemarau. Hal ini menunjukkan bahwa varietas Batu Ijo di dataran rendah mampu tumbuh dengan baik di musim kemarau dan seimbang produksinya dengan varietas unggul bawang merah lainnya (Tabel 3).

Tabel 4. Intensitas serangan *Spodoptera exigua* dan *Alternaria porii* pada beberapa varietas bawang merah . Probolinggo , 1995.

Varietas	Intensitas serangan (%)					
	Mei		Juli		September	
	Se	Al	Se	Al	Se	Al
Kuning	1,13 b	1,7 ab	32,22 c	2,29 b	3,01 b	0,88 b
Batu Ijo	2,09 ab	0,8 b	20,79 d	0,39 d	5,20 a	0,15 bc
Sumenep	1,11 b	0,9 b	16,04 e	0,45 a	1,98 c	0,03 c
Bima	1,23 b	3,0 a	31,02 c	3,14 a	4,25 ab	0,54 b
Super Philip	1,07 b	1,7 a	34,21 bc	1,37 c	5,41 a	1,71 a
Ampenan	2,47 ab	1,3 b	40,86 a	1,38 c	5,59 a	1,46 a
Bauji	3,12 a	1,0 ab	37,34 b	1,03 c	3,32 b	0,19 bc

Keterangan: Angka-angka pada kolom sama yang didampingi huruf sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan ($p=0,05$)

Se = *Spodoptera exigua* Al = *Alternaria porii*

Tabel 5. Intensitas serangan *Spodoptera exigua* dan *Alternaria porii* pada beberapa varietas bawangmerah . Buleleng , 1995.

Varietas	Intensitas serangan (%)					
	Mei		Juli		September	
	Se	Al	Se	Al	Se	Al
Kuning	6,39	1,80	22,1	1,4	4,46	3,12
Batu Ijo	12,24	1,95	18,0	1,2	8,15	2,24
Sumenep	3,00	0,67	91,0	0,4	3,06	0,82
Bima	5,37	2,83	16,6	0,8	5,45	1,22
Super Philip	9,01	1,60	19,4	1,3	4,91	2,15
Ampenan	12,64	1,43	22,2	0,9	6,41	1,43
Bauji	6,53	1,75	19,9	0,7	7,87	1,05

Keterangan: Angka-angka pada kolom sama yang didampingi huruf sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan ($p=0,05$)

Se = *Spodoptera exigua* Fo = *Alternaria porii*

Varietas Batu Ijo sama halnya dengan varietas bawang merah lainnya mempunyai sifat peka terhadap serangan hama ulat grayak dan *Alternaria porii*. Varietas yang cukup tahan terhadap hama ulat grayak yaitu Sumenep. (Tabel 4 dan 5).

b) Adaptasi tahun 1996

Uji adaptasi ini dilaksanakan di Desa Sidokare, Kecamatan Rejoso Nganjuk dan Desa Tarokan, Banyuwangi Probolinggo pada bulan Agustus sampai Oktober 1996 yang merupakan saat tanam di luar musim .

Tabel 6. Tinggi tanaman, jumlah anakan serta produksi varietas Batu Ijo dibandingkan dengan varietas bawang merah lainnya di Nganjuk dan Probolinggo, Agustus-Oktober 1996.

Varietas	Tinggi tanaman (cm)		Jumlah anakan		Produksi umbi kering (t/ha)	
	Nganjuk	Pb.linggo	Nganjuk	Pb.linggo	Nganjuk	Pb.linggo
Bethok	35,81 b	34,12 b	8,49 b	8,17 b	9,43 bc	8,85 b
Batu Ijo	38,67 c	38,47 c	5,92 a	4,25 a	9,05 b	9,28 bc
Sumenep	30,49 a	31,84 a	7,17 ab	7,56 b	8,15 a	7,23 a
Bauji	36,53 bc	35,34 b	8,98 b	8,95 b	9,56 bc	8,96 b
Super Philip	38,51 c	39,17 c	11,45 c	10,13 c	10,62 c	10,94 c
Ampenan	31,63 b	32,58 a	10,24 bc	10,09 c	9,12 b	9,37 bc

Keterangan: Angka-angka pada kolom sama yang didampingi huruf sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan ($p=0,05$)

Hasil adaptasi di Nganjuk dan Probolinggo terlihat varietas Batu Ijo mempunyai keragaan tinggi tanaman yang lebih tinggi dibanding 5 varietas bawang merah lainnya. Sedangkan produktivitas seimbang dengan varietas Philipine/Super Philip dan hanya jumlah anakan yang paling sedikit sesuai sifat genotipenya (Tabel 6). Hal ini menunjukkan bahwa varietas Batu Ijo mampu beradaptasi dan tumbuh baik di daerah Nganjuk dan Probolinggo yang mewakili kawasan dataran rendah pada tanam bulan Agustus hingga Oktober di musim kemarau walaupun sebenarnya tidak tepat pada musimnya (off season).

Tabel 7. Intensitas serangan *Spodoptera exigua* dan *Alternaria porii* pada beberapa varietas bawangmerah di Nganjuk dan Probolinggo, Agustus 1996.

Varietas	Intensitas serangan (%)			
	<i>Spodoptera exigua</i>		<i>Alternaria porii</i>	
	Nganjuk	Probolinggo	Nganjuk	Probolinggo
Bethok	10,05 bc	10,26 bc	3,50 e	2,89 d
Batu Ijo	11,35 c	11,47 c	3,12 c	2,34 c
Sumenep	3,11 a	2,43 a	0,73 a	0,44 a
Bauji	10,43 bc	9,72 bc	1,53 b	2,17 c
Super Philip	9,47 b	8,16 b	1,65 b	1,15 b
Ampenan	10,62 bc	10,63 bc	1,83 b	2,04 bc

Keterangan: Angka-angka pada kolom sama yang didampingi huruf sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan ($p=0,05$)

Varietas Batu Ijo peka terhadap serangan ulat grayak (*S.exigua*) dan *Alternaria porii* dan cenderung tidak berbeda dengan varietas lainnya kecuali dengan Sumenep (Tabel 7). Walaupun tidak tahan terhadap serangan ulat grayak namun varietas Batu Ijo masih mampu memproduksi dengan baik pada musim tanam bulan Agustus, dengan melakukan pengendalian secara intensif menggunakan insektisida dan manual (membuang ulat dan daun yang terserang).

c) Adaptasi Tahun 1998

Pengujian dilakukan di Desa Sidokare, Nganjuk dan di Desa Tarokan, Banyuwangi, Probolinggo pada bulan Mei dan Oktober 1998. Hasil pengujian menunjukkan bahwa varietas Batu Ijo mempunyai penampilan tanaman tertinggi dan produksi yang seimbang pada musim kemarau dengan varietas lainnya namun pada musim hujan lebih tinggi bila dibandingkan dengan varietas Super Philip, Bethok dan BPH 900204 di Nganjuk maupun di Probolinggo (Tabel 10 dan 11)

Tabel 10. Tinggi tanaman, jumlah anakan serta produksi 5 varietas bawang merah di Probolinggo, Mei dan Oktober 1998.

Varietas	Tinggi tanaman (cm)		Jumlah anakan		Produksi umbi kering (t/ha)	
	Mei	Oktober	Mei	Oktober	Mei	Oktober
BPH 900204	38,73 ab	36,43 b	8,35 b	8,17 bc	9,93 ab	8,37 a
Bethok	35,44 b	33,72 c	7,52 ab	7,94 b	9,09 b	8,05 a
Philipine	37,80 ab	35,97 bc	8,23 b	8,38 c	9,72 ab	81,5 a
Batu Ijo	40,26 a	37,35 a	5,41 a	4,93 a	11,38 a	10,44 b
Bauji	39,15 ab	38,12 a	8,17 b	8,12 bc	10,85 a	10,62 b

Keterangan: Angka-angka pada kolom sama yang didampingi huruf sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan ($p=0,05$)

Tabel 11. Tinggi tanaman, jumlah anakan serta produksi 5 varietas bawangmerah di Nganjuk, Mei dan Oktober 1998.

Varietas	Tinggi tanaman (cm)		Jumlah anakan		Produksi umbi kering (t/ha)	
	Mei	Oktober	Mei	Oktober	Mei	Oktober
BPH 900204	37,83 b	38,18 ab	8,42 a	8,76 a	10,27 b	8,66 ab
Bethok	36,19 c	36,27 c	7,73 ab	7,91 ab	8,92 a	7,15 a
Philipine	37,72 b	37,91 b	8,37 a	8,85 a	10,25 b	8,43 ab
Batu Ijo	39,28 a	39,13 a	4,98 c	4,52 c	10,76 b	9,77 b
Bauji	38,42 ab	38,12 ab	8,32 a	8,43 a	9,73 ab	9,94 b

Keterangan: Angka-angka pada kolom sama yang didampingi huruf sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan ($p=0,05$)

d) Adaptasi Tahun 1999

Pengujian dilaksanakan di dataran medium yaitu di Desa Torongrejo, Batu dengan ketinggian tempat 700 m dpl. Hal ini dilakukan karena banyak petani sayur yang menanam bawangmerah di daerah ini dan termasuk salah satu sentra produksi bawang merah di kawasan dataran tinggi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa varietas Batu Ijo dapat berproduksi seimbang dengan varietas lainnya, penampilan tanaman tertinggi dan jumlah anakan paling sedikit. Namun bila dilihat ketahanan varietas terhadap hama ulat grayak (*Spodoptera exigua*) maka varietas Batu Ijo agak peka sedang varietas Sumenep paling tahan terhadap serangan hama tersebut (Tabel 12).

Tabel 12. Tinggi tanaman, jumlah anakan , produksi serta intensitas serangan *S. exigua* 6 varietas bawangmerah di Batu, Juli 1999

Varietas	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah anakan	Produksi umbi kering (t/ha)	Intensitas Serangan <i>S. exigua</i> (%)
Ampenan	50,35 ab	11,20 b	10,37 b	10,72 a
Bima	51,70 ab	9,30 bc	10,18 b	10,65 a
Bauji	49,90 b	9,20 bc	9,21 c	10,98 a
Batu Ijo	58,70 a	5,40 d	10,75 ab	9,43 b
Sumenep	39,98 c	8,70 c	7,82 d	3,12 c
Philipine	54,12 a	14,60 a	11,25 a	10,14 a

Keterangan: Angka-angka pada kolom sama yang didampingi huruf sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan ($p=0,05$)

Keunggulan Varietas Batu Ijo

Bawang merah varietas Batu Ijo mempunyai beberapa keunggulan antara lain ukuran umbi besar 10-22,5 g/ umbi dengan produksi umbi kering berkisar 16,5 hingga 20 ton umbi kering per hektar. Varietas Batu Ijo sesuai ditanam di dataran rendah hingga di dataran tinggi sekitar 50 m hingga 1000 m dpl pada musim kemarau. Selama ini varietas ini berkembang di dataran tinggi seperti Batu, namun dapat juga ditemukan di beberapa daerah dataran rendah . Selain ukuran umbi yang besar maka jumlah anakan dari varietas Batu Ijo sedikit yaitu 2-5 anak per rumpun dan penampilan tanaman yang kekar dan tinggi serta daun hijau lebar dibandingkan varietas bawang merah lainnya sehingga hampir menyerupai bawang daun. Umur panen sekitar 55-60 hari di dataran rendah dan 65-70 hari di dataran tinggi. Jumlah lapis umbi berkisar 6-10 sedangkan tebal lapis umbi 2,2 mm – 4,7 mm. Kandungan kimia bawang merah Batu Ijo pada setiap 100 gr bahan yaitu kadar air 87,41%, kadar asam 0,12%, kadar gula 6,43%, kadar vitamin C 9,98 mg, kadar karbohidrat 3,14%, kadar protein 3,33%, dan kadar minyak atsiri 0,21%.

Kelemahan Varietas Batu Ijo

Bawang merah varietas Batu Ijo mempunyai kelemahan dalam hal kerentanannya terhadap penyakit *Alternaria porii* demikian pula terhadap ulat grayak (*Spodoptera exigua*) seperti halnya varietas bawang merah lainnya. Selain itu varietas Batu Ijo tidak sesuai bila ditanam di musim hujan karena daunnya mudah hancur bila terkena air hujan sehingga tanaman mudah terserang penyakit. Disarankan untuk penanamannya dilakukan di musim kemarau di dataran rendah maupun dataran tinggi.

Preferensi Konsumen

Preferensi konsumen terhadap bawang merah varietas Batu Ijo cukup tinggi karena ukuran umbinya besar sehingga mudah dalam mengupasnya serta permintaan konsumen akan meningkat terhadap varietas ini di saat bawang merah varietas Super Philip luas panennya menurun karena serangan hama atau penyakit sehingga harganya meningkat. Permintaan konsumen sangat tinggi khususnya di kawasan Batu karena Batu terkenal sebagai kawasan wisata sehingga bawang merah varietas Batu Ijo merupakan salah satu kekhasan kota Batu selain sayuran lainnya dan apel sebagai buah tangan.

DAERAH ADAPTASI DAN CARA BUDIDAYA

Wilayah Agroekologi Yang Sesuai

Tanaman bawangmerah varietas Batu Ijo dapat diusahakan mulai dataran rendah hingga di dataran tinggi (50-1000 m dpl) dengan suhu udara 24-28 °C, 4-5 bulan kering/tahun serta curah hujan 1000-1500 mm/tahun. Sinar matahari dibutuhkan sebanyak-banyaknya dan lahan tidak ternaungi. Tanah yang diinginkan yaitu berdrainase baik dan kesuburan tinggi, tekstur lempung berpasir dan struktur remah dengan pH 6-6,5. Tanaman bawangmerah varietas Batu Ijo dapat ditanam di lahan sawah, lahan kering atau lahan tegalan, dengan jenis tanah bervariasi dari Aluvial, Latosol dan Andosol.

Wilayah / Potensi Pengembangan

Wilayah untuk potensi pengembangan bawang merah varietas Batu Ijo yaitu di dataran rendah sentra produksi bawang merah di luar kota Batu (zona IV ax). Selama ini varietas Batu Ijo berkembang lebih dari 15 tahun di kota Batu dan sekitarnya khususnya untuk ditanam oleh petani di dataran tinggi. Hal ini karena petani merasa bahwa varietas Batu Ijo hanya dapat berproduksi dengan baik di dataran tinggi. Namun dari hasil adaptasi di dataran rendah seperti di Nganjuk dan Probolinggo maupun di wilayah Madura ternyata mampu berproduksi baik seperti di dataran tinggi. Sehingga saran pengembangan sebaiknya diarahkan ke dataran rendah karena dataran tinggi sangat erat hubungannya dengan konservasi lahan.

Cara Budidaya

Saat tanam yang tepat bawang merah varietas Batu Ijo yaitu pada bulan April-Mei, walaupun petani pada umumnya menanam setiap saat. Penanaman yang tepat pada musim kemarau. Bibit yang digunakan sudah disimpan selama 3 bulan, dengan besar umbi 8-10 g/umbi membutuhkan umbi bibit sekitar 1000-1300 kg/ha. Jarak tanam menggunakan 20 cm x 15 cm. Dengan bedengan pada musim kemarau berukuran tinggi 20-25 cm, lebar 1,4-18 m, panjang sesuai lahan dan kedalaman parit 30 cm.

Pemupukan dasar menggunakan pupuk kotoran sapi 10 t/ha, dan SP 36 200 kg/ha diberikan 3-7 hari sebelum tanam. Pupuk susulan menggunakan Urea 200 kg/ha dan ZA 450 kg/ha yang diberikan 2 kali pada umur 15 hari dan 30 hari setelah tanam. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan secara terpadu. Panen untuk dataran rendah berkisar 55-60 hari dan dataran tinggi 65-70 hari (Baswarsiati *et al*, 1998).

DESKRIPSI VARIETAS BAWANG MERAH BATU IJO

Asal	Batu-Malang
Nama asal	Bali Ijo
Nama yang diusulkan	Batu Ijo
Umur	Mulai berbunga 45-50 hari Panen (80% batang melemas) 55-60 hari di dataran rendah dan 65-70 hari di dataran tinggi
Tinggi tanaman	45 – 60 cm
Kemampuan berbunga	Agak mudah
Banyaknya anakan	2-5 umbi/rumpun
Bentuk daun	Silindris, berlubang
Banyak daun	45-50 helai/rumpun
Warna daun	Hijau
Bentuk bunga	Seperti payung
Warna bunga	Putih
Banyak buah/tangkai	60-75
Banyak bunga/tangkai	100-110
Banyak tangkai bunga/rumpun	2-3
Bentuk biji	Bulat, gepeng, berkeriput
Warna biji	Hitam
Bentuk umbi	Bulat
Ukuran umbi	Besar (10-22,5 g)/umbi
Diameter umbi	42,75 – 53,80 mm
Jumlah lapis umbi	6-10
Tebal lapis umbi	2,2 – 4,7 mm
Warna umbi	Merah kekuningan
Produksi umbi	16,50 t/ha umbi kering
Susut bobot umbi	25% (basah-kering)
Aroma	Sedang
Kadar air	87,41%
Kadar asam	0,12%
Kadar gula	6,43%
Kadar vitamin C	9,98 mg/100 g bahan
Kadar karbohidrat	3,14%
Kadar protein	3,33%
Kadar minyak atsiri	0,21%
Kesukaan/cita rasa	Cukup digemari
Kerenyahan untuk bawang goreng	Sedang
Ketahanan terhadap penyakit	Rentan terhadap <i>Alternaria porii</i>
Ketahanan terhadap hama	Rentan terhadap ulat grayak (<i>Spodoptera exigua</i>)
Keterangan	Baik untuk dataran rendah maupun dataran tinggi pada musim kemarau. Umumnya ditanam petani di dataran tinggi
Pengusul	Baswarsiati, Eli Korlina, Yuniarti, M. Soegiyarto, Anggoro Hadi Permadi, Sartono Putrasamedja

DAFTAR PUSTAKA

- Baihaki, A. 1996. Prospek penerapan "Breeder Right" di Indonesia, *dalam* Sumarno, Hari Bowo, B. Priyanto, Nova Augustin dan Widi Wuryani (eds). Prosiding Simposium Pemuliaan Tanaman IV. Vol V. (9).1-16 Univ. Pembangunan Nasional. Surabaya.
- Baswarsiati, L. Rosmahani, E. Korlina, E.P. Kusumainderawati, S.Z. Sa'adah. 1996. Adaptasi beberapa varietas bawangmerah di luar musim. Prosiding Seminar Hasil Penelitian/Pengkajian BPTP Karangploso.
-, L. Rosmahani, B. Nusantara, R.D. Wijadi. 1997. Pengkajian paket teknik budidaya bawangmerah di luar musim. Prosiding Seminar Hasil Penelitian/Pengkajian BPTP Karangploso.
-, F. Kasijadi, L. Rosmahani. 1998. Rakitan Teknologi Usahatani bawangmerah. Monograf Rakitan Teknologi BPTP Karangploso.
- Duriat A.S, T.A. Soetiarso, L. Prabaningrum, R. Sutarya. 1994. Penerapan pengendalian hama dan penyakit terpadu pada budidaya bawangmerah.
- Hadisoeganda, W.W.E., Suryaningsih dan T.K. Moekasa. 1995. Penyakit dan hama bawang merah dan cara pengendaliannya *dalam* Teknologi Produksi Bawang Merah. Puslitbanghorti. Jakarta.
- Koster, W.G. 1990. Price analysis of shallot in Java. Bull. Penel. Hort. XVIII (edisi khusus): 13-27.
- Manwan, I. 1997. Regulasi pelepasan varietas komoditas pertanian di Indonesia. Peripi Komda Jatim. Balitkabi, Malang.
- Parlevleit, J. E. 1993. Disease resistance in plant and its consequences for plant breeding. In : K.J. Frey (Ed). Plant Breeding II. The IOWA State Univ. Press, USA.
- Permadi, A.H, 1992. Pemuliaan tanaman bawangmerah. *dalam* Teknologi Produksi Bawangmerah. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura. Jakarta.
- Permadi, A. H, 1995. Pemuliaan tanaman bawangmerah. Simposium Pemuliaan Tanaman IV Malang.
- Rosmahani, L., E. Korlina, Baswarsiati dan F. Kasijadi. 1998. Pengkajian teknik pengendalian terpadu hama dan penyakit penting bawang merah tanam di luar musim. Pros Seminar Hasil Penelitian/pengkajian BPTP Karangploso.

VARIETAS UNGGUL MANGGA PODANG URANG

Baswarsiati, Yuniarti, M.Taufiq, Y. Santoso, Pikir, Siswoto, Kuncoro, D.D

PENDAHULUAN

Mangga merupakan tanaman buah tropis terpenting di Asia, dan saat ini merupakan tanaman buah dengan tingkat produksi tertinggi kelima di dunia setelah pisang, jeruk, anggur dan apel. Dalam dua dekade terakhir ini mangga telah menjadi komoditas penting dalam perdagangan internasional, terutama pada pasar-pasar Amerika Utara, Eropa, Jepang dan Timur Tengah (Poerwanto, 2000). Buah mangga termasuk buah yang diprioritaskan oleh Departemen Pertanian dalam pengembangannya dan oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian dalam penelitiannya.

Tanaman mangga merupakan tanaman buah yang mempunyai potensi tinggi untuk mensejahterakan masyarakat pertanian pada umumnya karena mempunyai tingkat keragaman genetik yang tinggi, sesuai dengan agroklimat Indonesia, disukai segenap masyarakat dan memiliki pasar ekspor yang luas. Akan tetapi oleh karena beberapa kendala, produksi mangga di Indonesia terus menurun dan pangsa ekspor mangga Indonesia masih dibawah satu persen. Hal ini karena ketidaksesuaian spesifikasi kualitas mangga Indonesia dengan permintaan pasar dunia, belum adanya sistem pengujian kebenaran bibit yang bisa menjamin keseragaman produksi, belum adanya program pemuliaan yang mantap dan berkesinambungan, serta belum adanya sistem kelembagaan yang memadukan komponen-komponen agribisnis tanaman mangga.

Walaupun Indonesia merupakan salah satu pusat keragaman genetis mangga, akan tetapi produksi mangga Indonesia berdasarkan data FAO tahun 1997 hanya 4,6% dari total produksi dunia atau nomer 5 setelah India, Cina, Thailand dan Mexico. Demikian juga dengan pangsa pasar buah mangga segar Indonesia untuk ekspor hanya 0,2% dari nilai pasar buah mangga segar dunia, sedangkan untuk pasar buah mangga olahan belum tercatat adanya peran Indonesia. Nilai ekspor mangga dari Indonesia mendekati satu juta dollar AS dalam beberapa tahun terakhir dan termasuk tiga besar buah yang diekspor dari Indonesia. Saat ini negara kompetitor produsen mangga dari Asia Tenggara adalah Filipina dan Thailand. Australia juga telah mengembangkan komoditi ini. Jika hal ini tidak diikuti dengan pengembangan yang sungguh-sungguh kemungkinan Indonesia akan kalah dalam persaingan terutama jika harus mengimpornya dalam jumlah besar (Anonim, 2000).

Beberapa masalah yang selalu muncul dalam pengembangan komoditas mangga antara lain :

- Masa juvenile yang panjang
- Tingginya tingkat heterosigositas sebagai akibat persilangan terbuka
- Hanya satu biji perbuah
- Tingginya gugur buah yang menyulitkan proses hibridisasi
- Adanya sifat poliembrioni dari beberapa kultivar
- Sistem penanganan pra dan pasca panen di tingkat petani masih rendah

Belum adanya peran Indonesia dalam mengisi peluang ekspor pasar buah mangga olahan karena tidak sesuainya spesifikasi varietas mangga yang ditanam dan dikembangkan di Indonesia dengan permintaan pasar dunia, belum dikembangkannya varietas untuk buah olahan, dan tidak adanya metode pengujian kebenaran varietas yang bisa menjamin keseragaman produk. Tiga varietas mangga unggul yang telah dilepas yaitu Arumanis 143, Golek 31 dan Manalagi 69 merupakan buah meja dan mempunyai penampilan yang beragam walaupun masing-masing mempunyai keunggulan baik dalam produksi maupun kualitas buah. Oleh karenanya masih perlu digali varietas mangga lokal yang tersebar diberbagai wilayah Indonesia yang mempunyai keunggulan spesifik baik dari segi penampilan buahnya, warna buahnya maupun rasa dan aromanya yang tentunya sesuai dengan selera konsumen luar negeri.

Salah satu varietas mangga lokal yang mempunyai sifat spesifik dengan warna kulit merah jingga dan daging buah kuning menarik serta rasa dan aroma khas dan tidak berserat adalah mangga Podang. Mangga Podang merupakan salah satu produk buah unggulan lokal spesifik lokasi dari Kabupaten Kediri, Jawa Timur. Kekhasan yang dimiliki oleh mangga Podang terutama pada penampilan warna kulit buah merah-jingga menarik, daging buah jingga, bentuk buah cantik, ukuran buah yang tidak terlalu besar (sekitar 200-250 gram per buah), aroma buah tajam, rasio gula asam ideal, serat halus, serta cukup banyak mengandung air sehingga sangat sesuai untuk jus namun juga sesuai untuk mangga segar. Dengan ciri spesifik yang dimiliki mangga Podang dan nampaknya sesuai dengan permintaan konsumen dari Korea, Jepang, Singapura yang menyukai mangga berpenampilan menarik maka terbuka peluang besar untuk pengembangan dan penanganan yang lebih terkoordinasi sehingga prospek tersebut dapat ditangani.

Saat ini pemasaran buah mangga Podang sudah berkembang di Jawa Timur khususnya di sekitar wilayah Kediri. Nampaknya mangga

Podang mempunyai pangsa pasar yang baik di tingkat nasional dan perlu terus dikembangkan untuk memenuhi pasaran ekspor. Ekspor mangga Podang sudah dilakukan ke Singapura dan perlu dikembangkan lagi ke beberapa negara lainnya. Sangat banyak kelebihan yang dimiliki mangga Podang namun karena kurangnya promosi serta belum dikenalnya mangga Podang sebagai salah satu varietas mangga yang dapat diunggulkan sehingga perkembangannya belum nampak. Namun salah satu hal yang dapat dicatat bahwa saat musim buah mangga Podang dan bersamaan dengan musim buah mangga Arumanis di kabupaten Kediri, maka harga akan bersaing dan harga mangga Podang saat itu lebih tinggi dibandingkan Arumanis.

Salah satu hal yang sangat dibutuhkan untuk mendukung promosi dan perkembangan mangga Podang yaitu menjadikan mangga Podang sebagai varietas unggul spesifik lokasi. Bila suatu varietas telah menjadi varietas unggul maka akan lebih dikenal oleh konsumen dan perkembangannya akan lebih cepat. Untuk menjadikan mangga Podang sebagai varietas unggul spesifik lokasi maka perlu digali kelebihan-kelebihan yang dimiliki oleh suatu varietas serta mengidentifikasi pohon induknya secara jelas. Identifikasi, karakterisasi dan evaluasi sangat diperlukan sebagai data dukung penciri suatu varietas, mulai dari asal-usul, agroekologi, ciri morfologi, kestabilan produksi, mutu buah, cara budidaya, ketahanan hama dan penyakit, kesukaan konsumen, penyebaran tanaman serta bibitnya dan beberapa hal lainnya yang mendukung keunggulan suatu varietas.

SELEKSI CALON VARIETAS UNGGUL

Asal Calon Varietas

Mangga Podang termasuk dalam spesies *Mangifera indica* L. dan famili Anacardiaceae. Genus *Mangifera* terdiri dari 62 spesies yang berupa pepohonan daun selang-seling (Singh, 1969). Sedangkan Mukherje (1985) mengemukakan bahwa hanya terdapat 41 spesies *Mangifera* yang terdapat di Asia Tenggara, sedangkan spesies selebihnya mungkin sama. Disamping *Mangifera indica* L., 15 spesies lainnya dari genus *Mangifera* dapat dimakan dan beberapa diantaranya enak rasanya, tetapi kualitas buahnya tidak sebaik buah mangga *Mangifera indica* L. dan spesies ini paling enak dimakan. Namun demikian tetap bermanfaat sebagai batang bawah yang seringkali mempunyai pengaruh terhadap pertumbuhan batang atas, sehingga menampilkan pohon cebol, tahan kekeringan atau produksi dan kualitas.

Beberapa peneliti menyatakan bahwa mangga yang dibudidayakan dalam bentuk pekarangan berasal dari Malaya dan di wilayah ini tidak ditemukan mangga liar (Singh, 1969). Hal ini memperkuat dugaan bahwa asal mangga dari Indo Burma, sedangkan perkembangan distribusi geografi spesiesnya paling banyak di kepulauan Malaysia (Mukherje, 1985). Spesies *Mangifera indica* L. diperkirakan mempunyai 650 dan disetiap negara penghasil mangga mempunyai kultivar unggul. Untuk Indonesia adalah Arumanis 143, Golek 31 dan Manalagi 69 dari Probolinggo (Purnomo, 1990) dan Gedong Gincu dari Jawa Barat. Adapun kultivar Mangga Podang menyebar dan beradaptasi di wilayah Kabupaten Kediri di lahan kering dataran rendah hingga perbukitan (0-1500 m dpl.) yang berkembang di Kecamatan Semen, Tarokan, Grogol, Banyakan dan Mojo.

Mangga Podang telah ditanam oleh petani di Kabupaten Kediri lebih dari 75 tahun yang lalu dan kondisi tanaman rata-rata sudah sangat tinggi dengan tajuk melebar dan batang yang besar. Semua tanaman mangga Podang yang ada saat ini di kabupaten Kediri, yang telah berumur puluhan tahun perbanyakannya dari biji sehingga penampilannya kurang seragam. Selain berupa tanaman pekarangan ternyata tanaman mangga Podang telah dikembangkan oleh petani terdahulu pada daerah perbukitan lahan kering berupa tanaman monokultur ataupun wanatani sehingga berfungsi juga sebagai konservasi lahan dengan areal yang cukup luas yaitu lebih dari 100 000 tanaman terutama di Kecamatan Banyakan, Kediri. Sedangkan di Kecamatan lainnya berupa tanaman pekarangan ataupun dalam bentuk kebun mangga di tegalan. Jumlah tanaman mangga Podang yang berada di kabupaten Kediri sebanyak 524.126 dengan jumlah tanaman yang telah berproduksi 260.005 (Diperta Kabupaten Kediri, 2001). Hal ini berarti terdapat peremajaan tanaman atau perkembangan tanaman baru yang belum mulai berproduksi.

Cara Seleksi

Tanaman mangga termasuk tanaman menyerbuk silang dan heterosigositasnya sangat tinggi, sehingga generasi hasil silangnya sangat heterogen. Disamping adanya sifat self inkompatibilitas atau sterilitas antara kelamin jantan dengan betina. Berdasarkan kenyataan ini Popenou (1920) dalam Purnomo (1992) membagi varietas mangga dalam 2 kategori, yaitu a) varietas yang berasal dari races seedling spesies liar dan budidaya, dan b) varietas berpenampilan hortikultura yang siperbanyak secara aseksual. Pada umumnya race seedling adalah tipe poliembrioni. Semua varietas yang dibudidayakan sekarang ini berasal dari semai tanaman biji yang dapat diperbanyak secara vegetatif. Seleksi

keturunan superior dari semai tanaman biji yang heterogen tersebut memerlukan waktu lama.

Pada awalnya informasi diperoleh dari informan kunci antara lain petani pemilik tanaman beserta petugas dari instansi terkait. Hasil informasi dikumpulkan untuk melakukan seleksi tanaman mangga podang didasarkan atas penampilan fenotipe yang lebih unggul dibandingkan tanaman lainnya terutama dalam hal penampilan warna buah merah-jingga, ukuran buah mendekati seragam, rasa buah manis dan produksi tinggi.

Dari informasi pihak informan kunci (petani, pedagang pengumpul, serta instansi terkait setempat) maka diketahui bahwa mangga Podang Urang yang mempunyai kualitas enak berasal dari Kecamatan Tarokan dan Banyakan. Hal ini karena awal pertama penanaman dari wilayah tersebut sehingga belum banyak terjadi segregasi dalam varietas. Selanjutnya pada pengembangan berikutnya karena perbanyakan tanaman dari biji maka terjadi segregasi dan kualitas buah menjadi berubah. Selain itu di Kecamatan Banyakan dan Tarokan, mangga Podang ditanam di lahan kering sehingga agroekologinya lebih sesuai untuk tanaman mangga.

Proses dan Kriteria Seleksi

Proses seleksi dilanjutkan untuk menentukan pohon induk tunggal berdasarkan informasi petani pemilik dan instansi terkait. Wilayah kajian meliputi 2 Kecamatan yaitu Tarokan dan Banyakan. Dari 2 Kecamatan tersebut terpilih masing-masing sekitar 50 pohon unggulan yang mempunyai produktivitas tinggi dan stabil serta kualitasnya unggul berdasarkan informasi petani serta pengamatan di lapang. Selanjutnya dari beberapa pohon unggulan dilakukan pengamatan lebih lanjut dan melihat vigor tanaman serta ketahanannya terhadap serangan hama dan penyakit utama. Selain itu dilakukan diskripsi berdasarkan metode International Board for Plant Genetic Resources dan komponen mutu buah diamati di laboratorium Pasca Panen BPTP Jawa Timur.

Adapun kriteria seleksi pada mangga Podang diarahkan pada (Anonim, 2000).

- Warna kulit buah merah-jingga
- Rasa buah manis-asam
- Produksi buah tinggi
- Ukuran buah sekitar 300 gram
- Tekstur/serat sedang
- Kadar air banyak
- Biji tipis

- Daging buah tebal
- Buah bentuknya seragam
- Daya simpan buah lama

Hasil Seleksi

Dari 100 sampel pohon mangga yang telah terpilih keunggulannya di Kecamatan Tarokan dan Banyakan maka terdapat pohon unggulan milik Bapak H. Azis di desa Bulusari, Kecamatan Tarokan serta milik Bapak Marjan di dusun Sumberbendo, desa Tiron, Kecamatan Banyakan. Ternyata tanaman mangga dari kedua pemilik tersebut yang terbaik adalah milik bapak Marjan dari Kecamatan Banyakan dan tanaman tersebut ditentukan sebagai pohon induk tunggal.

KARAKTERISASI DAN POTENSI

Observasi yang dilakukan untuk mendukung hasil seleksi meliputi :

1. Pengumpulan Data Sekunder
2. Pengumpulan data sekunder meliputi data jumlah tanaman mangga Podang di tiap-tiap Kecamatan , penyebaran bibit tanaman mangga Podang ke daerah/kabupaten lain, asal-usul mangga Podang, produksi dan produktivitas selama 5 tahun ke belakang, data curah hujan dan data dukung lainnya.
3. Evaluasi dan Karakterisasi Morfologi Mangga Podang
4. Evaluasi dan karakterisasi morfologi meliputi penampilan keragaan tanaman mulai dari keadaan batang seperti warna dan keadaan kulit batang, warna , bentuk dan kedudukan daun, warna dan keadaan bunga serta persentase bunga yang jadi buah dan data dukung morfologi yang lebih terperinci yang semua ini sangat penting untuk mendukung diskripsi varietas mangga Podang.
5. Pengamatan Produksi Buah
6. Evaluasi produksi dilakukan selama 5 tahun ke belakang untuk memperoleh data dukung yang lebih terperinci tentang kestabilan produksinya. Produksi dinilai dari beberapa Kecamatan dengan membandingkannya selama 5 tahun. Selain itu produksi dari pohon induk tunggal juga diamati 3 tahun ke belakang.
7. Evaluasi dan Karakterisasi Kualitas Buah
8. Evaluasi dan karakterisasi kualitas dan produksi buah dilakukan setelah tanaman berbuah dengan mengambil contoh tanaman sesuai dengan tanaman contoh yang diamati morfologinya. Adapun yang dapat diamati pada kualitas buah antara lain karakter fisik meliputi : bentuk buah, berat buah, ukuran buah, warna kulit, ketebalan kulit, warna daging, ketebalan daging, keadaan serat, besar biji, edible portion dll. Sedangkan karakter kimia meliputi : kadar air, kadar gula,

kadar vitamin C. Dan yang tak kalah pentingnya adalah kesukaan konsumen dengan cara memilih panelis untuk menilai buah mangga Podang dari beberapa segi penampilan dan rasa buahnya.

9. Evaluasi Ketahanan Hama dan Penyakit
10. Evaluasi ketahanan hama dan penyakit dilakukan dengan mengkarakterisasi hama dan penyakit utama yang kemungkinan menyerang tanaman maupun buah mangga Podang. Selain itu juga merekam data kemungkinan tingginya intensitas serangan hama dan penyakit pada tahun-tahun sebelumnya

HASIL

Produksi

Mangga Podang berkembang atau ditanam oleh petani di Kediri sejak ratusan tahun yang lalu. Hal ini nampak pada pertumbuhan tanaman dan ukuran lingkaran batang tanaman yang besar hingga ada yang mencapai sekitar 2 meter. Pemilik mangga Podang saat ini rata-rata sudah berusia lanjut (lebih dari 60 tahun) dan mangga tersebut merupakan warisan dari orangtuanya. Walaupun umur tanaman sudah tua namun nampaknya masih mampu berproduksi tinggi dengan kisaran produktivitas 60-100 kg/pohon tergantung pada kondisi tanaman. Produktivitas mangga Podang tersebut masih sesuai dengan produktivitas rata-rata mangga pada umumnya yaitu 65 kg/pohon untuk mangga umur 10-15 tahun (Purnomo, Soemarsono dan Soleh, 1990). Sedangkan produktivitas mangga Podang yang terpilih menjadi pohon induk tunggal berkisar 100 –200 kg/pohon. Produksi mangga Podang dari masing-masing Kecamatan di kabupaten Kediri cukup bervariasi dan di Kecamatan Tarokan menghasilkan produksi tertinggi yaitu 45.000 kw, sedang Kecamatan Mojo hanya sedikit berkisar 7.500 kw. Hal ini tentunya berhubungan dengan jumlah tanaman yang telah berproduksi pada masing-masing wilayah (Tabel 1).

Tabel 1. Data jumlah tanaman dan produksi mangga Podang di kabupaten Kediri tahun 2001.

No	Kecamatan	Jumlah Tanaman (Pohon)	Jumlah Panen (Pohon)	Produksi (kw)
1	Semen	16.596	15.848	7.515
2	Tarokan	217.950	105.150	45.000
3	Grogol	139.748	49.313	18.150
4	Banyakan	116.750	65.600	28.000
5	Mojo	33.170	24.094	7.500
	Jumlah	524.126	260.005	106.165

Nampak bahwa tanaman mangga Podang yang berada di kabupaten Kediri setiap tahun tidak semuanya dapat dipanen. Hal ini kemungkinan karena tanaman belum waktunya berbuah, tanaman pada saat itu tidak berbuah karena terserang hama atau penyakit, munculnya bunga sedikit, persentase gugur bunga maupun gugur buah tinggi, kondisi iklim yang kurang mendukung dan lain-lain hal. Tanaman mangga yang berada di Kecamatan Tarokan dan beberapa Kecamatan lainnya menyebar di pekarangan rumah penduduk dan di tegalan. Sedangkan tanaman mangga Podang yang berada di wilayah Kecamatan Banyakan menyebar dari dataran rendah hingga dataran tinggi lahan kering di perbukitan berupa tanaman monokultur maupun wanatani.

Data produksi yang disajikan pada Tabel 2, menunjukkan produksi mangga Podang pada tahun 2001 paling rendah pada 5 tahun terakhir ini. Produksi mangga Podang tahun 2001 menurun lebih dari 60 persen dibandingkan tahun-tahun sebelumnya. Kesenjangan hasil ini disebabkan adanya fluktuasi produksi karena tergantung pada kondisi iklim saat itu yang lebih kering dibandingkan tahun sebelumnya sehingga banyak terjadi gugur bunga dan bahkan bunga tidak muncul karena kekurangan air saat tanaman akan membentuk bunga.

Tabel 2. Data Produksi Mangga Podang di Kabupaten Kediri

Tahun	Produksi (kw)
1997	281.946
1998	230.590
1999	258.721
2000	262.322
2001	106.165

Identifikasi Pohon Induk Unggulan

Dari hasil seleksi yang dilakukan maka tanaman mangga Podang Urang yang terpilih untuk dijadikan sebagai pohon induk tunggal yaitu milik bapak Marjan di dusun Sumber Bendo, desa Tiron, Kecamatan Banyakan, Kediri yang berada di perbukitan. Bapak Marjan memiliki mangga Podang seluas lebih kurang 2,5 hektar yang berupa tanaman monokultur dengan jarak tanam yang kurang teratur dan umur tanaman lebih dari 75 tahun (umur pemiliknya 60 tahun dan mangga tersebut warisan dari orangtua). Pohon induk tunggal yang telah terpilih berdasarkan kriteria tanaman yang lebih vigour dibandingkan lainnya, produktivitas tinggi, mutu buah paling baik dan toleran terhadap hama dan penyakit. Informasi ini diperoleh dari petani pemilik serta pengamatan di lapang.

Keunggulan Calon Varietas

Potensi ekonomis dan peluang ekspor

Mangga Podang Urang mempunyai nilai ekonomis yang cukup tinggi dan peluang ekspor ke beberapa negara antara lain Singapura dan Saudi Arabia. Dengan penampilan warna buah yang unik dan menarik serta rasa buah yang segar-manis dan banyak mengandung air maka dapat dimanfaatkan sebagai buah meja maupun olahan. Mangga Podang dapat diolah menjadi beberapa produk seperti juice, sirup, dodol, maupun puree.

Harga mangga Podang pada tahun 2001 di tingkat petani berkisar Rp 900,- hingga Rp 1.600,- setiap kilogram, sedangkan di tingkat konsumen berkisar Rp 2.500,- hingga Rp 10.000,- per kilogram tergantung mutu buahnya serta tujuan pasarnya (pasar tradisional hingga perhotelan). Sedangkan pada bulan Oktober 2002 harga mangga Podang di tingkat petani berkisar Rp 1.000,- – Rp 2.000,- dan di tingkat konsumen seharga Rp 2.500,- – Rp 4.000,-. Dengan harga rata-rata di tingkat petani sebesar Rp 2.500,- per kilogram maka pendapatan yang diperoleh pada tahun 2001 di kabupaten Kediri berkisar 10.616.500 kg x Rp 1.250,- = Rp. 13.270.625.000,-.

Penampilan tanaman mangga Podang Urang

Penampilan tanaman mangga Podang Urang tidak berbeda dengan tanaman mangga lainnya dengan kondisi tanaman tumbuh tegak dan mempunyai percabangan yang banyak. Rata-rata tinggi tanaman 10 m dan lingkaran batang berkisar 150 cm – 210 cm. Bentuk tajuk tanaman seperti payung, berdaun lebat dan bercabang banyak. Percabangan muncul sekitar 2 – 2,5 m dari permukaan tanah. Warna kulit batang coklat tua dan permukaan batang tanaman tidak halus. Bentuk daun jorong dengan warna daun tua hijau tua, daun muda (pupus) berwarna hijau muda agak kemerahan. Bentuk daun hampir mirip dengan mangga Arumanis hanya lebih sempit dan tidak melebar ditengah seperti mangga Arumanis.

Malai bunga atau perbungaan mangga Podang terbentuk dari ranting terminal, terdiri dari beberapa ratus sampai dengan beberapa ribu bunga. Bentuk malai bunga piramida lancip dengan warna bunga hijau muda kemerahan. Warna tangkai malai bunga hijau kemerahan dengan panjang malai berkisar 15-20 cm. Morfologi secara lengkap dari tanaman mangga Podang disajikan pada lampiran deskripsi kultivar.

Kualitas buah mangga Podang Urang

Buah mangga Podang Udang mempunyai ciri khas yaitu penampilan yang sangat mencolok dan menarik konsumen dengan warna kulit buahnya merah kekuningan seperti udang rebus. Bentuk buah jorong dan sedang dengan berat buah 225-300 gr per buah, tekstur buah sedang dan air buah banyak, warna daging buah kuning kemerahan dengan cita rasa buah manis disertai sedikit rasa masam yang segar sehingga ada kekhasannya. Rasa manis-segar dan ada sedikit masamnya inilah yang cukup banyak disukai konsumen luar negeri (Purwanto, 2000).

Hasil pengamatan sifat fisik dan kimia buah mangga Podang saat panen buah tahun 2001 disajikan pada Tabel 3. Buah mangga Podang Urang dipanen pada tingkat ketuaan optimal yaitu sekitar 100-115 hari dan analisa buah dilakukan mulai 2 hari setelah panen hingga 22 hari sesudah panen.

Tabel 3. Sifat fisik dan kimia buah mangga Podang Urang pada 2 hari setelah panen.

No	Karakter	Nilai rata-rata
1.	Berat (gram)	221,8
2.	Kandungan gula (%)	7,27
3.	Kandungan asam (%)	3,141
4.	Warna kulit buah	hijau dan merah dekat tangkainya
5.	Warna daging buah	merah kekuningan
6.	Aroma	lemah

Sumber : Yuniarti et al, 2001.

Nampak bahwa pada saat 2 hari setelah panen kandungan gula mangga Podang masih rendah dan kandungan asamnya masih tinggi. Selanjutnya dengan bertambahnya umur simpan maka kandungan gula semakin meningkat dan kandungan asam menurun. Namun saat umur simpan lebih dari 15 hari maka kandungan gula akan menurun demikian juga dengan kandungan asamnya (Tabel 4).

Tabel 4. Kandungan gula dan kandungan asam mangga Podang Urang pada berbagai umur simpan.

Umur Simpan (hari)	Kandungan Gula (%)	Kandungan Asam (%)
6	14,03	1,27
11	14,14	1,11
15	11,60	0,12
22	10,53	0,11

Sumber : Yuniarti et al, 2001

Bila mutu buah mangga Podang Urang dibandingkan dengan mutu buah klon-klon mangga Cukurgondang (dengan jumlah 302 klon) nampak masih pada kisaran rata-rata dari klon yang ada. Adapun kisaran dari beberapa karakter buah klon-klon mangga Cukurgondang disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Nilai tengah , kisaran dan koefisien keragaman mutu buah klon-klon mangga Cukurgondang.

Karakter	Nilai Tengah	Kisaran	Koefisien Ragam (%)
Bobot buah (g)	355,35	110,00-750,00	41,10
Panjang buah (cm)	11,87	6,80-19,90	24,26
Diameter buah (cm)	6,90	3,10-9,50	18,10
Volume buah (ml)	590,39	73,94-1458,00	46,52
Vitamin C (mg/100g)	27,43	6,61-94,30	67,85
Kadar asam (%)	0,58	0,13-2,59	93,56
Total padatan terlarut (Brix)	16,73	11,86-25,61	18,33

Sumber : Purnomo, 1987.

Adapun kualitas buah mangga Podang bila dibandingkan dengan tiga varietas mangga unggul Golek, Arumanis dan Manalagi nampak bahwa mangga Podang ukuran buahnya tidak terlalu besar dan ini sesuai dengan selera konsumen luar negeri (Purwanto, 2000).

Tabel 6. Komponen buah mangga Podang Urang, Golek, Arumanis dan Manalagi.

Komponen Buah	Podang Urang	Golek 31	Arumanis 143	Manalagi 69
Bentuk buah	jorong berparuh sedikit dan pucuk runcing	Panjang tak berparuh, pucuk runcing	Jorong, berparuh jelas, pucuk bulat	Jorong berparuh sedikit, pucuk bulat
Warna buah matang	Kulit buah kuning dan merah jingga	Pangkal kuning	Pangkal kuning	Pangkal merah keunguan
Aroma buah	Segar harum	Segar harum	harum	Harum
Rasa buah	Manis dan segar	Manis	Manis segar	Manis dan segar
Ukuran buah	12,5 x 7 x 5 cm	16,7 x 7,9 x 6,2 cm	16 x 8,2 x 7,3 cm	16 x 8,2 x 7,3 cm
Bentuk biji	Kecil, lonjong, pipih	Sedang, lonjong, pipih	Kecil, lonjong, pipih	Kecil, lonjong, pipih
Ukuran biji masak	10,2x 3,5x 1,2 cm	14,5 x 4,2 x 2,8 cm	14 x 4,6 x 2,2 cm	14 x 4,6 x 2,2 cm
Berat buah	250 g/buah	523 g/buah	560 g/buah	560 g/buah
Produksi rata-rata	60 kg/pohon	52,3 kg/pohon	36,5 kg/pohon	54,7 kg/pohon

Ketahanan Hama dan Penyakit

Dari hasil identifikasi hama penyakit yang menyerang tanaman mangga podang maka terdapat serangan hama ulat pengorok buah (*Noorda albizonalis*), lalat buah (*Dacus dorsalis*) serta wereng mangga (*Idiocerus niveosparsus*). Sampel tanaman mangga Podang Urang yang diamati sekitar 100 tanaman. Hasil pengamatan pada 2 Kecamatan disajikan pada tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata intensitas serangan hama pada mangga Podang Urang di Tarokan dan banyakan, Kediri pada MK 2002.

Lokasi	Serangan Pengorok Buah (%)	Kriteria Ketahanan	Serangan Lalat Buah (%)	Kriteria Ketahanan	Serangan Wereng Mangga (%)	Kriteria Ketahanan
Banyakan	20	Agak tahan	10,45	Agak tahan	40	Sedang
Tarokan	12,5	Agak tahan	25,19	Agak tahan	50	Sedang

Untuk mengetahui tingkat ketahanan varietas mangga podang . maka digunakan kriteria ketahanan sbb :

- Tahan : rata-rata intensitas serangan tanaman 0-10%
- Agak tahan : rata-rata intensitas serangan tanaman 11-30%
- Sedang : rata-rata intensitas serangan tanaman 31 - 50%
- Agak rentan : rata-rata intensitas serangan tanaman 51- 60%
- Rentan : rata-rata intensitas serangan tanaman > 60%

1. Ulat pengorok buah (*Noorda albizonalis*)

Gejala serangan dari hama ini ditandai dengan adanya lubang pada buah atau adanya kumpulan kotoran ulat yang menempel pada permukaan buah berwarna hitam dan banyak terjadi pada buah yang letaknya berhimpitan pada satu tangkai buah.

Intensitas serangan ulat pengorok buah mangga Podang Urang bervariasi yaitu terendah 7% dan tertinggi 18% pada musim kemarau. Namun apabila cuaca agak mendung dengan curah hujan cukup tinggi maka intensitas serangan bisa meningkat hingga mencapai 40-60% (Sarwono, 1999). Dari kriteria ketahanan di atas maka mangga varietas Podang Urang termasuk agak rentan terhadap serangan pengorok buah (*Noorda albizonalis*) karena serangan yang banyak muncul di musim hujan.

2. Lalat buah : *Dacus syn. bactrocera dorsalis*

Gejala yang muncul ditandai dengan membusuknya buah mangga karena proses perkembangan telur menjadi larva di dalam daging buah. Jika buah mangga dibelah, di dalamnya terdapat sekumpulan larva .

Buah yang terserang dapat jatuh ke tanah, larva kemudian masuk ke dalam tanah dan berkembang menjadi kepompong yang selanjutnya menetas menjadi serangga dewasa.

Intensitas serangan lalat buah pada mangga Podang Urang bervariasi antara 5,9% sampai 15% dan berdasarkan kriteria ketahanan maka dapat dikelompokkan agak tahan terhadap serangan lalat buah.

Adapun hasil survey yang pernah dilakukan terhadap intensitas serangan lalat buah di sentra produksi mangga di Jawa Timur terhadap beberapa varietas mangga termasuk mangga Podang (Sarwono *et al*, 1995), disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Rata-rata intensitas serangan lalat buah (*Dacus dorsalis*) pada tanaman mangga di Jawa Timur. MH 1994/1995.

Kabupaten	Kecamatan	Tinggi Tempat (m) Dpl	Varietas Mangga	Intensitas serangan lalat buah (%)	Keterangan lain-lain
Situbondo	Asembagus	40	Manalagi	9,21	-
			Golek	32,50	-
	Kapongan	40	Golek	22,00	-
			Manalagi	6,38	-
Probolinggo	Kademangan	50	Arumanis	7,69	-
			Golek	29,34	-
	Sumbersari	50	Arumanis	12,37	-
			Manalagi	13,12	-
Pasuruan	Pasrepan	600	Daging	70,00	-
			Brontok	47,50	-
			Renteng	53,93	-
			Nanas	68,57	-
	Purworejo	100	Golek	42,88	-
			Kopyor	46,00	-
			Madu	50,00	-
Kediri	Grogol Mojo	400	Podang	5,63	ulat pengorok buah 6 – 40
		300	Podang	0,67	

Bila melihat hasil survey tentang intensitas serangan lalat buah di beberapa sentra produksi, nampak bahwa varietas mangga Podang termasuk lebih tahan terhadap lalat buah dibandingkan dengan varietas mangga lainnya seperti Golek, Renteng, Kopyor dan lainnya.

3. Wereng mangga : *Idiocerus niveosparsus*.

Stadium yang paling merusak pada tanaman mangga yaitu stadium nimfa dan dewasa. Kedua stadium ini merusak tanaman dengan cara menghisap cairan sel daun muda, pucuk dan bunga mangga sehingga menyebabkan layu, kering dan terjadi gugur bunga. Populasi per tandan bunga bisa mencapai 200 ekor, jika sudah terjadi demikian, pada daun di bawah tandan bunga terdapat embun jelaga berwarna hitam akibat sekresi wereng dewasa yang jatuh pada daun mangga tersebut.

Intensitas serangan wereng pada mangga Podang Urang bisa mencapai 40-50% apabila tidak dikendalikan. Dengan demikian sifat ketahanan mangga Podang Urang terhadap hama wereng termasuk kurang tahan.

Kelemahan Calon Varietas Yang Diusulkan

Kelemahan yang ada pada tanaman mangga Podang bukanlah terletak pada genotipe tanamannya namun pada kondisi tanaman yang telah tua hampir pada semua Kecamatan yang ada di kabupaten Kediri. Oleh karenanya perlu adanya peremajaan tanaman dengan klonalisasi untuk menyelamatkan pertanaman yang telah ada dan mempunyai keunggulan yang cukup banyak. Sehingga tanaman yang merana ataupun tidak produktif karena umurnya yang telah tua dapat segera digantikan oleh tanaman muda yang tentunya akan lebih produktif dengan pemeliharaan yang lebih intensif.

Selain itu dengan semakin tingginya peluang pasar untuk buah ekspor maka permintaan terhadap mutu buah mangga dan besar buah seragam. Hal ini tentunya cukup sulit karena tanaman yang ada saat ini di petani semuanya berasal dari biji sehingga keseragaman ukuran buah cukup sulit untuk memperolehnya. Oleh karenanya perbanyak bibit melalui sambung dan pemeliharaan tanaman secara intensif perlu disosialisasikan pada petani agar dapat menghasilkan mutu buah yang lebih baik.

Preferensi Konsumen / Masyarakat

Pada dekade lima tahun terakhir ini masyarakat atau konsumen mulai menyukai mangga Podang karena sosialisasi nampaknya sudah mulai ada dan perdagangan buahnya sudah berkembang ke luar kabupaten Kediri hingga ke Jakarta dan sudah diekspor. Konsumen menyukai warna buahnya yang menarik dan setelah mencicipi buahnya maka akan semakin tertarik dengan rasa buah yang manis segar dengan sedikit rasa asam dan kandungan air yang cukup banyak. Pasar buah mangga Podang di Kediri terpusat di Kecamatan Banyakan dan bila

musim buah mangga tiba maka akan melimpah buahnya dan pedagang serta pembeli berkumpul di pasar tersebut.

DAERAH ADAPTASI DAN CARA BUDIDAYA

Kesesuaian Agroekologi

Mangga Podang yang dibudidayakan di Kabupaten Kediri sejak puluhan tahun yang lalu umumnya berada di wilayah lahan kering dengan zona IV ay2 mulai dari dataran rendah hingga dataran tinggi (20 m - 1500 m dpl). Seperti umumnya wilayah lahan kering maka air dan kesuburan lahan merupakan faktor pembatasnya. Kebutuhan air pengairan sangat tergantung dari curah hujan dan kondisi lahan miskin bahan organik (Saraswati *et al*, 2001). Walaupun demikian mangga Podang dapat tumbuh subur selama puluhan tahun dan produktivitas serta kualitas buahnya cukup tinggi. Mangga Podang dapat di tanam di halaman rumah, tegalan maupun perbukitan di lahan kering dengan cara monokultur maupun tumpangsari dan wanatani di perbukitan. Dengan pH tanah berkisar 6-7 dan kesuburan tanah rendah masih mampu tumbuh. Curah hujan tahunan berkisar antara 1500-2000 mm/tahun dengan tingkat kesuburan tanah sedang dan drainase sedang.

Wilayah / Potensi Pengembangan

Potensi pengembangan mangga Podang dapat diarahkan pada wilayah lahan kering sebagai konservasi lahan karena mangga Podang dapat tumbuh dengan baik di lahan kering dan dapat ditanam pada lereng dengan kemiringan lahan lebih dari 8%. Hal ini tentunya sangat bermanfaat untuk konservasi lahan karena hampir 70% usahatani di Indonesia juga di Jawa Timur berada di wilayah lahan kering. Potensi lahan kering dataran rendah di Jatim berdasarkan zona agroekologi sekitar 2.593.905 ha (Saraswati *et al*, 2001). Kecenderungan peningkatan usahatani di Jawa Timur berada pada agroekologi lahan kering karena semakin menyempitnya peruntukan lahan pertanian di sawah irigasi (Pemda Propinsi Jatim, 2000). Sehingga dengan penyebaran dan pengembangan mangga Podang tersebut diharapkan dapat memenuhi permintaan pasar karena selama ini belum terpenuhi permintaan pasar untuk produksi dan kualitas buah yang unggul.

Cara Budidaya

Budidaya tanaman mangga Podang tidak berbeda halnya dengan tanaman mangga pada umumnya. Bibit yang digunakan sebaiknya berasal dari bibit sambung, dengan ukuran lubang tanam 60 cm x 60 cm x 60 cm, sedangkan pada tanah berat 1 m x 1 m x 1m. Lubang tanam

dipersiapkan 1-2 bulan sebelumnya dan diberi pupuk kandang 50 kg /pohon. Jarak tanam dapat dibuat rapat bila kebun mangga monokultur 4 m x 4m atau 4 m x 6m atau 6 m x 6 m. Dengan jarak tanam rapat populasi tanaman tiap hektarnya dapat mencapai 800 tanaman. Waktu tanam yang tepat adalah awal musim penghujan, supaya tanaman tidak memerlukan penyiraman. Pemupukan untuk tanaman lebih dari 10 tahun dapat menggunakan ZA 3-4 kg + SP 36 1,5-2 kg + KCl 1.5-2 kg per pohon dan diberikan ½ dosis pada bulan Juni-Juli dan ½ dosis lagi pada bulan Desember-Januari ditambah dengan pupuk kandang 75-100 kg. Dosis pemupukan ini dapat disesuaikan dengan tingkat kesuburan pada masing-masing lahan.

Pembentukan kanopi tanaman dimulai saat tanaman berumur satu tahun dengan cara memangkas batangnya 50-60 cm. Umur 2 tahun dilakukan pemangkasan lagi dengan menyisakan 3 ranting pupus pada batang pokok dan setiap ranting dipangkas dengan menyisakan 2 ranting pupus. Umur 3 tahun, pemangkasan dilakukan untuk membuang kelebihan tunas ranting yang tumbuh dari masing-masing cabang. Setiap cabang ranting dipertahankan 3 pupus, sehingga arsitektur tanaman tersebut memiliki susunan percabangan satu cabang pokok, 3 cabang pertama, dan 9 cabang kedua. Hasil pemangkasan tersebut akan membentuk tajuk tanaman seperti payung. Pengendalian hama dan penyakit pada tanaman mangga dapat dilakukan dengan sanitasi lingkungan maupun menggunakan pestisida kimia maupun alami sesuai anjuran. Saat panen optimal untuk buah mangga Podang bila buah sudah berumur lebih kurang 85 hari dari buah sebesar biji kedelai (Purbiati *et al*, 1998)

DESKRIPSI VARIETAS UNGGUL MANGGA PODANG URANG

Nama Lokal	: Podang Urang (Kediri)
Pemilik pohon induk	: Marjan
Dusun	: Sumber Bendo
Desa	: Tiron
Kecamatan	: Banyakan
Kabupaten	: Kediri
Propinsi	: Jawa Timur
Tinggi tanaman	: dapat mencapai 10 m
Tajuk tanaman	: melebar, lebar mencapai 20 m
Bentuk tanaman	: piramida tumpul
Bentuk batang	: bulat
Warna batang	: kecoklatan
Keadaan batang	: agak kasar
Percabangan	: sedang, berdaun rapat (rimbun)
Bentuk daun	: jorong, ujung meruncing
Letak daun	: tegak

Permukaan daun	: berombak
Lipatan daun	: datar
Ukuran daun	: 27 cm x 9 cm
Panjang tangkai daun	: 4,5 cm
Warna daun	: hijau tua
Bentuk bunga	: piramida lancip
Warna bunga	: kuning muda kemerahan
Warna tangkai bunga	: hijau kemerahan
Panjang malai bunga	: mencapai 20 cm
Bentuk buah	: jorong berparuh sedikit dan pucuk runcing
Warna buah matang	: pangkal merah kekuningan
Aroma buah	: segar harum
Rasa buah	: manis dan segar
Ukuran buah	: 12,5 x 7 x 5 cm
Berat buah	: 220 gram /buah
Bentuk biji	: kecil, lonjong, pipih
Ukuran biji masak	: 10,2 x 3,5 x 1,2 cm
Kadar gula	: 13,95%%
Kadar asam	: 0,088%
Kadar vitamin C	: 5,331 mg/100 g bahan
Kadar air	: 77%
Produksi rata-rata	: 60 kg /pohon
Ketahanan hama dan penyakit	: Agak rentan terhadap ulat pengorok buah (<i>Noordaalbizonalis</i>) agak tahan terhadap lalat buah (<i>Dacus dorsalis</i>) kurang tahan (ketahanan sedang) terhadap werengmangga (<i>Idiocerus niveosparsus</i>)
Pengusul	: Baswarsiati, Yuniarti, M.Taufiq, Yuli Santoso Pikir, Siswoto, Kuncoro, D.D.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2000. Riset Unggulan Strategis Nasional Pengembangan Buah-buahan Unggulan Indonesia. Pusat Kajian Buah-buahan Tropika. IPB. Bogor.
- Departemen Pertanian. 2001. Undang-undang RI tentang Perlindungan Varietas Tanaman.
- Dinas Pertanian Tanaman Pangan Kab. Kediri. 2001. Laporan Tahunan 2001.
- Mukherje, S.K. 1985. Systematic and ecogeographic studies on crop geneepools. *Mangiferae*. IBPGR, Rome.
- Pemerintah Propinsi Jawa Timur. 2000. Rencana Strategis dan Kebijakan Pembangunan Daerah Jawa Timur Tahun 2001-2003.
- Purbiati, T., B. Pikukuh, Yuniarti dan P. Santoso. 1998. Rakitan Teknologi Budidaya Mangga. Monograf Rakitan Teknologi BPTP Karangploso.
- Purnomo, S. 1987. Keragaman ciri-ciri buah mangga . Sub Balithorti Malang.

- Purnomo, S. S. Soemarsono dan M.Soleh. 1990. Hasil dan Program Penelitian Hortikultura dalam mendukung Sub Balithorti Malang.
- Purnomo, S. 1992. Pemuliaan Mangga. Prosiding Simposium Pemuliaan Tanaman I. Komda Jawa Timur.
- Purwanto, R. 2000. Pengembangan Mangga Unggulan Nasional. Pusat Kajian Buah-buahan Tropika. IPB. Bogor.
- Singh, L.B. 1969. The Mango. Botany, cultivation and utilization. Leonard Hill (Books) Ltd, London.
- Saraswati D.P., Suyanto, D. Setyorini, A.G. Pratomo. 2001. Zona Agroekologi Jawa Timur. BPTP Jawa Timur.
- Sarwono dan Nur Imah. 1995. Distribusi dan tingkat serangan lalat buah *Dacus dorsalis* di beberapa sentra produksi mangga di Jawa Timur. Penel. Hort. Vol 5, no 1.
- Yuniarti, L. Setyobudi dan P. Santoso. 2001. Pengaruh etilen blok untuk menunda proses pematangan mangga Podang. BPTP Jawa Timur.

PENGENALAN VARIETAS SEDAP MALAM BANGIL

(Varietas Roro Anteng)

P.E.R. Prahardini dan Yuniarti, BPTP Jawa Timur Malang

PENDAHULUAN

Sedap malam (*Polyanthes tuberosa* L.) merupakan maskot bunga propinsi Jawa Timur sejak tahun 1989. Tanaman ini merupakan tanaman bunga berumbi, mempunyai batang beruas-ruas dan rangkaian bunga berwarna putih, berbunga terus-menerus sepanjang tahun dan mempunyai ciri khusus yaitu beraroma harum sepanjang malam. Hampir semua lapisan masyarakat memanfaatkan keindahan dan keharuman bunga tersebut. Hal ini terlihat dari kegunaan bunga sedap malam tersebut antara lain sebagai bunga rangkaian dan pengharum ruangan pada setiap acara kenegaraan maupun hari raya keagamaan dan resepsi pernikahan. Masyarakat mengenal dan menggunakannya sebagai bunga tabur saat berziarah ke makam maupun sebagai rasa duka cita saat kematian. Kegunaan yang lain bunga sedap malam tersebut adalah kandungan minyak atsiri yang digunakan sebagai bahan kosmetik.

Pusat penyebaran bunga sedap malam di Jawa Timur di Lumpang Bolong, desa Dermo, Kecamatan Bangil kabupaten Pasuruan. Permintaan Pada awalnya petani di wilayah ini memasarkan hanya di Surabaya saja, namun saat ini pemasaran sudah meliputi Surabaya, Sidoarjo, Malang, Pasuruan, Probolinggo, Jakarta, Denpasar dan Mataram bahkan sampai ke Ujung Pandang sehingga masyarakat makin banyak yang mengenal bunga sedap malam tersebut. Ternyata sedap malam tidak hanya disukai oleh konsumen dalam negeri saja melainkan juga konsumen luar negeri, bahkan turis asing dari Thailand dan Jepang yang ke Jawa Timur juga sangat berminat dengan bunga sedap malam tersebut. Dengan adanya perkembangan era globalisasi dan kemungkinan mudahnya turis-turis memperoleh sedap malam unggul dari Bangil, maka perlu upaya untuk pelestarian plasma nutfah kekayaan Nasional pada umumnya dan daerah Jawa Timur khususnya. Untuk itu sedap malam yang berasal dari Bangil – Pasuruan tersebut perlu diusulkan dan dilepas oleh Menteri Pertanian.

Ditinjau dari penyebarannya, sejak tahun 1970 petani yang telah membudidayakan sedap malam telah menyebar di Pamekasan, Trenggalek Banyuwangi dan Mojokerto. Sentra sedap malam di Kabupaten Pasuruan tersebut perlu didukung dan didorong menjadi sentra agroindustri sedap malam yang nantinya diharapkan dapat

dikembangkan sebagai sentra pohon induk dan sentra bibit yang mampu memenuhi kebutuhan bibit untuk petani tidak hanya di propinsi-propinsi di Indonesia dan perlu mengupayakan pemasaran ke luar negeri.

Permasalahan yang dihadapi sampai saat ini adalah: belum tersedianya diskripsi varietas unggul sedap malam spesifik lokasi, belum tersedianya varietas unggul yang berlabel, kualitas dan kuantitas produksi belum optimal. Pendiskripsian varietas sedap malam tersebut meliputi : pencirian morfologi, produksi, kualitas agroekologi, ketahanan hama dan penyakit serta kesukaan konsumen.

Varietas sedap malam yang mempunyai sifat unggul perlu disosialisasikan kepada seluruh masyarakat khususnya konsumen di dalam negeri untuk mendukung pengembangan wilayah sedap malam. Demikian pula halnya dalam rangka mengantisipasi persaingan perdagangan antar negara maka perlu adanya sentra pohon induk sedap malam unggul yang telah mendapatkan rekomendasi dari Menteri Pertanian untuk dipakai sebagai sumber bibit atau sumber bahan perbanyakan dan dijadikan varietas unggul spesifik lokasi Bangil-Pasuruan.

Bunga sedap malam yang berasal dari Bangil antara lain: mempunyai ciri khusus ujung bunga berwarna kemerahan, aroma harum menyengat, warna putih bersih, batang kekar, tidak mudah patah dan tahan layu. Ujung bunga yang berwarna kemerahan mampu digunakan sebagai penanda varietas sedap malam yang berasal dari Bangil.

SILSILAH

Asal Calon Varietas

Sedap malam varietas Bangil berdasarkan asal-usulnya merupakan tanaman introduksi yang berasal dari Meksiko, tanaman tersebut sampai di pulau Jawa diperkirakan tahun 425 (Backer, 1968). Masyarakat di dusun Lumpang Bolong Kecamatan Bangil telah mengenal dan membudidayakan sejak 90 tahun yang lalu. Tanaman mampu beradaptasi dan tumbuh dengan baik di Kecamatan Bangil dan wilayah sekitarnya.

Cara Seleksi

Pengkajian dilaksanakan di dusun Lumpang Bolong Kecamatan Bangil-Kabupaten Pasuruan. Berdasarkan sifat bunganya, tanaman sedap malam merupakan tanaman menyerbuk silang, namun sulit terjadi pembuahan. Putik bunga sedap malam bersifat steril dan waktu masak berbeda dengan benang sari. Hal ini mengakibatkan peluang yang

sangat kecil terjadinya variasi dalam satu populasi, dan metode perbanyakan hanya menggunakan umbi sebagai bibit atau calon tanaman baru. Seleksi dilakukan dengan seleksi masa positif berdasarkan sifat-sifat tanaman yang mudah dilihat dan diukur (Allard, 1989).

Proses Dan Kriteria Seleksi

Seleksi sangat penting artinya dalam pemuliaan, baik untuk membuat/membentuk galur-galur yang akan menjadi varietas atau calon varietas, atau untuk mempertahankan suatu varietas. Pelaksanaan dilakukan dengan mendatangi dan melihat secara langsung hamparan tanaman sedap malam milik petani di sentra produksi dusun Lumpang Bolong Kecamatan Bangil – kabupaten Pasuruan dengan diantarkan oleh informan kunci, serta menentukan tanaman secara obyektif untuk menentukan tanaman di hamparan tersebut. Kriteria pemilihan pohon induk unggulan berdasarkan keragaan tanaman yang sehat dan memiliki keragaan pertumbuhan vegetatif dan generatif yang unggul dibandingkan tanaman yang lain. Disamping itu juga didukung oleh data sekunder antara lain: jumlah petani sedap malam, luas penanaman per petani atau per desa, produksi dan produktivitas, jumlah curah hujan, jenis tanah, pemasaran dan penyebaran bibit.

Evaluasi dan Karakterisasi Morphologi dilakukan berdasarkan penampakan morfologi, meliputi karakter batang dengan kriteria diameter batang dan kekekan tanaman, karakter daun berdasarkan jumlah dan ukuran, karakter bunga berdasarkan panjang rangkaian, jumlah kuntum per tangkai bunga, sedangkan produksi tanaman meliputi kuantitas dan kualitas. Evaluasi daya simpan bunga dilakukan dengan mengambil contoh bunga dan disimpan pada suhu ruang di laboratorium, evaluasi meliputi: berapa lama bunga bertahan kesegarannya atau tidak rontok. Evaluasi ketahanan hama dan penyakit dilakukan dengan pengamatan pertanaman di lapang dan wawancara dengan petani, data yang ingin diperoleh meliputi: macam hama dan penyakit, intensitas serangan dan gejala serangan.

Identifikasi teknologi budidaya sedap malam dilakukan menggunakan metode wawancara dengan petani sehingga diketahui teknologi apa yang telah diterapkan, disamping itu teknologi yang digunakan petani tersebut dipakai sebagai acuan teknologi budidaya lokal spesifik lokasi.

HASIL SELEKSI

Hasil seleksi dari 20 petani sedap malam di dusun Lumpang Bolong Kecamatan Bangil diperoleh 3 petani sedap malam sebagai penyedia pohon induk. Masing-masing petani mempunyai hamparan tanaman sedap malam seluas satu ha dengan keragaan tanaman vegetatif dan keragaan generatif yang prima, produksi diatas rata-rata dan mempunyai kualitas yang lebih tinggi. Hasil seleksi dan karakterisasi sedap malam varietas Bangil disajikan pada Lembar Deskripsi tanaman.

PENGUJIAN DAN OBSERVASI

Baha Dan Metode

Pengujian dan observasi dilaksanakan tahun 2002 di Lumpang Bolong-Darmo Kecamatan Bangil Kabupaten Pasuruan Jawa Timur. Metode yang digunakan dengan melakukan pengamatan di lapang serta wawancara dan melibatkan secara aktif peranan petani, penyuluh dan peneliti. Wawancara menggunakan responden petani dari satu kelompok tani dilakukan dengan cara memberikan kuisioner.

Tanaman yang diamati berumur 1,5 tahun saat tanaman memasuki pertumbuhan optimal. Pemeliharaan tanaman meliputi pemupukan dan pengendalian penyakit. Identifikasi dan karakterisasi tanaman dilakukan di lapang dan di laboratorium Pemuliaan BPTP Jawa Timur.

Pengamatan serangan hama dan penyakit dilakukan di 3 lokasi milik petani yang terpilih sebagai penyedia pohon induk sedap malam. Luasan hamparan sedap malam dari masing-masing petani seluas 1 ha. Kriteria ketahanan hama/penyakit berdasarkan nilai scoring (Kaspers, 1967), sebagai berikut:

Tabel 1. Kriteria ketahan hama/penyakit

Score	Ketahanan	Intensitas serangan (%)
0	Tahan	0
1	Agak tahan	1 – 20
2	Kurang tahan	21 – 40
3	Agak peka	41 – 60
4	Peka	61 – 80
5	Sangat peka	> 80

HASIL PENGUJIAN DAN OBSERVASI

Identifikasi Pohon Induk Unggulan

Tanaman Sedap malam varietas Bangil mempunyai bunga berwarna putih, dengan ujung bunga berwarna merah. Tangkai bunga tampak kekar dengan diameter tangkai 0,96 cm (bagian atas), 1,36cm (bagian tengah) dan 1,17 cm (bagian pangkal) dan panjang tangkai 134,9 cm, tangkai bunga tidak mudah patah dan lebih lama ketegarannya. Ukuran tangkai bunga sedap malam varietas Bangil tersebut termasuk kategori super (Asbindo, 1996 dalam Murtiningsih dan Suyanti, 2001). Keragaan tangkai bunga tersebut termasuk kategori berukuran besar dan dapat diterima dipasar dalam dan luar negeri. Besar kecilnya diameter tangkai bunga berhubungan dengan kemampuan menyerap air dan nutrisi (Naidu dan Reid, 1988), semakin banyak air dan nutrisi yang diserap maka umur masa segar bunga semakin lebih panjang (Murtiningsih dan Tisnawati, 1988).

Berdasarkan susunan bunganya, bunga sedap malam terdiri dari dua lapis mahkota merupakan bunga semi majemuk, dengan panjang malai = 54,6 cm, jumlah kuntum per malai = 53,1 dan jarak ruas kuntum bunga antara 2,5 cm (bagian atas), 10,5 cm (bagian tengah) dan 8,2 cm (bagian bawah). Saat mekar kuntum bunga dalam rangkaian malai tidak sama, mekar kuntum diawali dari kuntum yang paling bawah dilanjutkan keatas sampai kuntum bunga yang paling ujung. Komponen panjang malai dan jumlah kuntum per malai sangat berpengaruh terhadap penampilan dan masa segar bunga, makin panjang malai dan makin banyak jumlah kuntum per malai maka makin lama masa segar bunga. Mahkota bunga tersusun atas dua lapis dengan jumlah mahkota bagian luar lebih banyak dibandingkan bagian dalam. Berdasarkan karakter tersebut bunga sedap malam varietas Bangil termasuk kategori super, kelas panjang dan susunan bunga rapat (Murtiningsih dan Tisnawati, 1988).

Keunggulan Sedap malam Bangil varietas Roro Anteng

Sedap malam Bangil varietas Roro Anteng mempunyai beberapa keunggulan berdasarkan:

1. Manfaat dan Kegunaannya, dapat digunakan sebagai bunga potong, bunga tabur dan dimanfaatkan minyak atsirinya
2. Penampilan bunga, mempunyai nilai lebih dibandingkan varietas dari daerah lain terlihat dari : Panjang tangkai bunga lebih panjang Panjang malai bunga lebih panjang Jumlah kuntum/tangkai lebih banyak, dan susunannya lebih rapat Mahkota bunga lebih kekar, lebih lebar dan

berlapis dua Diameter kuntum mekar lebih lebar Diameter batang lebih besar, memenuhi ukuran standard ekspor, Aroma bunga lebih kua, Mekar malai bunga lebih lama, Tangkai bunga lebih kekar (disajikan pada Tabel 1).

3. Ketahanan hama dan Penyakit: Tahan terhadap serangan hama cabuk putih
4. Produksi tanaman : mulai berbunga umur 7 – 8 bulan setelah tanam dan berbunga raya pada umur 18 bulan setelah tanam dengan produksi 4.000 tangkai/ ha/ 4 hari.

Potensi Ekonomi

Bunga sedap malam sebagai bunga potong saat ini disenangi konsumen, permintaan semakin meningkat pada hari raya keagamaan seperti Idul Fitri, Natal/Tahun Baru dan bulan saat masyarakat banyak mengadakan hajatan pernikahan. Meningkatnya pemasaran sedap malam terlihat dari meningkatnya permintaan sedap malam di Jakarta = 10.675.700 tangkai per minggu, Jawa Timur = 403.200 tangkai per minggu, Jawa Tengah = 75.600 tangkai per minggu, Jawa Barat = 294.000 tangkai per minggu (Effendi, 1994 dan Anonymous, 2001), disamping bunga potong, permintaan bunga tabur sedap malam di Jawa Timur yang dapat dipasok dari Bangil- Pasuruan sebanyak 75 kg bunga tabur per hari (Usman, 2002). Bunga tabur tersebut dikirim ke Surabaya dan Malang. Harga pertangkai bunga potong Sedap malam Bangil-varietas Roro Anteng berkisar antara Rp.75,- - Rp.300/tangkai, sedangkan bunga tabur seharga Rp. 1.000,- - Rp. 15.000/ kg bunga tabur. Selama satu periode pertanaman (3 tahun) dengan luasan 1 ha dapat dilakukan panen sebanyak 210 kali panen dan setiap kali panen diperoleh rata-rata 4. 000 tangkai bunga potong. Petani sedap malam memperoleh keuntungan dengan R/C 2,42 (Usman, 2002). Hal ini menunjukkan peluang cukup besar dan menguntungkan untuk pengembangan Sedap malam. Dengan demikian penerapan usahatani Sedap malam Bangil-varietas Roro Anteng diharapkan dapat meningkatkan kesejahteraan petani, terlebih bila dibandingkan dengan usahatani komoditas lain.

Kualitas Bunga

Petani sedap malam di Kecamatan Bangil sangat bangga dengan kualitas bunga yang dimilikinya. Kualitas bunga sedap malam varietas Bangil mempunyai kelebihan dibandingkan dengan sedap malam dari daerah yang lain (Tabel 4).

Tabel 4. Karakterisasi penampilan bunga Sedap malam Bangil – varietas Roro Anteng dibandingkan Sedap malam varietas Rembang

Komponen Penampilan	Varietas	
	Bangil – var. Roro Anteng	Rembang *)
Panjang tangkai bunga	134,9 cm	86,93 cm
Panjang malai bunga	54,6 cm	45,95 cm
Jumlah kuntum/tangkai	53,1	39,40
Panjang mahkota luar	4,35 cm	4,0
Lebar mahkota luar	0,87 cm	0,822 cm
Diameter kuntum mekar	3,22 cm	3,0 cm
Jumlah lapisan mahkota	2	1-2
Diameter batang	1,36 cm	0,92 cm
Warna ujung kuntum	Kemerahan	Kehijauan
Aroma bunga	Kuat sekali	Kurang kuat
Lama mekar	6- 8 hari	4 – 6 hari
Kekekaran tangkai	Kekar	Kurang kekar, mudah layu
Produksi umur 1-2 tahun	4.000 tangkai/ha/4 hari	3. 000 tangkai/ha/ 7hari

*) Prahardini dan Solikin, 2002

Ketahanan Hama dan Penyakit

Hasil pengamatan di lapang menunjukkan bahwa hama yang menyerang tanaman sedap malam Bangil adalah hama kutu putih (*Pseudococcus sp*) dan hama tungau merah (*Tetranychus sp*), sedangkan penyakit yang tampak menyerang adalah penyakit becak daun ungu (*Alternaria sp*).

Hama kutu putih menyerang bagian pangkal daun sampai bagian atas daun sambil mengeluarkan sekresi berupa cairan yang mudah ditumbuhi jamur embun jelaga berwarna hitam. Timbulnya embun jelaga tersebut dapat mengganggu proses fotosintesis, apabila terjadi serangan berat dapat mengakibatkan daun menjadi kering dan tanaman mati. Hama tunga merah menyerang bagian atas dan bawah daun tanaman sedap malam dengan cara menghisap cairan zat hijau daun, apabila terjadi serangan hebat dapat menyebabkan daun menjadi hijau putih keperakan. Hasil pengamatan di lapang serangan hama kutu putih dan tungau merah disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil pengamatan serangan hama kutu putih (*Pseudococcus sp*) dan tungau merah (*Tetranychus sp*) terhadap tanaman sedap malam Bangil – varietas Roro Anteng pada MK. 2002.

Petani sampel	Kutu putih (%) serangan	Katagori Ketahanan thd. Kutu putih	Tungau merah Pop/daun (%)	Katagori Ketahanan thd. Tungau merah
Petani 1	0	Tahan	0 (0)	Tahan
Petani 2	1,5	tahan	0 (0)	Tahan

*)Data diperoleh dari 35 tanaman contoh/ petani

Tanaman sedap malam Bangil-varietas Roro Anteng dikategorikan relatif tahan terhadap serangan hama kutu putih dan tungau merah pada musim kemarau.

Gejala penyakit becak daun ungu yang menyerang tanaman sedap malam dimulai dari pucuk daun kemudian meluas hingga pangkal daun mengakibatkan daun menjadi layu dan kering. Perkembangan penyakit becak daun ungu terutama dipacu oleh kelembaban udara tinggi di atas 80%. Intensitas serangan penyakit becak daun ungu disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengamatan intensitas serangan dan ketahanan tanaman sedap malam Bangil – varietas Roro Anteng terhadap penyakit becak daun ungu (*Alternaria sp.*) pada MK. 2002.

Petani sampel	Intensitas serangan (%)	Katagori Ketahanan
Petani 1	0,2	Tahan
Petani 2	0,6	Tahan

*)Data diperoleh dari 35 tanaman contoh/ petani

Dengan demikian tanaman sedap malam Bangil – varietas Roro Anteng dikategorikan relatif tahan terhadap serangan penyakit becak daun ungu pada musim kemarau.

Kelemahan Sedap malam Bangil-varietas Roro Anteng

Varietas Sedap malam yang berasal dari Bangil mempunyai beberapa kelemahan antara lain disebabkan oleh faktor genetis. Produksi bunga akan menurun baik kuantitas maupun kualitas setelah melampaui umur 3 (36 bulan) tahun setelah tanam. karenanya tanaman harus dibongkar dan dilakukan penanaman kembali dengan menggunakan umbi sebagai bibit.

Keunikan Sedap malam Bangil-var. Roro Anteng

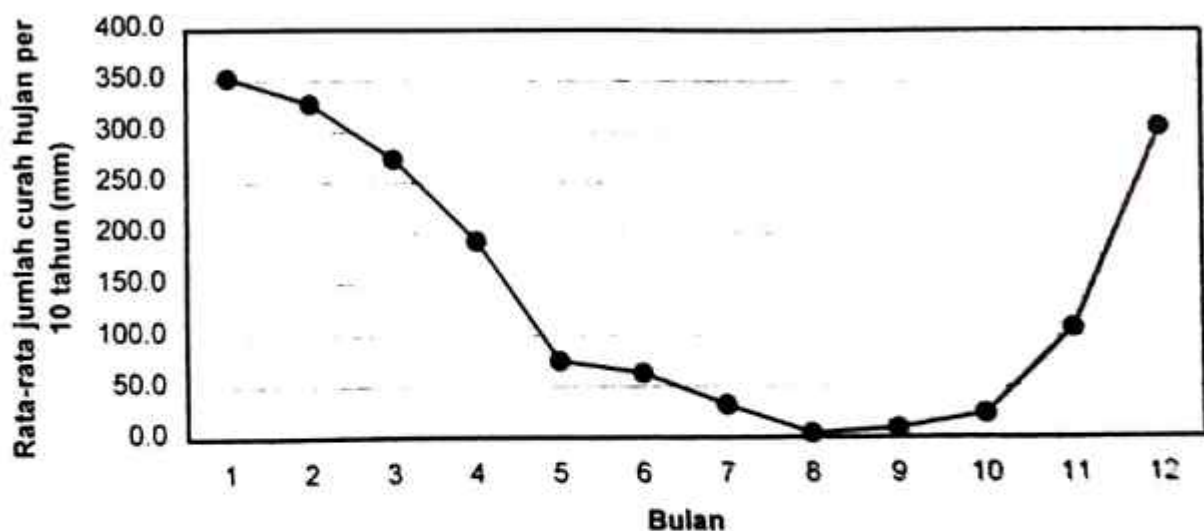
Bunga Sedap malam berdasarkan sifat genetisnya mempunyai keunikan tersendiri dibandingkan bunga potong yang lain yaitu

1. Aroma bunga pada pagi dan siang hari tidak ada, aroma bunga akan muncul mulai menjelang sore (pk 15.00) hingga menjelang dini hari (pk 05.00).
2. Bunga sedap malam dapat digunakan sebagai penghias ruangan dalam bentuk bunga rangkaian dan sebagai pengharum ruangan
3. Pewarnaan bunga sedap malam dapat dilakukan secara buatan yaitu dengan pencelupan tangkai bunga ke dalam larutan pewarna sehingga warna bunga dapat disesuaikan dengan kebutuhan (merah kuning, dll).

DAERAH ADAPTASI DAN CARA BUDIDAYA

Wilayah/ Agroekologi yang sesuai

Petani di dusun Lumpang Bolong telah membudidayakan tanaman sedap malam turun temurun, sejak ± 90 tahun yang lalu, berdasarkan ketinggian tempat terletak pada 9 m di atas permukaan laut dengan jenis tanah didominasi latosol dan alluvial. Hujan dimulai pada bulan Nopember hingga Mei, sedangkan pada bulan Juni hingga Oktober merupakan bulan kering (Oldeman), rata-rata curah hujan tahunan (selama 10 tahun) 1763, 7 mm dengan 97,4 hari hujan (Diperta Kab. Pasuruan, 2001). Pola hujan tahunan disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Rata-rata jumlah curah hujan (1991 – 2000) di Kecamatan Bangil

Luas hamparan sedap malam milik petani di Kecamatan Bangil saat ini seluas 30 ha, luasan ini menurun dibandingkan luasan th.1970 yaitu seluas 75 ha. Perubahan yang sangat mengkhawatirkan ini seiring dengan pesatnya pembangunan dan mendesaknya jumlah perumahan, sehingga saat ini banyak lahan Sedap malam di Kecamatan Bangil sebagian wilayah sentra sedap malam semakin berkurang. Karakteristik lahan Sedap malam di dusun Lumpang Bolong, Desa Dermo-Kecamatan Bangil dari data pendukung dan hasil analisa tanah tertera pada Tabel 5. Untuk itu perlu upaya pengembangan wilayah sentra Sedap malam di Jawa Timur khususnya dengan menyesuaikan kesesuaian zona agroekologinya

Tabel 5. Karakteristik lahan sedap malam di dusun Lumpang Bolong desa Dermo - Kecamatan . Bangil Kabupaten Pasuruan Jawa Timur

<i>Karakteristik lahan</i>	<i>Satuan</i>
Suhu rata-rata tahunan ($^{\circ}\text{C}$)	$28^{\circ} - 34^{\circ}\text{C}$
Ketinggian tempat	7 – 9 m diatas permukaan laut
Curah hujan tahunan	1124 – 2623 mm
Bulan kering (< 60 mm)	4 – 5 bulan
Tekstur	Liat berpasir
Drainase	Baik
Tingkat lereng	< 15%

Wilayah Potensi Pengembangan

Dari hasil data pendukung yang diperoleh berdasarkan ketinggian tempat, rejim suhu, kelembaban, pola curah hujan tahunan dan jenis tanah (Tabel 2), maka sesuai dengan zonasinya, wilayah sentra sedap malam di Dusun Lumpang Bolong, desa Dermo-Kecamatan Bangil terletak pada zona IVay 2. Saraswati (2001), mengemukakan Zona IV adalah suatu wilayah dengan lereng 0-8%, terletak di dataran rendah (elevasi 0-700 m dpl.) tipe pemanfaatan lahan untuk sistem pertanian, terdapat sumber air sehingga dapat dimanfaatkan untuk tanaman hortikultura dan tanaman pangan. Wilayah penyebaran zona IVay2 di Jawa Timur meliputi: Situbondo, Jember, Bondowoso, Lumajang, Probolinggo, Sumenep, Pamekaasan, Malang, Pasuruan, Gresik, Mojokerto, Lamongan, Tuban, Blitar, Kediri, Tulungagung, Ponorogo, Magetan, Madiun, Nganjuk Ngawi, Bojonegoro. Untuk kesesuaian lahan maka masih perlu melakukan pengujian lebih lanjut.

CARA BUDIDAYA

Pembibitan

- Tanaman diperbanyak secara vegetatif dengan menggunakan umbi
- Umbi diambil dari tanaman induk yang berumur tua (2 tahun - 3 tahun), tanaman induk sehat dan produktif berbunga, dipilih dari varietas unggul
- Umbi dijemur dan diletakkan secara kering angin di tempat yang teduh selama 1-1.5 bulan, umbi dapat disimpan di atas tungku dapur dengan batas simpan selama 3 bulan
- Setelah muncul tunas pada umbi maka saatnya untuk ditanam

Penanaman

- Lahan tempat penanaman Sedap Malam dapat dipilih lahan sawah bekas tanaman padi ataupun lahan kering (tegalan) yang cukup pengairannya
- Lahan dicangkul atau dibajak dua kali sedalam ± 30 cm atau jika lahan bekas tanaman Sedap Malam cukup dibajak satu kali.
- Kemudian tanah dikeringanginkan selama 15-30 hari
- Tanah diratakan dan dibuat bedengan dengan ukuran lebar 1 meter, tinggi 20 cm, sedangkan panjangnya disesuaikan dengan keadaan lahan
- Penanaman bibit Sedap Malam sebenarnya dapat dilakukan sepanjang musim atau tahun asalkan air tanahnya memadai. Namun biasanya bibit ditanam pada musim kemarau atau disesuaikan dengan "tungguhan" yaitu saat panen raya atau periode hari-hari raya, sehingga penanaman dilakukan tujuh atau delapan bulan sebelumnya.
- Umbi bibit ditanam dengan jarak tanam 50 cm x 40 cm secara monokultur, dengan kedalaman lubang tanam sedalam 10 cm, diatur tegak dengan arah tunas menghadap ke atas, setelah tanam lubang tanam ditutup tanah tipis setebal ± 7.5 cm
- Bibit yang telah ditanam akan tumbuh seluruhnya setelah 1.5-2 bulan

Pemeliharaan

- Pemupukan pertama dilakukan pada umur satu bulan setelah tanam dengan menggunakan 150 kg N + 100 kg K₂O + 100 kg P₂O₅/ ha dan pupuk kandang sebanyak 3 kg/ m² atau 30 t/ha. Pemupukan susulan dilakukan ketika tanaman berumur enam bulan setelah tanam. Pupuk yang diberikan sama dengan pemupukan I, tanpa pupuk kandang. Pupuk susulan ini dipersiapkan untuk memacu pertumbuhan Sedap Malam menjelang berbunga.

- Pada fase awal pertumbuhan umbi bibit perlu pengairan/penyiraman yang dilakukan rutin 1-2 kali sehari atau tergantung keadaan tanah atau iklim. Cara pengairan yang baik adalah di-leb 1-2 minggu sekali atau disiram langsung menggunakan gembor .
- Umbi bibit yang tidak tumbuh (mati) segera disulam/diganti dengan umbi bibit yang baru dan sebaiknya dilakukan seawal mungkin yaitu pada umur 5-15 hst agar pertumbuhan bibit sulaman dapat seragam dengan tanaman yang sudah tumbuh terdahulu).
- Sedangkan penyiangan dilakukan pada umur tiga bulan setelah tanam dan diulang lagi kalau gulmanya sudah mulai rimbun. Dalam penyiangan harus dijaga jangan sampai merusak akar tanaman
- Pemeliharaan tanaman untuk mencegah serangan hama dan penyakit dilakukan dengan melakukan penyemprotan pada daun. Insektisida dan fungisida yang digunakan antara lain Basudin FC dan Dithane M 45.

Panen

- Panen pertama kali dilakukan pada umur 7-8 bulan setelah tanam.
- Kriteria yang digunakan untuk panen bunga potong sebagai berikut: a) Apabila tangkai bunga dan malai bunga sudah berkembang optimal. b).Tangkai bunga yang siap dipotong apabila mempunyai 2-3 kuntum bunga paling bawah mekar.

Cara Tanam

- (a) Pemotongan dilakukan dengan cara menarik tangkai bunga dari rumpun tanaman dilakukan 4-5 hari dalam luasan minimal 0,1 ha. . Pemetikan dilakukan satu minggu sekali.
- (b) Tangkai bunga yang sudah dipotong daunnya dibuang 3-4 daun dari bawah kemudian diikat dengan isi 100 tangkai bunga/ ikat.
- (c) Panen bunga sedap malam tabur dilakukan secara bertahap, bunga dipetik apabila kuntum bunga sudah mekar sempurna.
- (d) Waktu panen dilakukan pada pagi hari sekitar pk. 04.00-05.00 pagi.
- (e) Pemetikan dilakukan 4-7 hari sekali. Setelah pemetikan kuntum bunga, kemudian bunga dikumpulkan dan dibungkus dengan kain, setiap bungkus berisi 15-20 kg bunga tabur

DESKRIPSI SEDAP MALAM BANGIL VARIETAS RORO ANTENG

<i>Komponen Pengamatan</i>	<i>Hasil/ ukuran</i>
Asal Tanaman	Dusun Lumpang Bolong desa Dermo – Kec Bangil, Kab Pasuruan
Umur Tanaman	1,5 tahun
Umur mulai berbunga	7- 8 bulan
Lebar tajuk	83,4 cm $\pm$ 2,1
Jumlah Daun	153,2 $\pm$ 0,7
Panjang Daun	66,8 cm $\pm$ 0,3
Lebar Daun	1,65 cm $\pm$ 0,4
Sudut Daun	23,5° $\pm$ 0,4
Bentuk daun	Panjang, pipih dan terdapat lekukan pada urat daun di bagian tengah
Warna Daun	Hijau mengkilap di bagian atas, hijau agak muda di bagian bawah, permukaan daun berkilin dan berbintik merah pada pangkal daun
Ujung Daun	Lancip
Tepi Daun	Rata, tidak berduri dan tidak bergelombang
Susunan Daun	Berselang seling
Jumlah anakan/ rumpun	5 – 10
Panjang tangkai bunga	134,9 cm $\pm$ 1,1
Diameter tangkai bunga(tengah)	1,36 cm $\pm$ 0,3
Jarak Ruas	2,5 cm – 8,2 cm
Jumlah ruas per tangkai bunga	30,4 $\pm$ 1,2
Panjang malai kuntum bunga	54,6 cm $\pm$ 0,5
Jumlah kuntum per malai	53,1 $\pm$ 0,2
Jumlah lapis mahkota	Dua lapis
Jumlah mahkota per kuntum	13 – 14
Jumlah mahkota Lapis luar	6,5 - 7
Jumlah mahkota Lapis dalam	6
<i>Komponen Pengamatan</i>	<i>Hasil/ ukuran</i>
Panjang mahkota Lapis luar	4,35 cm $\pm$ 0,2
Panjang mahkota Lapis dalam	3,82 cm $\pm$ 0,4
Lebar mahkota Lapis luar	0,87 cm $\pm$ 0,3
Lebar mahkota Lapis dalam	0,46 cm $\pm$ 0,3
Tebal mahkota Lapis luar	1,6 cm $\pm$ 0,07
Tebal mahkota Lapis dalam	0,9 cm $\pm$ (0,05
Berat kuntum Mekar	0,85 gr $\pm$ 0,01
Berat kuntum Kuncup	0,50 gr $\pm$ 0,03
Diameter mahkota saat kuncup	0,92 cm $\pm$ 0,05
Diameter mahkota saat mekar Lapis luar	3,22 cm $\pm$ 0,02
Diameter mahkota saat mekar Lapis dalam	3,14 cm $\pm$ 0,01
Lama mekar	6 - 8 hari
Susunan kuntum/malai bunga	Berselang-seling dengan 2 kuntum bunga per ruas

Warna ujung kuntum bunga	Kemerahan
Warna mahkota bunga	Putih bersih
Jumlah umbi per rumpun	10 – 15
Warna umbi	Putih
Ukuran Umbi Panjang Diameter	4 – 6 cm 1,4 cm
Produksi bunga umur 1,5 tahun	2 – 3 tangkai/ rumpun/ minggu
Aroma bunga	Kuat sekali
Saat beraroma	Sore hari – menjelang dini hari
Ketahanan hama/penyakit Kutu putih (<i>Pseudococcus</i> sp) Tungau merah (<i>Tetranychus</i> sp) Becak daun ungu (<i>Alternaria</i> sp)	Agak tahan Agak tahan Agak tahan

DAFTAR PUSTAKA

- Allard, R.W. 1989. Pemuliaan Tanaman 2. Bina Aksara. Jakarta. Hal. 339 – 409.
- Backer, C.A. 1968. Flora of Java. Groningen. Netherlands. 118 p.
- Dinas Pertanian Tanaman Pangan Daerah Propinsi Tingkat I Jawa Timur. 1994. Pedoman Bercocok Tanam Sedap Malam
- Dinas Pertanian Tanaman Pangan Daerah Propinsi Tingkat I Jawa Timur. 2001. Laporan Tahunan 2000. 201 hal.
- Djatnika, I. 1997. Monograf Sedap malam. Efisiensi Sistem Produksi dan Usaha tani Sedap Malam (*Polianthus tuberosa*, L.)
- Effendi, K. 1994. Tata niaga dan Perilaku Konsumen Bunga Potong. Bull. Penel. Tanaman Hias 2 (2): 1-17.
- Kaspers, H; 1967. Contribution to studies on the biology and control of apple mildew (*P. leucotricha* Ell & Ev.) Salm Pflanzenschultsz. Nachrichten. Bayer. 20 (4): 687 – 702
- Murtiningsih dan Tisnawati. 1988. Pengaruh Ukuran diameter bunga terhadap mutu bunga sedap malam potong. Monograf Risalah Seminar Nasional Tanaman hias.
- _____ dan Suyanti. 2001. Sifat Fisik dan komponen Kimia Minyak Atsiri Bunga Sedap malam Berbunga Tunggal. Buletin Plasma Nutfah vol 7. No 2 Th. 2001. hal 13-16.
- Naidu, S.N and M.S. Reid. 1989. Postharvest handling of tuberosa (*Polianthus tuberosa*, L). Acta Horticulturae 261: 313-317.
- Prahardini, P.E.R. dan Solikin. 2002. Identifikasi dan Karakterisasi Sedap malam di Kecamatan Rembang Kab. Pasuruan. 37 hal.

- Rukmana, Rahmat. 1995. Sedap Malam. Kanisius. Yogyakarta
- Saraswati, D.P., Suyanto, H., D. Setyorini, Al. G. Pratomo dan L Y Krisnadi. 2001. Zona Agroekologi Jawa Timur. Buku 1 Zonasi dan Karakterisasi Sumberdaya Lahan. BPTP Jawa Timur. 28 hal.
- Usman. 2002. Prospek Pemasaran Sedap malam Bangil. Hasil wawancara
- Yuniarti and Dwiastuti, M.E. 1998. Cultivation and Postharvest handling Practices For Tuberosa (*Polianthus tuberosa*, L.)by Farmers in the Production centre of Bangil, East Java. Acta Hort 454 p 395 – 398

RAKITAN TEKNOLOGI USAHATANI PADI SAWAH BERDASARKAN PENGELOLAAN TANAMAN PADI TERPADU (PTT) DI JAWA TIMUR

Suwono, W. Istuti, M. C.I Mahfud, F. Kasijadi, dan G. Kartono

PENDAHULUAN

Secara Nasional Jawa Timur memberikan persentase kontribusi produksi komoditas padi, jagung dan kedelai paling besar; kontribusi padi sekitar 20%, jagung 40% dan kedelai 30%, yang diusahakan pada areal lahan seluas $\pm 1,1$ juta ha.

Luas areal panen tanaman pangan di Jawa Timur selama 3 (tiga) tahun terakhir cenderung tetap, bahkan menurun akibat konversi lahan subur untuk penggunaan non-pertanian. Sedang untuk produktivitas, selama 3 (tiga) tahun terakhir cenderung mengalami stagnasi (Diperta Jatim, 1999). Senjang hasil antar wilayah masih tinggi, disamping akibat keragaman agroekologi juga karena perbedaan penerapan teknologi. Selain itu peningkatan peroduktivitas belum sepenuhnya sejalan dengan peningkatan pendapatan petani karena penggunaan input usahataniya tidak efisien, terutama penggunaan pupuk. Hal ini berakibat beberapa harga produk pertanian di dalam negeri belum mampu bersaing dengan harga produk pertanian dari luar negeri (Suyamto dan Kasijadi, 2000).

Pengelolaan tanaman dan sumberdaya terpadu merupakan alternatif pengelolaan padi secara intensif pada lahan sawah irigasi. Komponen-komponen PTT seperti pengelolaan hama terpadu, hara terpadu, air terpadu, dan gulma terpadu telah dipraktekkan. Namun demikian komponen-komponen tersebut dilaksanakan secara terpisah/parsial, sehingga hasilnya belum optimal. Model PTT bersifat holistik dengan mengintegrasikan komponen-komponen yang terlibat dalam sistem produksi tanaman, sehingga hasilnya diharapkan lebih optimal (Hasanudin, 1996; Kartaatmadja *et al*, 2000). Keterpaduan PTT bukan hanya pada keterpaduan antara tanaman, sumberdaya produksi dan teknologi, tetapi mencakup keterpaduan yang lebih luas yaitu: (1) keterpaduan antar institusi, (2) keterpaduan antar disiplin ilmu pengetahuan, (3) keterpaduan analisis dan interpretasi, serta (4) keterpaduan program antar sub-sektor.

Model PTT mengacu pada keterpaduan teknologi dan sumberdaya setempat yang dapat menghasilkan efek sinergis dan efisiensi tinggi, sebagai wahana pengelolaan tanaman dan sumberdaya spesifik lokasi. PTT merupakan strategi atau model dalam usaha meningkatkan produksi tanaman pangan melalui

integrasi teknologi, sosial dan ekonomi yang diharapkan mempunyai efek sinergisme (Las *et al.*, 2002). Tujuan penerapan PTT adalah: 1) meningkatkan produktivitas tanaman padi, 2) meningkatkan nilai ekonomi/keuntungan usahatani melalui efisiensi input, dan 3) melestarikan sumberdaya untuk keberlanjutan sistem produksi. Pendekatan yang ditempuh pada model PTT padi sawah adalah sebagai berikut:

1. Pemecahan masalah prioritas

Permasalahan usahatani dan keinginan petani di wilayah yang akan ditingkatkan produktivitasnya perlu diidentifikasi secara baik melalui RRA/PRA. Hal ini diperlukan untuk dapat merakit teknologi yang sesuai dengan permasalahan yang dihadapi petani tersebut atau penentuan rekomendasi domain.

2. Optimalisasi pemanfaatan sumberdaya setempat

Sistem usahatani diusahakan untuk memanfaatkan sumberdaya yang tersedia secara optimal, seperti bahan organik/sisa-sisa tanaman/jerami, air irigasi/air tanah/air hujan/air waduk, tanah, tenaga kerja dan harus mempertimbangkan kemampuan petani.

1. Sinergisme dan efek berantai dari komponen-komponen PTT

Antar komponen PTT diharapkan semaksimal mungkin saling bersinergi sehingga diperoleh manfaat yang lebih besar daripada penerapan masing-masing komponen.

4. Efisiensi penggunaan sarana produksi

Kebutuhan input produksi (benih, pupuk, air irigasi) disesuaikan dengan kebutuhan setempat sehingga efisiensinya meningkat, namun tetap tidak menurunkan produktivitasnya.

5. Peningkatan dan pemeliharaan kesuburan tanah

Dalam model PTT, diterapkan penambahan bahan organik, drainase tanah untuk membuang zat-zat racun, pemberian pupuk kimia sesuai kebutuhan tanaman dan kesuburan tanah.

6. Partisipasi petani

Partisipasi petani merupakan suatu keharusan agar diperoleh keberlanjutan usahatani. Petani terlibat sejak awal (identifikasi masalah) hingga evaluasi pada akhir kegiatan, sehingga teknologi benar-benar menjadi milik petani.

7. Kerjasama antar instansi/kelembagaan

Penerapan PTT memerlukan kerjasama institusi daerah secara intensif

8. Perlu pentahapan yang sistimatis

Dimulai dari RRA/PRA untuk identifikasi masalah, perakitan teknologi yang sesuai, sosialisasi/apresiasi teknologi PTT, pelatihan dan pendampingan oleh tenaga lapang (penyuluh, petani maju, peneliti), monitoring dan evaluasi. Wilayah pengembangan meliputi satu hamparan terdiri dari beberapa kelompok tani yang potensial untuk ditingkatkan produktivitasnya.

RAKITAN KOMPONEN TEKNOLOGI DALAM KEGIATAN PTT

Teknologi intensifikasi padi sawah di suatu wilayah dapat berbeda dengan wilayah lain, bergantung permasalahan dan potensi sumberdaya masing-masing wilayah (Suwono, *et al.*, 2000). Paket teknologi spesifik lokasi ditentukan bersama-sama petani melalui analisis kebutuhan teknologi atau pendekatan partisipasi pedesaan (PRA). Berikut beberapa alternatif pilihan teknologi.

a. Varietas Anjuran dan Kebutuhan Benih

Penggunaan varietas unggul yang sesuai memegang peranan paling menonjol dalam usaha peningkatan hasil maupun sebagai salah satu komponen utama dalam pengendalian hama dan penyakit serta mengatasi keracunan hara (Tabel 1) .

Beberapa hal penting yang harus dipertimbangkan guna menentukan penggunaan varietas di suatu wilayah atau hamparan tertentu, antara lain:

- (1) Berumur sedang 120 hingga 130 hari, agar tidak mengganggu polatanam.
- (2) Benih bermutu baik dengan daya tumbuh > 90%, campuran varietas lain (cvl) kurang dari 1 %. Kebutuhan benih 30 kg/ha untuk cara tanam pindah konvensional, dan 40 kg/ha untuk cara Jajar Legowo.
- (3) Di daerah endemis serangan penyakit tungro, dianjurkan menggunakan varietas Memberamo, Kalimas atau Bondoyudo.
- (4) Di daerah endemis serangan wereng coklat dapat dipilih varietas: Memberamo, Digul, Way Apo Buru, Widas, Ciherang dan Ketonggo (ketan).

- (5) Varietas yang digunakan untuk musim hujan adalah: Way Apoburu, Konawe, Kalimas, Bondoyudo dan IR-64.
- (6) Untuk musim kemarau varietas yang dianjurkan adalah: Memberamo, Ciherang, Way Apoburu, Konawe dan Widas.
- (7) Pada daerah yang optimal, gangguan OPT rendah, dapat diusahakan penanaman padi Hibrida (Rokan, Maro, Intani atau yang lain).

b. Pesemaian dan Penyiapan Bibit

Pesemaian adalah tahapan yang sangat penting guna menjamin diperolehnya bibit tanaman yang kuat dan sehat. Beberapa hal penting yang harus diperhatikan dalam membuat pesemaian antara lain:

- (1) Area pesemaian yang disiapkan seluas 5% (1/20) dari total sawah yang ditanami padi. Diusahakan pembuatan pesemaian secara berkelompok agar efisien dan memudahkan pengendalian OPT. Hindarkan pembuatan pesemaian dekat lampu.
- (2) Untuk daerah endemis serangan hama wereng coklat, benih sebaiknya diperlakukan dengan cara dicampur dulu dengan insektisida *fipronil* sebelum ditabur di pesemaian.
- (3) Pesemaian dipupuk 200 g urea + 100 g SP-36 + 60 g KCl setiap 10 m² pada umur 5 hari. Pesemaian ditaburi karbofuran 20 g bahan/10 m² atau disemprot insektisida lain untuk hamparan endemis penggerek batang dan tungro.
- (4) Bibit dipindahkan pada umur 21 hari atau kurang, jangan menanam bibit yang berumur lebih dari 30 hari.
- (5) Pada areal terserang *asem-asemen*, bibit sebelum ditanam dicelupkan pada larutan 2% ZnSO₄ (20 gram ZnSO₄/liter air) selama 2 menit.
- (6) Pada MT-II, dianjurkan pembuatan pesemaian sistim "culik", yakni membuat pesemaian sebelum pelaksanaan panen, sehingga dapat mempercepat tenggang waktu antara panen hingga penanaman padi pada MT.II maksimal 2 minggu.

Tabel 1. Beberapa varietas padi sawah yang dianjurkan

Varietas (tahun dilepas)	Umur (hari)	Hasil (t/ha)	Rasa nasi	Toleran terhadap hama dan penyakit
Kruing Aceh (81)	125-135	4,5-5,5	Sedang	HDB
Barumun (91)	125-130	5,0-6,0	Pera	HDB, VT
Cibodas (95)	123	6,90	Sedang	HDB
Memberamo (95)	120	6,5-7,0	Enak	WCK, VT
Maros (96)	120	6,0-6,5	Sedang	WCK2, HDB
Batang Anai (96)	115	4,5-10	Pera	WCK, HDB
Digul (96)	125	5,0-7,0	Pera	WCK, HDB
Cilosari (96)	120	5,0-6,5	Enak	HDB-3
Cirata (96)	115-125	3,0-5,0	Sedang	Blas
Way Apo Buru (98)	125	6,0-8,0	Enak	WCK; HDB
Towuti (99)	115-125	5,0-7,0	Enak	WCK, HDB
Widas (99)	120	5,0-7,0	Enak	WCK-1,2,3; HDB
Ketonggo (99)	120	5,0-6,0	Ketan	WCK-2,3; HDB
Towuti (99)	125	5,0-7,0	Enak	WCK-2,3; HDB; Blast
Ciherang (2000)	116-125	5,0-7,0	Enak	WCK-2,3; HDB
Bondoyudo (2001)	115	6,0-8,0	Enak	WCK, VT
Kalimas (2001)	125-130	6,0-8,0	Enak	WCK, VT
Cimelati (2001)	120	7,0	Enak	WCK-1,2,3; HDB
Konawe (2001)	110-120	5,0-8,0	Enak	WCK-2,3; HDB
IR 36 (78)	110-120	4,5-5,0	Pera	HDB, Blas
IR 64 (86)	115	5,0-7,0	Enak	-
IR 66 (89)	110-120	4,5-5,0	Sedang	HDB, VT, Blas
IR 74 (91)	110-115	4,5-6,0	Sedang	HDB, VT, Blas

Keterangan : WCK-1,2,3 = wereng coklat biotipe 1,2,3; VT= virus tungro, HDB = hawar daun bakteri

c. Penyiapan Lahan

Pengolahan tanah ditujukan untuk mendapatkan media tumbuh yang baik bagi tanaman, pengolahan tanah yang baik juga berfungsi sebagai tindakan awal pengendalian gulma. Pengolahan tanah dianjurkan sebagai berikut:

- 1) Bahan organik 2,0-3,0 ton/ha (pupuk kandang atau kompos) diberikan sebelum pembajakan tanah I, terutama pada daerah yang kadar bahan organiknya rendah.
- 2) Tanah berat dibajak sekali kemudian digaru, pada tanah dengan kedalaman lumpur lebih dari 30 cm, tanpa dibajak hanya

diglebeg/dirotari dan langsung digaru. Gulma dan sisa tanaman diambil dan disingkirkan dari petakan sawah.

- 3) Untuk keserempakan saat tanam, waktu yang diperlukan saat pengolahan tanah I hingga lahan siap tanam sekitar 2 minggu

d. Cara Tanam

Cara tanam pindah dilaksanakan dengan cara sebagai berikut.

- (1) Tanam serempak, dalam satu hamparan $\pm$ 50 ha diusahakan selesai tanam 7 hari.
- (2) Jarak tanam:
 - Tapin biasa: 20 cm x 20 cm atau 23 cm x 23 cm, 2-3 bibit/rumpun, tanah subur jarak tanam diperjarang, sebaliknya tanah kurang subur agak rapat.
 - Tapin Legowo: 40 cm X (20 cm X 10 cm), 2-3 bibit per rumpun. Jarak antar barisan berselang-seling 40 cm dan 20 cm, jarak dalam barisan 10 cm.
 - Jajar Legowo 3:1, tanaman pinggir berjarak 40 cm X (20 cm X 10 cm), 2-3 bibit per rumpun.
- (3) Pembuatan jarak tanam dilakukan dengan menggunakan "garetan" sebelum tanam, atau menggunakan "blak" yang telah ditentukan jarak tanamnya.
- (4) Tanam bibit muda dengan satu bibit per lubang

Sistem penanaman bibit muda diharapkan dapat mempersingkat masa stagnasi akibat tanam pindah, sehingga bibit cepat berkembang secara normal dan memiliki vigor yang baik. Agar efisien, dalam satu lubang tanam hanya ditanami satu bibit sehingga kebutuhan benih hanya 8-10 kg. Cara tanam satu bibit/lubang dimaksudkan untuk mengurangi adanya kompetisi antar individu tanaman yang menghambat pertumbuhan tanaman secara optimal. Penanaman bibit muda tunggal dapat memberikan pertumbuhan dan perkembangan akar lebih baik, dan kemampuan adaptasi lingkungan lebih tinggi daripada penanaman bibit tua, sehingga tanaman dapat memperlihatkan potensi genetiknya secara maksimal (Anonim, 2001).

e. Penyiangan

Penyiangan dilakukan secara manual dicabuti atau mekanis (menggunakan "osrok"/landak).

- (1) Penyiangan I; pada saat tanaman berumur $\pm$ 15 hari, penyiangan II; pada saat tanaman berumur $\pm$ 25 hari, penyiangan berikutnya disesuaikan dengan populasi gulma. Penyiangan sebaiknya dilakukan seawal mungkin.

- (2) Dipastikan biji rumput tidak dapat tumbuh sebagai sumber gulma pada pertanaman padi atau palawija musim berikutnya.

f. Pengairan

- (1) Pengairan dilakukan secukupnya (tidak digenangi terus-menerus) agar diperoleh penghematan air dan areal yang dapat diairi lebih luas.
- (2) Sistem pengairan berkala atau terputus (*intermittent irrigation*) 5 hari atau 7 hari sekali setelah umur 30 hari, memberikan hasil yang sama dengan pengairan tergenang secara terus menerus, gulma tetap terkendali dan bahkan dapat menekan populasi hama dan penyakit.
- (3) Dihindari kekurangan air pada saat premordia dan pengisian biji. Sepuluh hari sebelum panen, air harus dikeluarkan dari petakan sawah.

g. Pemupukan

Pemupukan bertujuan untuk menambah hara yang kurang sehingga diperoleh keseimbangan ketersediaan hara bagi tanaman, agar dihasilkan tingkat efisiensi pemupukan yang tinggi. Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam pemupukan:

- (1) Penambahan 2,0 hingga 3,0 t/ha bahan organik (pupuk kandang atau kompos) pada lahan sawah yang miskin bahan organik mutlak diperlukan.
- (2) Untuk mendapatkan hasil optimal, minimal diperlukan pemupukan 90 kg N/ha, menggunakan urea tabur atau urea tablet.
- (3) Pupuk N diberikan 2 kali, yakni setengah dosis diberikan pada umur 8-12 hari, sisanya diberikan pada umur $\pm$ 35 hari. Pada tanah porus pemupukan urea diberikan 3 kali, yakni umur 10-15 hari, umur $\pm$ 28 hari dan ketiga saat premordia.
- (4) Pupuk Urea tablet diberikan 8-10 hari setelah tanam, dengan dosis 3 tablet/4 rumpun. Pada jajar Legowo, urea tablet diberikan dengan jarak 60 cm X 8 cm, 1 tablet/lubang (setara $\pm$ 210 kg urea tablet/ha). Tanah porus, pemupukan urea diberikan 2 kali, pemberian kedua saat premordia, yakni urea tabur $\pm$ 50 kg/ha.
- (5) Bila menggunakan acuan skala warna daun (LCC), pemupukan N pertama pada umur $\pm$ 10 hari, pemupukan susulan ditetapkan dengan cara sebagai berikut:
 - Amati warna daun padi setiap 5-10 hari setelah pemupukan N pertama sampai tanaman umur 40 hari. Bandingkan warna daun dengan skala warna (nilai 1 sampai 6), semakin hijau warna daun semakin tinggi nilai skala warna.

- Pilih daun teratas yang telah membuka sempurna untuk diukur, daun tersebut diletakkan di atas skala warna (tanpa dirusak).
 - Sewaktu membandingkan antara daun dan skala warna, keduanya harus terlindung dari sinar matahari secara langsung (dihalangi dengan tubuh pengamat). Bagian yang diukur adalah antar tulang daun, bagian tengah daun.
 - Pembacaan skala warna daun pada hamparan yang homogen dan umur sama, pembacaan daun dilakukan minimal 15 kali kemudian nilainya dirata-ratakan.
 - Nilai daun kritis adalah pada angka 4, bila pada pengukuran ternyata kurang dari 4, maka harus segera dilakukan pemupukan N.
 - Dosis N sebagai pupuk susulan disesuaikan dengan fase pertumbuhan tanaman. Pada umur 14-28 hari dipupuk ± 70 kg urea/ha; umur 28-42 hari dipupuk ± 100 kg urea/ha dan saat premordia dipupuk 70 kg urea/ha.
- (6) Dosis pupuk P didasarkan atas status P dalam tanah atau hasil analisis tanah. Residu pupuk P pada pertanaman sebelumnya masih dapat dimanfaatkan tanaman berikutnya. Dosis anjuran pemupukan P disajikan pada Buku Acuan Rekomendasi Pemupukan BPTP Karangploso (Suwono, 1999).
- (7) Pupuk P diberikan sehari atau sesaat sebelum tanam, dengan harapan dapat terinjak masuk ke dalam lumpur saat penanaman bibit. Pupuk P masih dapat diberikan pada umur 2 minggu, setelah dua minggu pemupukan P tidak efisien.
- (8) Pupuk K sangat diperlukan pada tanah Vertisol (Grumusol), Alfisol (Mediteran), dan pada daerah yang sering dijumpai serangan hama dan penyakit. Dosis pupuk K didasarkan atas status K dalam tanah. Pupuk K diberikan mulai saat tanam hingga paling lambat umur 35 hari (Suwono, 1999).
- (9) Tanah yang drainasenya buruk dan selalu tergenang, tanah pasir, atau tanah yang selalu di sawahkan tanpa rotasi tanaman, sering dijumpai mengalami gejala *Asem-asemen*. Praktek pemupukan pada lahan semacam ini adalah sebagai berikut:
- Sumber pupuk N menggunakan pupuk ZA.
 - Disemprot dengan larutan yang mengandung 0,5% ZnSO_4 (5,0 gram ZnSO_4 /liter air) dengan volume semprot 200 l/ha.
 - Pencelupan akar bibit yang akan ditanam dalam larutan 2% ZnSO_4 (20 gram/liter air) dapat menyembuhkan kekahatan Zn tanaman padi.
 - Ditaburkan (*broadcast*) 20-25 kg ZnSO_4 /ha, agar lebih merata, buat campuran 25% pupuk Zn dan 75% pasir halus.
 - Pemupukan P dan K tetap mengacu Buku Acuan Rekomendasi Pemupukan pada padi sawah BPTP Karangploso (Suwono, 1999).

h. Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian OPT menerapkan prinsip pengelolaan hama terpadu (PHT). Dengan penekanan pada pengamatan dan monitoring tiap minggu. Apa bila populasi hama sudah mendekati ambang kendali dilakukan pengendalian dengan pestisida hayati atau kimia sesuai populasi dan potensi serangan.

i. Panen dan Penanganan Hasil

Panen dilakukan bila 95% butir padi pada setiap malai telah menguning.

- Perontokan menggunakan alat perontok, minimal *pedal tresher* yang sederhana.
- Diusahakan kehilangan hasil sekecil mungkin dengan cara pengumpulan batang padi segera setelah disabit, pengangkutan dan tempat perontokan diberi alas yang cukup, sehingga mengurangi kehilangan gabah.
- Gabah disimpan pada kadar air $\pm 12\%$ (bila gabah digigit terasa keras dan berbunyi) dengan menggunakan wadah yang baik.
- Untuk mendapatkan mutu giling dan rendemen beras yang baik diusahakan (1) gabah harus seragam dan bersih (2) gabah yang baru dikeringkan harus diangin-anginkan agar beras tidak pecah (3) sebelum digiling beras yang baru disimpan harus dijemur untuk menyeragamkan kadar airnya.

ANALISA USAHATANI

Model PTT yang penerapannya berorientasi pada partisipatif petani, pada TA 2002 telah diterapkan dalam skala luas di beberapa tempat antara lain: Kecamatan Tongas (Kabupaten Probolinggo) 5 ha, Desa Summersuko (Lumajang) 3,5 ha, di Bojonegoro dan Desa Klemunan (Blitar) masing-masing mencakup luasan 100 ha.

Rakitan teknologi yang diterapkan (diadopsi) oleh petani setempat relatif berbeda antar lokasi tergantung dari kesepakatan yang dirujuk (bersifat partisipatif) sesuai dengan kemampuan petani setempat. Dari komponen teknologi yang persentasenya tertinggi diterapkan oleh petani antara lain: pemupukan yang rasional, tanam jarak legowo, dan penggunaan bibit umur muda (15-20 hari). Sedangkan penggunaan pupuk organik mulai diminati oleh petani, hanya yang dipermasalahkan oleh sebagian besar petani yakni pengangkutan ke lokasi merepotkan dan memerlukan dana yang tidak sedikit karena volumenya yang relatif besar (2 ton/ha). Namun setelah melihat hasil yang diperoleh petani, nampak bahwa pada musim tanam berikutnya ternyata penggunaan pupuk organik

ini sangat diminati dan petani berusaha untuk memberikannya ke lahan mereka.

Hasil analisa usahatani dari beberapa lokasi tersebut di atas memberikan gambaran bahwa; dalam model PTT yang diterapkan disamping biaya inputnya dapat ditekan lebih rendah (efisiensi input produksi), namun produktivitas yang diperoleh petani meningkat. Kisaran peningkatan produktivitas yang diperoleh dari penerapan PTT di beberapa lokasi tersebut antara 18,8-53,7%, sedang biaya produksi yang ditekan berkisar 4,5-37,2% (Tabel 2).

Tabel 2. Rekapitulasi analisa usahatani PTT di tiga lokasi (Blitar, Probolinggo, Lumajang) pada MK 2002.

Keterangan	Lokasi					
	Blitar		Lumajang		Probolinggo	
	Petani	PTT	Petani	PTT	Petani	PTT
Total tenaga kerja (Rp)	1.954.000	1.975.500	1.933.000	2.136.000	2.283.000	2.356.000
Total sarana (Rp)	2.081.000	1.862.500	2.188.000	1.844.000	2.184.000	1.720.000
Total biaya produksi (Rp)	4.035.000	3.838.000	4.121.000	3.980.000	4.076.000	4.076.000
Hasil gabah (t./ha)	6,32	5,74	4,50	7,07	5,25	7,10
Pendapatan bersih (Rp./ha)	2.601.000	2.189.000	1.399.000	4.504.000	1.399.000	3.734.000
Biaya produksi (Rp./kg)	668,60 (100%)	638,50 (95,5%)	895,90 (100%)	562,45 (62,8%)	850,90 (100%)	574,90 (67,6%)
Prosentase pendapatan (%)	100	118,8	100	153,7	100	135,2

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2001. Pengembangan dan evaluasi pengelolaan tanaman dan sumberdaya terpadu pada padi sawah irigasi. Balitpa Sukamandi. 2-14.
- iperta Jatim. 1999. Upaya peningkatan produksi palagung di Jawa Timur. Lokakarya Pemantapan Gema Palagung 2001 Jawa Timur, 31 Agustus – 1 September 1999 di Malang.
- Hasanuddin, A. 1996. Strategi dan langkah operasional program penelitian tanaman padi. Seminar Apresiasi Hasil Penelitian Balitpa, Sukamandi. 26-45.
- Kartaatmadja, S., A.K. Makarim and A.M. Fagi. 2000. Integrated crop management: An Approach for Sustainable Rice Production. AARD, Jakarta. 14 p (unpublished)

- Las, Irsal; A. K. Makarim; H. M. Toha; A. Gani; H. Pane dan S. Abdurachman. 2002. Panduan Teknis Pengelolaan Tanaman Padi Sawah Irigasi. Badan Litbang Pertanian. Departemen Pertanian. Jakarta. P:37
- Suwono; Wigati Istuti; H. Sembiring dan F. Kasijadi. 2000. Paket Teknologi Budidaya Padi Spesifik Lokasi di Jawa Timur. Dalam. Rakitan teknologi Budidaya Padi, Jagung dan Kedelai Spesifik Lokasi Mendukung Gema Palagung di Jawa Timur. Penunting: F. Kasijadi; Suyamto dan M. Sugiyarto. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Karangploso. Malang, p: 1-21
- Suwono; H. Sembiring; D.P. Saraswati; F. Kasijadi dan Suyamto. 1999. Acuan Rekomendasi Pemupukan Spesifik Lokasi Untuk Padi Sawah di Jawa Timur. BPTP Karangploso. Malang
- Suyamto dan F. Kasijadi, 2000. Konsolidasi Sumberdaya dalam Sistem usaha Pertanian Menghadapi Otonomi Daerah dan Pasar Bebas. Makalah Seminar Nasional Arah Kebijakan Sektor Pertanian Dalam Menunjang Otonomi Daerah dan Memenangkan Persaingan Era Pasar Bebas. Surabaya, 12 Pebruari 2000.

TEKNOLOGI PERBENIHAN KEDELAI TERKENDALI

*Roesmiyanto, Suyamto, S. Yuniastuti, G. Effendi, Suhardjo, S. Roemarkam,
dan F. kasjadi*

PENDAHULUAN

Potensi pertanaman kedelai di Jawa Timur masih cukup tinggi, data dari dinas Pertanian Propinsi Jawa Timur (Diperta Jatim, 2000) menunjukkan bahwa rata-rata luas tanam kedelai selama tujuh tahun terakhir adalah 419.700 ha dengan rincian:

- 277.000 ha areal kedelai yang ditanam di Sawah (66%)
- 142.700 ha areal kedelai yang ditanam di tanah kering (34%)
- 55% ditanam di musim kemarau dan 45% ditanam di musim hujan

Varietas yang banyak ditanam adalah Wilis (75%), Bromo dan Argomulyo (7%), Si Nyonya (8%) dan varietas lainnya (10%). Potensi kedelai terdapat di 25 kabupaten di Jawa Timur dengan luas total $\pm$ 1.390.000 ha (Puslittanak, 1991 dalam Sumarno dkk, 1998). Melihat peluang potensi lahan, sumberdaya sarana, prasarana dan teknologi peningkatan hasil kedelai di Indonesia yang cukup besar, sehingga Pemerintah tetap akan melakukan berbagai upaya dalam pengembangan produksi kedelai tersebut (Dir Perbenihan Tan. pangan, 2000). Sampai saat ini, Jawa Timur masih merupakan daerah penghasil utama kedelai di Indonesia (menghasilkan $\pm$ 33% produksi nasional kedelai). Namun produktivitas rata-rata kedelai di Jawa Timur masih rendah $\pm$ 1,2 ton/Ha (Diperta Jatim, 2000).

Rendahnya produktivitas kedelai pada kurun waktu 4 tahun terakhir ini memberikan indikasi usahatani kedelai kurang ditangani secara intensif. Hal ini disebabkan antara lain oleh:

- (a) Usahatani kedelai dianggap (sebagian petani) sebagai jenis usaha yang kurang menguntungkan, sehingga mempengaruhi gairah petani untuk meningkatkan usahatani kedelainya. Rendahnya efisiensi dan keuntungan usahatani kedelai, berdampak pada rendahnya daya saing kedelai dibanding padi dan jagung bahkan Kacang hijau (Yuzo, 2001; Suyamto dan Roesmiyanto, 2000)
- (b) Tingginya keragaman keragaan hasil kedelai antar petani/antar blok dan stabilitas hasil yang masih rendah walaupun sudah menerapkan teknologi baku.

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

Permasalahan

1. Ketersediaan benih kedelai bermutu

Luas areal perbenihan kedelai di Jawa Timur $\pm$ 1.56 ribu ha pada ekoregion lahan sawah dan tegal (II.ax dan II.ay). Sebagian besar areal perbenihan yang ada hanya mampu menghasilkan benih berstandar LMJ (Label Merah Jambu) dan baru dapat memenuhi $\pm$ 4,25% benih berlabel.

2. Pasokan benih dengan pola *Jabalsim*

Jabalsim (jalur benih antar lapang antar musim) adalah salah satu pola pengadaan dan penyaluran benih kedelai yang berlangsung secara alami, yaitu pengadaan benih yang disesuaikan dengan keadaan musim (musim hujan dan musim kemarau), tipe ekologi lahan sawah dan lahan tegal serta adanya perbedaan waktu tanam antar daerah. Di musim hujan, petani menanam kedelai di tegal, dan di sawah pada musim kemarau. Tetapi, pasokan benih yang tergantung pada pola *jabalsim* saat ini belum terbina dengan baik, meskipun pengadaan benih melalui pola ini mendominasi pengadaan dan penyaluran benih kedelai di lapangan (> 80%).

3. Asal Benih *Jabalsim* yang dihasilkan tidak jelas asal-usulnya dan beragam

Pada umumnya benih kedelai yang dihasilkan dari pola *jabalsim* tidak jelas asal-usulnya, mutunya beragam, penyediaan benihnya tidak dapat dipastikan, peran pedagang sangat dominan, teknis budidaya dan prosesing seadanya.

4. Penerimaan petani

Pengadaan benih model *jabalsim* ini diminati oleh petani karena umumnya benih yang dibeli masih baru dan segar, berdaya tumbuh baik, harganya terjangkau, mudah didapat sehingga. Sudah menjadi kebiasaan petani (Mulyono dan Suyono, 1998).

PAKET TEKNOLOGI

a. Pokok-pokok pemikiran pengembangan paket teknologi

1. Pada kondisi Usahatani kedelai yang terpuruk , otomatis produksi benih kedelai bermutu tidak dapat meningkat (jalan ditempat) karena dari pola *jabalsim* tradisional tidak dapat diharapkan mendapatkan benih kedelai bermutu yang bisa dilabel. Disisi lain, perusahaan besar kapasitas produksinya terbatas atau tidak bersedia mengembangkan jumlah produksinya karena adanya risiko kerusakan benih yang cukup tinggi bila tidak segera habis terjual. Hal ini erat kaitannya dengan tingkatan usahatani kedelai yang masih tradisional dengan stabilitas hasil kedelai yang rendah.
2. Teknologi Anjuran untuk menghasilkan kedelai 2 t/ha telah tersedia, namun stabilitasnya rendah terutama akibat masih tingginya gangguan hama dan penyakit di lapang yang berakibat pada tingginya biaya operasional pengendalian. Pada pengkajian skala luas (10 s/d 400 ha), dengan berbekal Teknologi Anjuran menunjukkan bahwa makin luas areal pengkajian yang harus dibina akan makin banyak petani yang terlibat. Oleh karena itu perlu ada koordinasi yang baik dengan kelompok tani dan anggotanya yang berdampak pada terjadinya modifikasi Teknologi Anjuran menjadi Teknologi Kesepakatan yang di setuju oleh petani/ kelompok tani dan pembina teknologi. Secara umum, Teknologi kesepakatan mampu menaikkan rata-rata hasil kedelai petani peserta pengkajian tetapi masih di bawah target teknologi anjuran (Roesmiyanto *dkk*, 2000 ; Kasijadi *dkk*, 2001)
3. Paket teknologi perbenihan kedelai yang dikembangkan pada dasarnya tidak berbeda dengan paket teknologi anjuran yang telah ada, paket teknologi ini dirancang secara partisipatif dengan kelompok tani yang terlibat untuk mendiversifikasi hasil kedelai konsumsi menjadi kedelai benih agar nilai jualnya menjadi lebih kompetitif bila dibandingkan dengan kedelai yang dijual sebagai kedelai konsumsi.

b. Rakitan Paket Teknologi Partisipatif Perbenihan Kedelai

Tabel 1. Paket Teknologi Partisipatif Budidaya Perbenihan Kedelai untuk lahan sawah pada MK II dan lahan Tegal pada MH

No	Komponen teknologi	Teknologi Anjuran budidaya perbenihan kedelai	
		Lahan Sawah pada MK II	Lahan Tegal pada MH
1	Waktu tanam Pola tanam	± 1 minggu setelah panen MK I. Monokultur	Awal musim hujan Monokultur/tumpangsari
2	Benih kedelai (kg) Varietas Perlakuan benih	50 – 55 kg/ ha Argomulyo/Bromo/Burangrang g/ Wilis 2000 Dilakukan bila perlu	50 - 55 kg/ha Argomulyo/Bromo/ Burangrang/ Wilis 2000 Dilakukan menggunakan Marshal, pada daerah endemik lalat bibit
3	Pengolahan tanah Saluran drainase	Jerami dibabat setelah panen Dibuat bila perlu (tanah becak)	Dilakukan Dibuat bila perlu, berupa bedengan berjarak 3 m – 5 m
4	Cara tanam Jarak tanam	Tugal 40 cm x 15 cm	Tugal 40 cm x 15 cm
5	Pemupukan dan Waktu pemupukan Cara pemupukan	Acuan Pemupukan NPK spesifik lokasi (Roesmiyanto dkk, 1999) Diberikan setelah tanam Disebar di atas petakan, bila perlu Disebari mulsa jerami ± 5 ton/ha	Pupuk kandang ± 2 ton /ha diberikan bersamaan pengo- lahan tanah Acuan Pemupukan NPK spesifik lokasi (Roesmiyanto dkk, 1999). Diberikan setelah tanam Disebar di atas petakan Dianjurkan menggunakan Rhizo- plus, terutama pada lahan yang belum pernah diberi pmmg
6	Pengairan	± 2 minggu sekali/ tergantung jenis tanah, hingga biji penuh	Tergantung hujan
7	Seleksi Tanaman/ kemurnian benih	Dilakukan pada umur ± 10 hari Dan pada waktu berbunga	Dilakukan pada umur ± 10 hari Dan pada waktu berbunga
8	Penyiangan	2 x umur 2-3 minggu dan 5–6 minggu setelah tanam	2 x umur 2-3 minggu dan 5–6 minggu setelah tanam
9	Pengendalian OPT	PHT, penggerek penghisap polong dikendalikan penuh, gunakan sex pheromon, pengendalian berdasar monitoring	PHT, penggerek penghisap polong dikendalikan penuh, menggunakan tanaman sela jagung sebagai perangkap hama
10	Pemanenan	Dilakukan cukup umur panennya: Argomulyo $\pm 80 - 82$ hari Bromo $\pm 82 - 85$ hari Burangrang $\pm 80 - 82$ hari Wilis $\pm 85 - 90$ hari	Dilakukan cukup umur panennya Pada musim hujan kedelai lahan tegal bisa lebih lama masa panennya tergantung kondisi cuaca.
11	Penjemuran	3-5 hari K.a + 18	Tergantung Cuaca 7 – 12 hari k.a + 18
12	Pembijian	Dengan treshor	Dengan treshor

Tabel 2. Paket Teknologi Anjuran Penanganan Pasca Panen Perbenihan Kedelai untuk lahan sawah pada MK II dan lahan Tegal pada MH

Komponen teknologi	Teknologi anjuran pasca panen perbenihan kedelai	
	Lahan Sawah pada MK II	Lahan Tegal pada MH
Penjemuran brangkasan	Cara hamparan menggunakan alas atau lantai jemur dengan ketebalan hamparan ± 20 cm	Petani bisa memilih salah satu: a. Cara hamparan menggunakan alas/ lantai jemur dengan tebal hamparan ± 20 cm b. Menyusun brangkasan dalam ikatan-ikatan, kemudian diberdi-rikan pada posisi terbalik (batang diatas, polong di bawah). model untingan/ atau gawang /para-para c. Menggunakan rak jemur)
Pembijian dengan Thresher	Brangkasan cukup kering, kadar air $\pm 18\%$ ($\pm 3-5$ hari pengeringan)	Brangkasan cukup kering, kadar air $\pm 18\%$ ($\pm 7-12$ hari pengeringan, tergantung cuaca)
Penjemuran lanjutan Seleksi benih Penyimpanan	Ka $\pm 9-10$ Dilakukan Biji untuk benih disimpan pada kantong plastik kedap udara dan glangse (kemasan rangkap) atau kaleng dan ditutup rapat. Kadar air $\pm 10\%$	Ka $\pm 10-11$ Tidak dianjurkan, secepatnya jual

c. Analisis Usahatani

Analisis usahatani diperlukan untuk menilai kelayakan teknologi dan nilai tambah yang dicapai dengan adanya usaha deversifikasi kedelai konsumsi menjadi benih. Hasil pengkajian memberikan informasi analisis *output-input* usahatani kedelai sampai menghasilkan kedelai konsumsi seperti tertera pada Tabel 3. dan Tabel 4

Tabel 3. Analisis *output-input* usahatani kedelai pada penerapan paket teknologi partisipatif BPTP Jawa Timur pada MK II.

Paket Teknologi Usahatani kedelai Lahan sawah MK II		
Komponen	Fisik	Biaya Usahatani/ha (Rp.)
Sarana Produksi	50	150
1. Benih (kg/ha)	-	-
2. Pupuk kandang (kg/ha)	50	55
3. Urea (kg/ha)	50	82,5
4. SP36 (kg/ha)	50	87,5
5. KCl (kg/ha)	-	-
6. PPC/ZPT(bks/btl/ha)	-	-
7. Marshall (100g/bks/ha)	4	300
8. Pestisida (lt./ha)		25
9. Lain-lain		
Jumlah A		700
Tenaga kerja (HKP)		
1. Babat jerami dan Pembuatan parit	10	100
2. Tanam	10	100
3. Pemupukan	4	40
4. Penyiangan	15	150
5. Penyemprotan	4	40
6. Panen dan angkut	10	100
7. Pengeringan	6	60
8. Pembijian	Tresher	50
Jumlah B.		640
C. Biaya Total Produksi (Rp /ha)	1.340.000,-	
D. Hasil (kg/ha)	2.200	
E. Harga jual (Rp/kg)	1.800,-	
F. Penerimaan (Rp/ha)	3.960.000,-	
G. Keuntungan(Rp/ha)	2.620.000,-	
R/C rasio	2,95	
B/C rasio	1,95	

Catatan : Biaya tetap sewa lahan tidak diperhitungkan, petani mengerjakan tanahnya sendiri.

- Tenaga kerja dihitung hanya sebagai tenaga kerja pria (HKP)
- Luas pengkajian 8 ha

Keragaan usahatani kedelai lahan Tegal di Musim Hujan

Keragaan usahatani kedelai dari hasil pengkajian SUT kedelai lahan tegal.

Tabel 4 Analisis output-input usahatani kedelai pada penerapan paket teknologi partisipatif BPTP Jawa Timur di lahan tegal pada . MH.

Paket Teknologi Usahatani kedelai Lahan Tegal MH		
Komponen	Fisik	Biaya Usahatani/ha (Rp.)
A. Sarana Produksi		
1. Benih (kg/ha)	50	150
2. Pupuk kandang (kg/ha)	2000	50
3. Urea (kg/ha)	50	55
4. SP36 (kg/ha)	50	82,5
5. KCl (kg/ha)	50	87,5
6. PPC/ZPT(bks/btl/ha)	-	-
7. Marshall (100g/bks/ha)	-	-
8. Pestisida (lt./ha)	4	300
9. Lain-lain		25
Jumlah A		750
B. Tenaga kerja (HKP)		
	10	100
	10	100
1. Pengolahan Tanah	4	40
2. Tanam	15	150
	4	40
3. Pemupukan	10	100
4. Penyiangan	6	60
5. Penyemprotan	Tresher	50
6. Panen dan angkut		
7. Pengeringan		
8. Pembijian		
Jumlah B.		640
C. Biaya Total Produksi (Rp /ha)		1.390.000,-
D. Hasil (kg/ha)		1.340
E. Harga jual (Rp/kg)		2.250,-
F. Penerimaan (Rp/ha)		3.015.000,-
G. Keuntungan(Rp/ha)		1.625.000,-
R/C rasio		2,17
B/C rasio		1,17

Catatan :

- Biaya tetap sewa lahan tidak diperhitungkan, petani mengerjakan tanahnya sendiri.
- Tenaga kerja dihitung hanya sebagai tenaga kerja pria (HKP)
- Luas pengkajian 4 ha

d. Diversifikasi hasil kedelai konsumsi menjadi kedelai benih.

Pengolahan benih kedelai menjadi kedelai benih mencakup kegiatan-kegiatan pemanenan, pengeringan brangkas, perontokan, pengeringan benih, sortasi dan pengepakan. Kegiatan pemanenan, pengeringan brangkas sampai pengeringan awal menyatu pada

kegiatan pengolahan kedelai yang dijual untuk konsumsi dan tercakup pada usahatani kedelai (Tabel 3. dan 4).

Dalam pengolahan benih kedelai, pengeringan merupakan salah satu tahapan yang penting, meliputi pengeringan brangkasan dan pengeringan benih. Pengeringan brangkasan bertujuan untuk menurunkan kadar air biji kedelai sehingga memudahkan proses pembijiannya sedangkan pengeringan benih bertujuan untuk mempertahankan mutu fisiologis benih selama penyimpanan (Harnowo dan Adie, 1998).

Setelah kedelai dibijikan, untuk dijadikan benih masih perlu tahap pemrosesan lebih lanjut yaitu pengeringan biji (ose) kedelai sampai kadar air mencapai kisaran 9%-10%. Dalam proses tersebut, biji kedelai mengalami susut bobot sebesar 3% dan dalam proses sortasi diperoleh benih kedelai sebesar 88% dari bobot awal. Sisanya yang berupa kedelai benih yang tidak lolos sortasi dijual sebagai kedelai konsumsi sebesar 9%. (Roesmiyanto dkk, 2000)

Penyediaan benih kedelai yang paling kritis adalah untuk pertanaman kedelai lahan sawah MK I, karena benih yang diperoleh adalah benih dari hasil panen kedelai MH di lahan kering yang biasanya kurang baik mutunya. Selain itu, kuantitas hasil benih pada MH tidak dapat memenuhi keseluruhan kebutuhan luasan pertanaman kedelai MK I. Oleh karena itu harga benih kedelai untuk MKI pada umumnya mahal.

Analisis *ouput- input* pengolahan benih kedelai dan nilai tambah hasil

Bahasan berikut didasarkan atas hasil pengkajian tahun 2000/2001 untuk mengetahui nilai tambah yang diperoleh petani apabila kedelai yang biasanya hanya diusahakan untuk dijual konsumsi dengan harga Rp. 1.800,-/kg kedelai ($k.a \pm 13\%$) pada MK II, dijual sebagai benih dengan harga Rp. 2.750,-/kg ($k.a. \pm 10\%$).

Tabel 5. Biaya pemrosesan dan nilai tambah untuk setiap 1 ton benih kedelai lahan sawah, Nganjuk, MK II 2000

Komponen teknologi pembuatan benih kedelai		Analisis biaya pemrosesan benih kedelai	
		Fisik	Rp.
A. Sarana Produksi			
1. Sewa terpal (lembar)	1		6.000,-
2. Tali/ rafia (rol)	2		2.000,-
3. Glangse/karung (lembar)	20		20.000,-
4. Lain-lain			12.000,-
Jumlah A			40.000,-
B. Tenaga Kerja (HKP/W)			
1. Pengerinan lanjutan (HKP)	5		50.000
2. Sortasi (HKW)	20		250.000
3. Penimbangan dan pengantongan (HKP)	2		20.000
Jumlah B			320.000,-
C. Total biaya produksi benih			360.000,-
D. Hasil (kg)			
1. Benih kedelai			880
2. Kedelai konsumsi (sortir)			90
3. Kotoran + susut (terbuang +hilang)			30
E. Harga Jual (Rp/kg)			
1. Benih kedelai			2.750,-
2. Kedelai konsumsi (sortir)			1.800,-
F. Penerimaan (Rp)			
1. Benih kedelai			2.420.000,-
2. Kedelai konsumsi (sortir)			162.000,-
			2.582.000,-
G. Nilai jual 1 ton kedelai konsumsi			1.800.000,-
H. Nilai tambah benih kedelai yang diperoleh dari 1 ton kedelai konsumsi (Rp.) (H = F – C – G)			422.000,- (23, 5%)

Catatan : - Proses pembuatan benih kedelai pada MK II tahun 2000
 - Lama proses $\pm$ 7 hari
 - Benih tidak berlabel
 - Sumber (Roesmiyanto, dkk 2001)

Di musim hujan, untuk memproses kedelai konsumsi menjadi kedelai benih cukup sulit karena kualitas biji kedelai yang rendah menyebabkan hasil benih yang diperoleh tidak optimal, banyak yang harus dibuang.

Setelah kedelai dibijikan, untuk dijadikan benih masih perlu tahap pemrosesan lebih lanjut yaitu pengeringan biji (ose) kedelai sampai kadar air mencapai kisaran 10-11%. Dalam proses tersebut biji kedelai mengalami susut bobot cukup besar yaitu $\pm$ sebesar 14% dan dalam proses sortasi diperoleh benih kedelai sebesar 74% dari bobot awal. Sisanya berupa kedelai benih yang tidak lolos sortasi, dijual sebagai kedelai konsumsi sebesar 12%

Tabel 4 Biaya pemrosesan dan nilai tambah untuk setiap 1 ton benih kedelai lahan tegal dari petani peserta SUT perbenihan Gondang, Nganjuk, MK II.2001

Komponen teknologi pembuatan benih kedelai		Analisis biaya pemrosesan benih kedelai	
		Fisik	Rp.
A. Sarana Produksi			
1. Sewa terpal (lembar)	1		20.000,-
2. Tali/ rafia (rol)	2		2.000,-
3. Glangse/karung (lembar)	20		20.000,-
4. Lain-lain			12.000,-
Jumlah A			54.000
B. Tenaga Kerja (HKP/W)			
1. Pengeringan lanjutan (HKP)	3		30.000,-
2. Sortasi (HKW)	20		250.000,-
3. Penimbangan dan pengantongan (HKP)	2		20.000,-
Jumlah B			300.000,-
C. Total biaya produksi benih			339.000,-
D. Hasil (kg)			
1. Benih kedelai			740
2. Kedelai konsumsi (sortir)			120
3. Kotoran + susut (terbuang +hilang)			140
E. Harga Jual (Rp/kg)			
1. Benih kedelai			3.500,-
2. Kedelai konsumsi (sortir)			2.250,-
F. Penerimaan (Rp)			
1. Benih kedelai			2.590.000,-
2. Kedelai konsumsi (sortir)			270.000,-
			2.860.000,-
G. Nilai jual 1 ton kedelai konsumsi			2.250.000,-
H. Nilai tambah benih kedelai yang diperoleh dari 1 ton kedelai konsumsi (Rp.) ($H = F - C - G$)			271.000,-(23,5%)

Catatan : - Proses pembuatan benih kedelai pada MK II tahun 2001

- Lama proses $\pm$ 10 hari

- Benih tidak bertabel

- Sumber : (Roesmiyanto, dkk (2001)

e. Model Pengembangan Perbenihan Kedelai Berpola *Jabalsim* yang Terkendali

Jabalsim terkendali adalah pola pengadaan dan penyaluran benih kedelai berbasis yang difasilitasi untuk menutup kelemahan sistem jabal tradisional. (Gambar 1) yang bertujuan untuk mengembangkan dan membangun jejaring mitra kerja antar kelompok tani *jabalsim*, memudahkan peningkatan alih teknologi antara kelompok petani benih, bersama-sama menjaga kepastian mutu, asal varietas yang diperdagangkan sehingga menjadi cikal bakal terbentuknya simpul-simpul agribisnis benih

Diharapkan, model dari *Jabalsim* terkendali ini akan dapat :

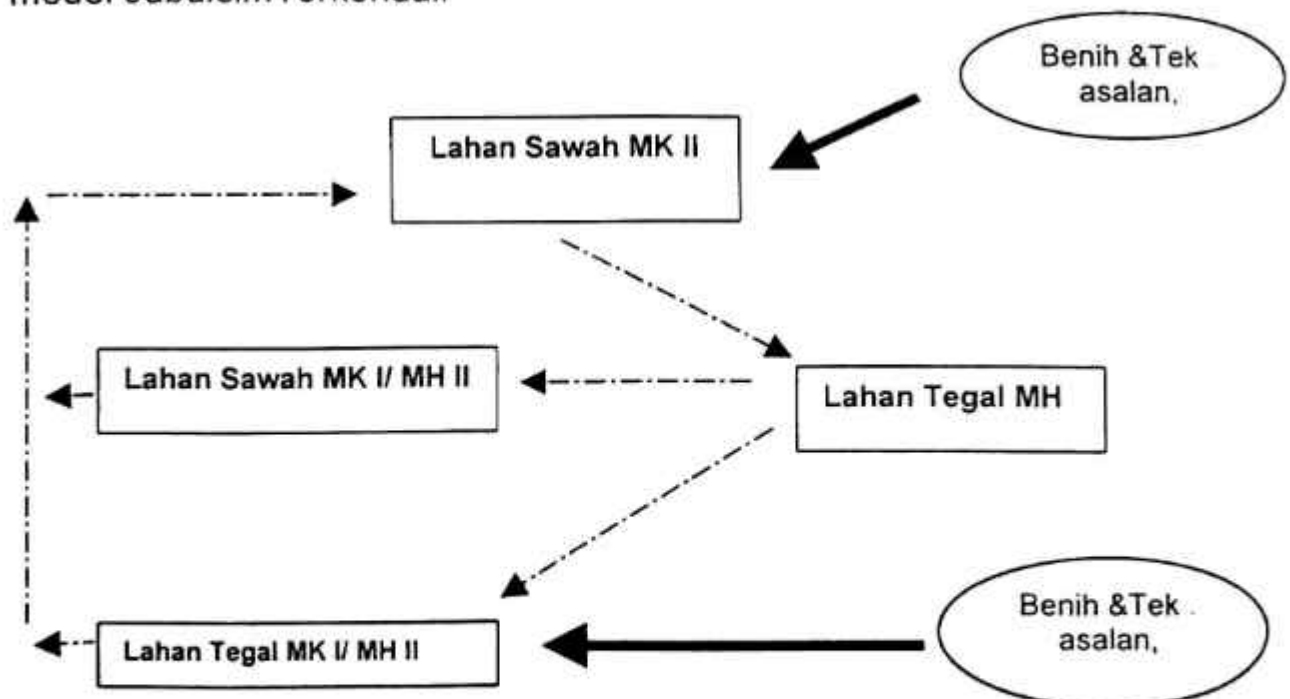
- Meningkatkan pendapatan petani kedelai (Gambar 2) kedelai melalui defersivikasi hasil kedelai jadi benih
- Terbentuknya simpul-simpul usaha perbenihan kedelai
- Meningkatkan Ketersediaan benih kedelai jabal bermutu

Lampiran 1 memperlihatkan ilustrasi pengembangan model *Jabalsim* Terkendali yang terinci dan jaringan kerja antar penangkar/kelompok tani benih antar musim sewilayah dan jaringan kerja antar penangkar/kelompok tani benih antar musimantar wilayah.

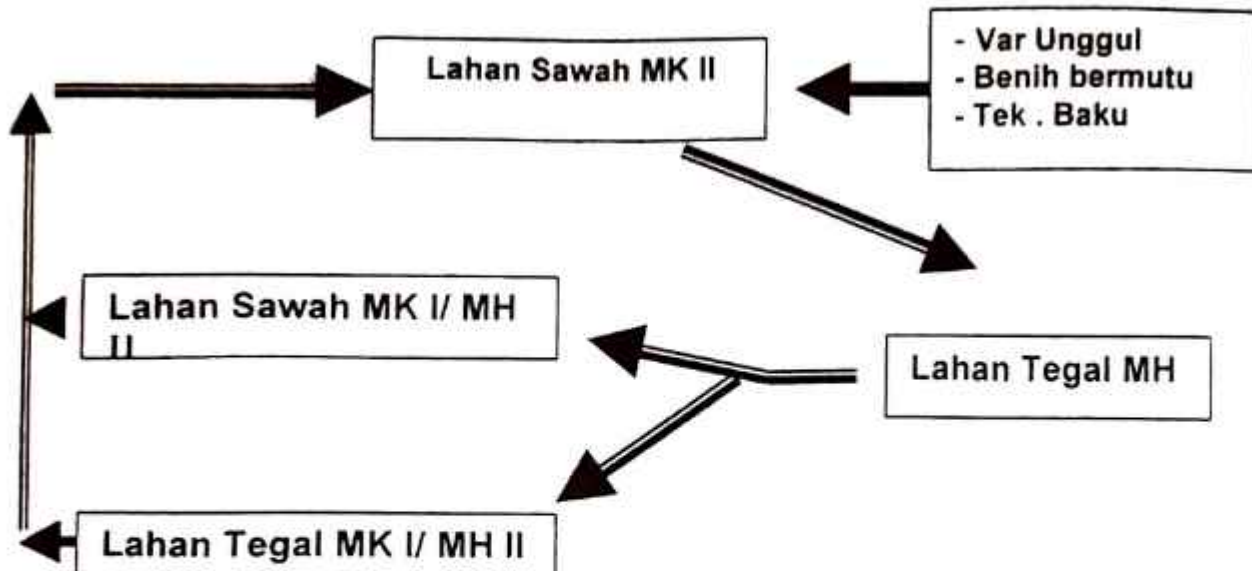
f. Langkah Langkah Pengembangan Model

- Membuat kesepakatan pengembangan varietas yang pasti asal-usul benih dalam siklus pengadaan jabal tertutup
- Pengawasan/bimbingan petugas lapang (terus menerus) sejak di lapang sampai proses pasca panen benih oleh penangkar
- Rekayasa teknologi kesepakatan (anjuan vs petani)
- Rekayasa pemasaran dalam:
 - a. kesepakatan penjualan kelebihan prod benih
 - b. pengembangan akses pemasaran & .permodala
- Rekayasa sosial degan penguatan kelembagaan petani benih dan SDM penangkar
- Di bangun & ditumbuh kembangkan di sentra kedelai

Lampiran 2 memperlihatkan matrik pejalur benih kedelai dalam model *Jabalsim* Terkendali



Gambar 1. Diagram alir pengadaan benih pola *Jabalsim* Terkendali



Gambar 2. Diagram alir pengadaan benih pola Jabalsim Terkendali

Propsek Usaha Perbenihan Kedelai Skala Kecil yang Berwawasan Agribisnis

Berdasarkan pada keadaan lapang saat ini, tampaknya pengembangan usaha perbenihan skala kecil atau usaha perbenihan informal yang berwawasan agribisnis berpotensi untuk dikembangkan . Beberapa peluang yang bisa dimanfaatkan antara lain adalah :

- Benih bermutu/ berlabel baru terpenuhi $\pm$ 5% sehingga sangat berpeluang untuk dikembangkan
- Tersedianya teknologi anjuran budidaya dan pasca panen benih kedelai tepat guna yang telah teruji pada skala pengkajian yang cukup luas.
- Tersedianya varietas-varietas unggul baru yang kompetitif termasuk usaha pemurnian varietas-varietas unggulan yang kompetitif
- Tersedianya rekomendasi efisiensi penggunaan pupuk spesifik lokasi Jawa Timur.
- Sumberdaya petani kedelai di daerah sentra produksi yang menguasai usahatani kedelai bisa diarahkan untuk menjadi petani benih.
- Kelebihan produksi kedelai konsumsi Jawa Timur bisa didiversifikasi menjadi benih yang harganya lebih kompetitif dan lain-lain.

Tanpa mengabaikan kendala-kendala di bidang pengembangan perbenihan kedelai yang ada pada saat ini, beberapa pemikiran berikut mungkin dapat menjadi bahasan upaya pengembangan usaha perbenihan kedelai di Jawa Timur.

1. Kelebihan produksi di daerah sentra diupayakan diproses menjadi benih *good seed* yang mempunyai harga yang lebih kompetitif dibanding kalau dijual sebagai benih konsumsi. Oleh karena itu, perbenihan kedelai perlu dibangun dan ditumbuh kembangkan di daerah sentra kedelai yang sudah maju.
2. Koordinasi usaha tani kedelai skala kecil dalam satu wilayah diberdayakan melalui kelompok tani menjadi satu kesatuan usaha benih kelompok.
3. Perlu dimasukkan teknologi perbenihan kedelai tepat guna yang dapat diterima oleh petani baik dari segi penerapannya di lapang maupun kemampuan permodalan yang tersedia yang harus selalu mengacu pada efisiensi dan menguntungkan bagi pengusaha penangkar benih., sehingga perlu dilakukan uji kelayakan teknologi berbasis pada asas manfaat.
4. Pemerintah dan dinas terkait bertindak sebagai fasilitator dan penyedia teknologi benih tepat guna dan pengawalan teknologi tersebut di lapang.
5. Perlu ada terobosan regulasi perbenihan yang lebih sederhana sehingga petani penangkar bisa mendapat label dengan standar benih *good seed* yang cepat dengan biaya murah. Penyederhanaan regulasi mengacu pada peningkatan pendapatan daerah dalam hal kuantitas label yang terjual ini juga dapat mendorong petani ke perilaku *label minded* seperti yang mulai berkembang di komoditas padi.
6. Perlu dibangun jejaring kemitraan dengan swasta untuk penyediaan saprodi dan pemasaran yang difasilitasi oleh pemerintah.
7. Pola usaha perbenihan ini tetap mengacu pada sistem *jabalsim* antar wilayah dalam satu daerah/kabupaten maupun antar wilayah antar kabupaten
8. Usaha benih kedelai berlabel diarahkan kepada pembangunan jaringan pemasaran benih kedelai ke luar Jawa Timur yang lebih prospektif dari segi kompetisi harga yang lebih baik dari pengguna benih di Jawa Timur, termasuk pemanfaatan terminal agribisnis Jawa Timur bila terealisasi nantinya. Peranan pemerintah/dinas terkait dalam hal ini adalah memfasilitasi terbentuknya jaringan pemasaran yang berkesinambungan.
9. Selanjutnya, Secara bertahap pengusaha-pengusaha benih informal diberdayakan untuk menjadi pengusaha benih formal

KESIMPULAN

1. Untuk pengembangan usaha perbenihan kedelai di Jawa Timur perlu ada teknologi benih kedelai tepat guna yang sesuai dengan kondisi wilayah dan dapat diadopsi petani. Teknologi yang dikembangkan mengacu pada efisiensi teknologi dengan tetap menjaga kualitas benih yang bagus (*good seed*).

2. Diperlukan adanya pengawalan teknologi yang intensif pada pelaksanaan di lapang untuk inovasi teknologi yang dianjurkan.
3. Dalam pemberdayaan petani penangkar benih skala kecil melalui pembentukan kelompoktani benih atau asosiasi benih se wilayah, pemerintah bertindak sebagai fasilitator dan penyedia teknologi.
4. Perlu membangun jejaring kemitraan dengan pemodal/swasta/ pengusaha untuk penyediaan saprodi dan kepastian pemasaran hasil.

DAFTAR PUSTAKA

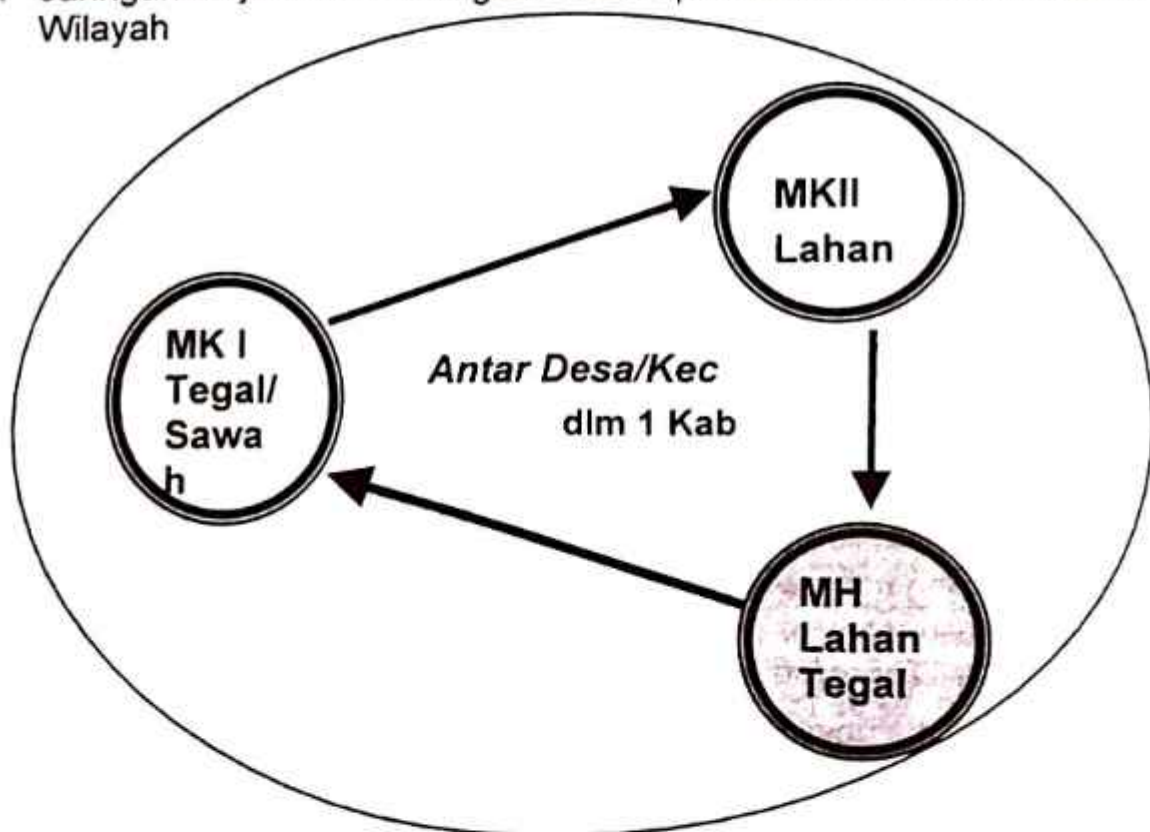
- Diperta Prop. Jatim. 2000. Program Pengembangan dan Perbenihan Kedelai di Jawa Timur. Paper disajikan pada Evaluasi Proyek Benih Kedelai Bermutu Tingkat Pusat, di Malang, 21 – 22 September 2000.
- Dir. Perbenihan Tan. Pangan. 2000. Strategi Perbenihan Kedelai. Paper disajikan pada Evaluasi Proyek Benih Kedelai Bermutu Tingkat Pusat, di Malang, 21 – 22 September 2000.
- Harnowo, D. dan M.M. Adie. 1998. Teknologi Pengolahan dan Penyimpanan Benih Kedelai. *dalam* Roesmiyanto *et al* (Editors). 1998Pros. Lok. Sistem Produksi dan Peningkatan Benih Kedelai di Jawa Timur. JICA – BPTP – Diperta Tk I. Jatim
- Mulyono RS, H dan Suyono. 1998. Peningkatan Mutu Benih Kedelai dengan Sistem Terencana, *dalam* Roesmiyanto *et al* (Editors). 1998 Pros. Lok. Sistem Produksi dan Peningkatan Benih Kedelai di Jawa Timur. JICA – BPTP – Diperta Tk I. Jatim.
- Kasijadi, F., Suwono, S.R. Sumarsono dan Roesmiyanto. 2001. Upaya Peningkatan Daya Saing Hasil Palagung di Lahan Sawah melalui Model *Cooperative Farming*. Makalah disampaikan pada Apresiasi Teknologi Pertanian Jawa Timur di Surabaya, 13 Juni 2001.
- Louwaars, N.P. 1996. Policies and Strategies for Seed System Development. *In* Proc. of Workshop: Integrating Seed System for Annual Food Crops. CGPRT No 32, Bogor.
- Roesmiyanto. 2001. Riview Hasil Pengkajian Sistem Usaha Pertanian (DSUP dan Desiminasi di Jawa Timur TA 2000. Makalah disampaikan pada Apresiasi Teknologi Pertanian Jawa Timur di Surabaya, 13 Juni 2001.
- Roesmiyanto, Sri Yuniastuti, Suyamto, F. Kasijadi, Suhardjo, B.Siswanto, G. Effendi, Suwarno dan B. Suwandi. 2001. Pengkajian Sistem Usahatani Perbenihan Kedelai di Lahan sawah Jawa Timur. Lap. Akhir Hasil pengkajian BPTP Karangploso TA 2000.
- Roesmiyanto, Suyamto dan F Kasijadi. 1999. Acuan Rekomendasi Pemupukan Spesifik Lokasi Tanaman Kedelai di Jawa Timur. BPTP Karangploso

- Roesmiyanto dan Sumarno. 1998. Model Usaha Perbenihan Kedelai Informal di Pedesaan, *dalam* Roesmiyanto *et al* (Editors). 1998. Pros. Lok. Sistem Produksi dan Peningkatan Benih Kedelai di Jawa Timur. JICA – BPTP – Diperta Tk I. Jatim .
- Suyamto dan Roesmiyanto. 2000. Teknologi Perbenihan Kedelai. Paper disajikan pada Evaluasi Proyek Benih Kedelai Bermutu Tingkat Pusat, di Malang, 21 – 22 September 2000.
- Sumarno, Z. Arifin, C. Ismail, S. Nurbanah dan N. Pangarsa. 1998. Rakitan Teknologi Budidaya Kedelai *dalam* Monograf Rakitan Teknologi. BPTP Karangploso
- Yuzo Shozaki. 2001. Review on Soybean Seed Production System in East Java *in* Roesmiyanto *et al* (Editors), 2001. Forum on Soybean Seed Production in East Java. JICA and DGFC

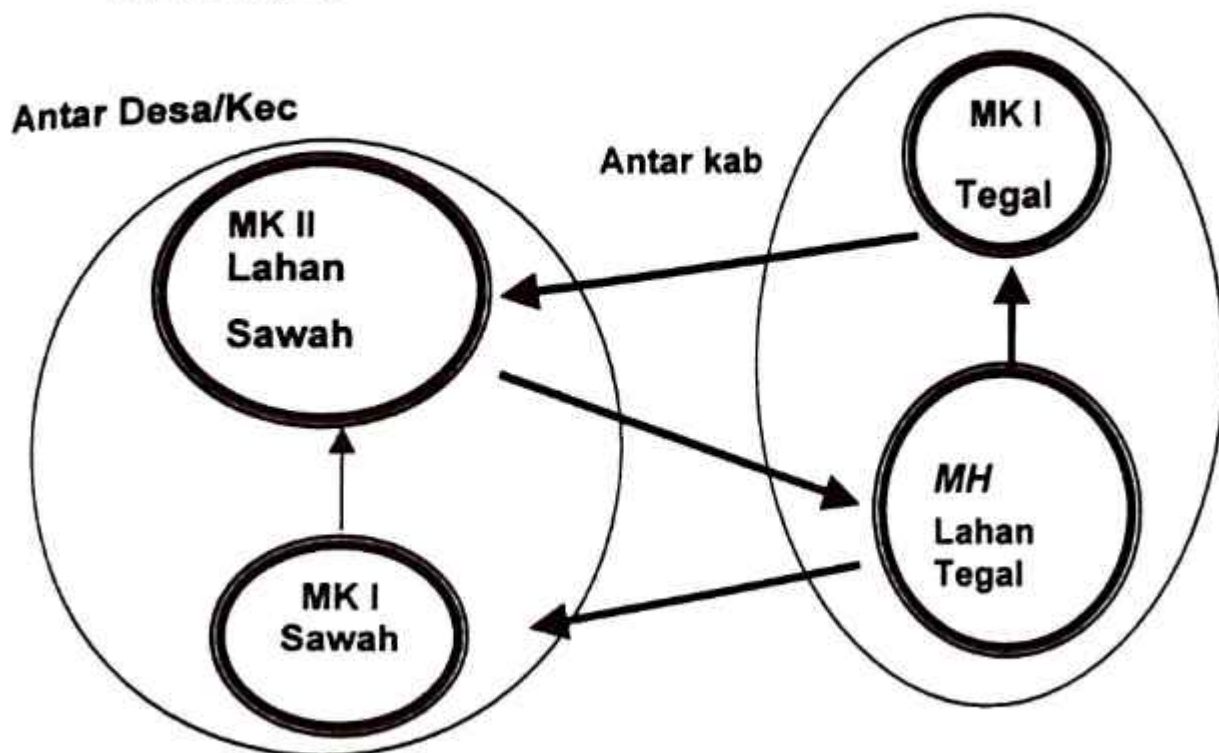
Lampiran 1

Ilustrasi pengembangan Model terkendali

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



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



Lampiran 2

Mata Rantai Penyaluran Benih Kedelai

No	Jenis Benih	Penyalur			
1	Benih Penjenis / Benih Sumber	Balitkabi/ Batan BPTP/Litbang Perg Tinggi Pemerintah Swasta	-	-	-
2	Benih dasar	-	BBI/ BUMN/ Pemerintah/ Swasta	-	-
3	Benih Pokok	-	-	BBI BBU BUMN SWASTA	-
4	Benih Sebar	-	-	-	BBU BUMN SWASTA PENANGKAR
5.	Non Klas (LMJ)	-	-	-	PENANGKAR SWASTA

TEKNOLOGI PENGOLAHAN TIWUL INSTAN DENGAN BAHAN TEPUNG UBIKAYU KOMPOSIT

Suhardi dan Suhardjo

PENDAHULUAN

Produksi ubikayu nasional tahun 1999 mencapai sekitar 15 juta ton (BPS, 2000 *dalam* Hartojo, 2001) dan produksi Jawa Timur pada tahun 2000 mencapai 4.029.366 ton (Anonim, 2001). Produksi ubikayu sebagian besar (77%) digunakan sebagai bahan pangan (Dimiyati dan Manwan, 1992 *dalam* Saleh dan Hartojo, 2001) dan pada tahun 2001 kurang lebih 1.000 ton dari produksi Jawa Timur digunakan sebagai bahan industri (Sinar Tani, Oktober 2002).

Ubikayu merupakan sumber pangan ketiga setelah jagung, yang sudah dibudidayakan secara umum oleh masyarakat sejak lama sebagai sumber pangan (karbohidrat) yang lebih murah. Selain itu atas dasar pertimbangan ketersediaan, distribusi, waktu dan wilayah produksinya serta karakteristiknya sebagai bahan pangan ubikayu dapat diandalkan sebagai suplemen dan komplemen kebutuhan akan beras sekaligus dapat meningkatkan ketahanan pangan secara nasional.

Dalam memaksimalkan potensi sumber pangan lokal, ubikayu merupakan komoditi yang memiliki keunggulan sebagai pendukung kelestarian ketahanan pangan. Hal tersebut ditunjang oleh potensi produksi yang tinggi dan memiliki kemampuan untuk diolah menjadi produk-produk berkualitas, sehingga selain berusaha meningkatkan nilai tambah suatu komoditas, mampu menunjang diversifikasi pangan juga dapat menumbuhkan dan mendorong pengembangan agroindustri di pedesaan sekaligus peluang untuk menciptakan kesempatan kerja dan peningkatan pendapatan petani.

Pengolahan ubikayu menjadi produk setengah jadi merupakan salah satu pilihan untuk menghambat kerusakan, sehingga akan memperpanjang waktu pemasaran. Tiwul instan yang diproses dengan baik dikenal mempunyai daya simpan relatif lama (lebih dari enam bulan masih belum menunjukkan perubahan sifat). Dalam pengolahan tiwul instan, untuk meningkatkan gizi dapat dikompositkan dengan tepung sereal atau tepung kacang-kacangan.

Salah satu faktor yang menunjang keberhasilan pengembangan agroindustri pedesaan adalah teknologi tepat guna, efisien dan mudah diterapkan oleh petani. Selain itu dukungan aspek kelembagaan, sistem

pemasaran yang efisien, kebijaksanaan harga juga turut berperan dalam sistem agorindustri.

PERMASALAHAN

Ubi kayu mempunyai kelemahan, antara lain menempati ruang yang besar ('bulky'), pada saat dipanen mengandung air tinggi (40-70%) sehingga mudah rusak, selama 3 hari dalam suhu ruangan mutu ubi sudah menurun. (Hartojo, 2001). Pada musim panen raya, nilai jual ubikayu segar di daerah pusat produksi biasanya rendah (antara Rp.100,- - Rp.250,- per kilogram) bahkan pernah mencapai Rp. 50,- per kilogram. Untuk memperpanjang daya simpannya, petani biasanya mengolah ubikayu menjadi bentuk gaplek, selama penyimpanan gaplek mudah terserang hama, dan mudah menjadi bubuk.

Petani di lahan kering utamanya di daerah marjinal, pada umumnya kurang mampu, pendidikan dan penguasaan teknologi usahatannya masih rendah. Di wilayah marjinal pada umumnya selain beras adalah ubi kayu sebagai pangan pokok. Sebagai pangan pokok, ubi kayu masih kurang memenuhi gizi untuk menjaga kesehatan manusia. Pada umumnya petani menggunakan ubi kayu untuk tepung sebagai bahan mentah berbagai produk olahan tradisional. Guna meningkatkan daya guna dan mutu produk olahan ubi kayu, perlu adanya usaha pengolahan secara baik dan peningkatan nilai gizi produk olahannya untuk penganekaragaman pangan.

Kandungan kalori dan protein ubikayu segar mempunyai perbedaan yang nyata dibanding beras. Sifat tersebut dapat dihilangkan/diubah dengan pemrosesan ubikayu menjadi bahan kering. Dalam bentuk kering, dengan bobot yang sama dapat memberikan kalori yang sama dengan beras, tetapi proteinnya masih sangat rendah. Rendahnya kandungan protein tepung ubikayu dapat ditingkatkan dengan menambah tepung kacang-kacangan menjadi tepung komposit sehingga mempunyai kandungan protein mendekati beras (Antarlina, dkk., 1999).

Pengolahan tepung ubikayu menjadi tiwul masih tradisional, sehingga mutu (termasuk nilai gizinya) masih rendah, biasanya untuk persediaan dan dimakan sendiri dan bila dijual hanya pada masyarakat sekitarnya saja. Hasil olahan belum maksimal baik dalam mutu maupun efisiensi pengolahan, sehingga perlu disediakan teknologi pengolahan hasil yang bersifat tepat guna, spesifik lokasi yang efisien dan mempunyai mutu hasil tinggi untuk di inovasikan dan diadopsi oleh masyarakat tani di pedesaan (Sulistiyani dan Abdul Kadir, 1996). Pada umumnya pengolahan

ubikayu masih tanpa menggunakan bahan tambahan, sehingga kandungan gizi terutama proteinnya rendah (1,65%).

Tabel 1. Kandungan kalori, protein dan lemak beberapa bahan panga

No.	Bahan	Nilai gizi per 100 g bahan yang dapat dimakan		
		Kalori (kal.)	Protein (g.)	Lemak (g.)
1	Beras giling	360	6,8	0,70
2	Jagung giling kuning	361	8,7	4,50
3	Ubi kayu	170	0,9	0,23
4	Ubi jalar	106	1,6	0,60
5	Tepung terigu	365	8,9	1,30
6	Tepung beras	364	7,0	0,50
7	Tepung jagung	355	9,2	3,90
8	Tepung ubi kayu	363	1,1	0,50
9	Tepung garut	355	0,7	0,20
10	Pati ubi kayu	362	0,5	0,30

Sumber : Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI, (1972).

TEKNOLOGI PENGOLAHAN TIWUL INSTAN

A. Tepung ubikayu komposit

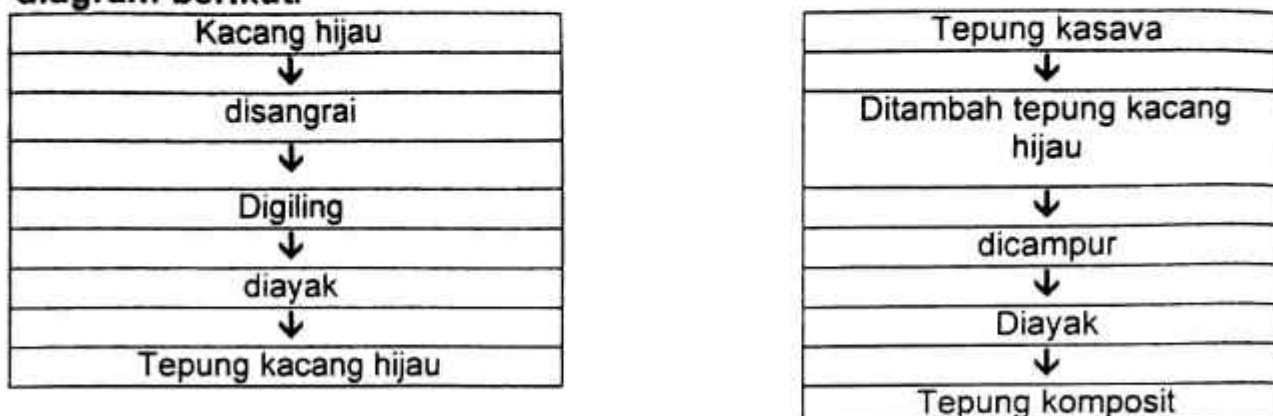
Proses pengolahan tepung ubikayu merupakan kelanjutan proses setelah ubikayu segar dikeringkan, digiling/dihaluskan dan kemudian diayak. Mutu tepung ubikayu sangat ditentukan oleh kondisi ubikayu segarnya, karena sifatnya yang mudah rusak sehingga perlu penanganan yang tepat, pengangkutan dan penyimpanan maksimal 24 jam setelah panen, ubikayu harus segera diproses menjadi gaplek, chip atau sawut kering untuk mendapatkan mutu tepung yang optimal (Utomo, 2001).

Tepung ubikayu hasil penggilingan selanjutnya diayak dengan derajat kehalusan 60-80 mesh. Rendemen tepung ubikayu umumnya sebesar 25% (Utomo, 2001). Marzempi (1995) *dalam* Utomo (2001) melaporkan bahwa komposisi kimia tepung ubikayu dapat memenuhi standar mutu tepung yang dikeluarkan oleh Departemen Perdagangan dan Perindustrian (SII), yakni kadar air maksimum 15%, kadar serat maksimum 3% dan kadar abu maksimum 2% (Utomo, 2001).

Tepung ubikayu komposit merupakan campuran tepung ubikayu dengan tepung serealialia dan/atau tepung kacang-kacangan untuk meningkatkan nilai gizinya. Hasil penelitian sebelumnya (Marzempi, 1995 *dalam* Utomo, 2001) menginformasikan bahwa peningkatan kandungan protein tepung ubikayu setelah ditambah tepung kacang-kacangan seperti terlihat dalam Tabel 1.

Proses pembuatan tepung kacang hijau cukup sederhana dan ternyata bagi petani tidak mengalami kesulitan, yaitu dilakukan dengan cara menyangrai kacang hijau sampai kering kemudian digiling menjadi tepung. Untuk menjadikan tepung komposit, pada tepung kasava ditambahkan kacang hijau dengan perbandingan 1 tepung kacang hijau dengan 4 tepung kasava.

Pembuatan tepung kacang hijau dan tepung komposit seperti pada diagram berikut.



Gambar 1. Pembuatan tepung kacang hijau dan tepung komposit

Selain dengan penambahan tepung kacang hijau dapat pula tepung ubikayu komposit ditambah dengan tepung kedelai, tepung kacang tunggak ('tolo') atau tepung gude.

Dari hasil penelitian diperoleh informasi bahwa tepung ubikayu/kasava yang di tambah dengan terigu dan bahan dari tepung kacang-kacangan, tepung komposit yang dihasilkan mempunyai komposisi kimia seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Komposisi kimia dan sifat fisikokimia tepung ubikayu

Kriteria	Tepung ubikayu	Tepung ubikayu komposit	
		A	B
Kadar air (%)	11,11	9,91	10,28
Kadar karbohidrat (%)	84,64	78,73	78,27
Kadar protein (%)	1,65	9,08	8,89
Kadar lemak (%)	0,65	0,53	0,63
Kadar abu (%)	1,50	1,75	1,93
Kadar serat (%)	1,63	-	-
Kadar amilosa (%)	22,68	23,51	23,14
Konsistensi gel (mm)	38,67	52,0	51,3
NPA (Nilai Penyerapan air)	172,78	89,13	103,12
NKA (Nilai Kelarutan Air)	7,45	1,10	1,13

Sumber: Marzempi (1995) dalam Utomo, 2001.

B. Tiwul instan

Teknologi pengolahan tiwul yang dilakukan disini berbeda dengan teknologi pengolahan tiwul yang biasa dilakukan masyarakat daerah Malang Selatan. Pengolahan tiwul di sini tanpa melalui pembuatan tepung ubikayu kering terlebih dahulu. Hal ini disebabkan oleh kondisi setempat yang mengalami kesulitan untuk menerapkan teknologi pembuatan tepung kasava yang dianjurkan, karena kurang tersedianya air untuk pencucian ubikayu sebelum dikeringkan dalam bentuk sawut atau gaplek yang putih bersih, karena pembuatan gaplek dilakukan di lahan tempat menanam ubikayu. Namun untuk menghasilkan produk akhir yang berwarna bersih, petani/pengrajin mempunyai teknologi yang sudah biasa dilakukan.

Teknologi pembuatan tiwul instan adalah sebagai berikut:

1. Perendaman

Gaplek yang direndam dalam bak, lama waktunya tergantung pada tingkat kekeringan gaplek. Bila gaplek sangat kering diperlukan waktu kurang lebih 2 hari 2 malam. Setelah sehari semalam, air rendaman diganti sambil gaplek dicuci dan direndam lagi. Hari berikutnya gaplek dicuci bersih dan kelihatan putih kemudian ditiriskan.

2. Penggilingan

Gaplek setelah tiris kemudian digiling. Penggilingan biasanya dilakukan pada pagi hari. Hal ini dengan perhitungan sampai dengan selesai mengukus, masih sempat menangani tiwul yang sudah dijemur.

3. Penambahan tepung kacang hijau dan gula merah.

Gaplek yang sudah lembut ditambah tepung kacang hijau dan gula merah sesuai dengan kebutuhan, yaitu dengan perbandingan gaplek (kering) : kacang hijau : gula merah = 4 : 1 : 1, dicampur dan dibuat adonan. Untuk penambahan gula merah sangat tergantung pada selera manis tidaknya hasil tiwul. Campuran tersebut dibuat adonan sampai benar-benar homogen, yang ditandai dengan warna adonan sudah merata.

4. Pembuatan butiran tahap pertama

Adonan dalam keadaan lembek, diayak dengan menggunakan ayakan ('irig') yang berlubang kurang lebih 0,3 sampai 0,5 cm. Hasil ayakan ini di'interi' menggunakan tampah, dengan tujuan untuk memisahkan ukuran butiran besar dengan kecil, Butiran yang berukuran besar dikecilkan dengan memecahkan dan di'interi lagi.

5. Penjemuran sebelum butiran dikukus

Butiran dijemur sampai kira-kira setengah kering, selama penjemuran yang hanya sebentar ini kadang masih dilakukan pemisahan butiran yang terlalu besar dengan yang kecil, dengan cara memecah butiran ukuran besar kemudian 'diinteri'.

6. Pengukusan

Pengukusan dilakukan dengan menempatkan butiran setengah kering tersebut pada 'kukusan' bambu yang sudah disiapkan di atas dandang. Pengukusan dilakukan sampai matang, yang ditandai warna berubah dari putih menjadi kuning kecoklatan.

7. Pendinginan

Pendinginan dilakukan dengan meletakkan dan meratakan tiwul pada lembaran anyaman bambu selama kurang lebih 12 jam

8. Penjemuran setelah dikukus

Penjemuran dilakukan sampai benar-benar kering, di bawah sinar matahari. Lama pengeringan tergantung pada kondisi sinar matahari. Biasanya memerlukan waktu 2-3 hari. Tiwul yang dikeringkan ini biasanya akan terjadi butiran yang mempunyai ukuran besar, untuk membuat ukuran lebih kecil, dilakukan dengan menumbuk dan 'diinteri' lagi. Bila diperlukan dilakukan juga dengan menampi untuk memisahkan butiran yang lembut.

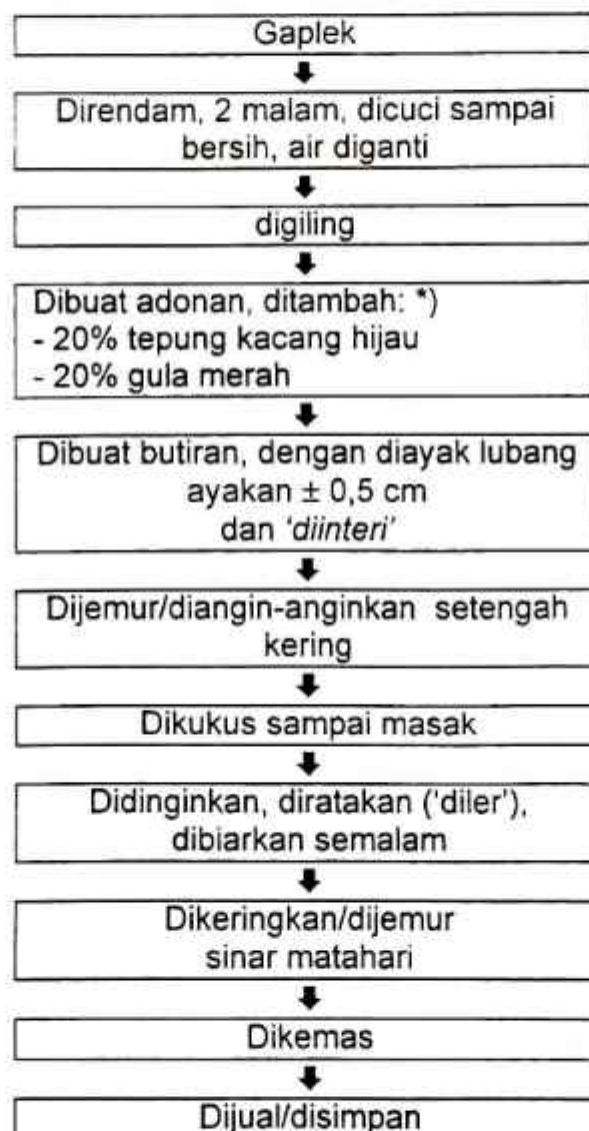
9. Pengemasan

Tiwul yang sudah kering bila tidak segera dijual dikemas dengan karung plastik kapasitas 35-50 kg. Penyimpanan dilakukan dengan meletakkan karung di atas rak bambu/kayu, agar tidak terjadi kontak langsung dengan lantai. Bisa juga langsung dikemas dalam plastik, dengan bobot 0,5 kg tiwul per kemasan. Sebaiknya plastik kemasan tidak terlalu tipis, agar selama waktu pemasaran kemasan tidak robek atau berlubang.

Hasil uji organoleptik tiwul instan dengan bahan tepung komposit kacang hijau ditambah dengan gula merah, yang dilakukan oleh para pengrajin/petani kooperator sendiri, menunjukkan bahwa tiwul mempunyai warna yang lebih menarik, rasa gurih dan lebih disukai konsumen bila dikonsumsi sebagai kudapan. Sedangkan uji organoleptik yang dilakukan di laboratorium BPTP Jawa Timur (pengkaji sebagai panelis dan tiwul bukan sebagai makanan pokok) memberikan hasil bahwa tiwul dengan penambahan tepung kacang hijau, kacang kedelai atau kacang tunggak dan gula merah lebih disukai dilihat dari rasa dan tekstur dibandingkan

dengan tiwul tanpa bahan tambahan. Dan warna yang paling disukai adalah tiwul tanpa bahan tambahan diikuti tiwul dengan penambahan tepung kacang hijau. Tiwul dengan bahan tambahan tepung kedelai masih mengandung aroma langu, sehingga kurang disukai konsumen. Tiwul dengan bahan tambahan tepung kacang tunggak mempunyai warna coklat agak kehitaman yang disebabkan oleh kulit kacang tunggak yang memang sulit untuk dikupas, mengakibatkan warna tepung kacang tunggak juga agak kehitaman. Nilai gizi masing tiwul dengan bahan tepung ubikayu komposit seperti dalam Tabel 3.

Secara ringkas proses pengolahan tiwul instan seperti terlihat pada diagram alir di bawah ini.



Gambar 1. Digram alir pembuatan tiwul instan
(Di Desa Ngulan Wetan, Kecamatan Pogalan, Kab. Trenggalek)

Catatan :

- *) 1. bila ditambah tepung tempe/kedelai : 150 gram/kg adonan
 2. bila ditambah tepung kacang hijau : 200 gram/kg adonan
 3. bila ditambah tepung kacang tunggak ("tolo"): 200 gram/kg adonan

C. Nilai gizi tiwul instan dengan bahan komposit kacang hijau.

Analisis kandungan gizi tiwul dengan bahan tepung ubikayu komposit diperoleh hasil seperti tabel 2. Kandungan protein dengan tambahan tepung kacang hijau lebih rendah dibandingkan dengan bahan tambahan tepung kedelai, namun lebih tinggi dibandingkan dengan tiwul dengan bahan tambahan tepung kacang tunggak, dan jauh lebih tinggi dibandingkan tiwul tanpa bahan tambahan tepung kacang-kacangan

Tabel 3. Kandungan gizi tiwul instan dengan bahan tepung komposit

Kandungan gizi	Tepung ubikayu komposit (ditambah tepung)			Tanpa tambahan
	Kacang kedelai (15%)	kacang hijau (20%)	kacang tunggak (20%)	
Kadar air (%)	10,01	9,07	10,00	10,00
Kadar protein (%)	7,31	6,09	5,97	1,65
Kadar lemak (%)	1,07	0,35	0,33	0,45
Kadar abu (%)	1,90	1,56	2,00	1,50
Kadar serat kasar (%)	4,01	5,76	5,93	1,63

D. Evaluasi ekonomi usahatani tiwul desa Ngulan Wetan, Pogalan - Trenggalek

Biaya 1 kali proses (Rp.000,-)

No	Komponen teknologi	Teknologi existing	Teknologi modifikasi I	Teknologi modifikasi II	Teknologi modifikasi III
A	Bahan				
1	50 kg paplek @ Rp. 600,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00
2	10 kg kacang hijau @ Rp. 3.750,00	-	37.500,00	-	-
	7,5 kg kedelai @ Rp. 2.500,00	-	-	18.750,00	-
3	10 kg kacang tunggak @ Rp. 2.400,00	-	-	-	24.000,00
	12,5 kg gula merah @ Rp. 4.000,-	-	50.000,00	50.000,00	50.000,00
4	70 buah kemasan @ Rp. 250,00	17.500,00	-	-	-
	80 buah kemasan @ Rp. 300,00	-	24.000,00	24.000,00	24.000,00
5	Kayu bakar	13.500,00	13.500,00	13.500,00	13.500,00
	Jumlah A (Bahan)	61.000,00	155.000,00	136.250,00	143.500,00
B	Alat-alat				
1	Dandang	250,00	250,00	250,00	250,00
2	Kukusan	200,00	200,00	200,00	200,00
3	Tempat pemuran	200,00	200,00	200,00	200,00
4	Seaber	250,00	250,00	250,00	250,00
	Jumlah B (penyusutan alat-alat)	900,00	900,00	900,00	900,00
C	Tenaga kerja				
	Penggilangan gaplek/50 kg	1.500,00	1.500,00	1.500,00	1.500,00
	Pembuatan tepung kacang hijau	-	4.000,00	4.000,00	4.000,00
	Pengolahan tiwul	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00
	Pengemasan Rp. 100,00/kemasan	7.000,00	8.000,00	8.000,00	8.000,00
	Jumlah C (tenaga kerja)	48.500,00	53.500,00	53.500,00	53.500,00
D	Jumlah A+B+C (biaya produksi)	110.400,00	209.400,00	190.650,00	197.400,00
E	Hasil tiwul 35 kg @ Rp. 3.000,00	105.000,00	-	-	-
	Hasil tiwul 40 kg @ Rp. 6.000,00	-	240.000,00	-	-
	Hasil tiwul 40 kg @ Rp. 5.250,00	-	-	210.000,00	-
	Hasil tiwul 40 kg @ Rp. 5.250,00	-	-	-	210.000,00
F	Keuntungan (E - D)	- 4.600,00	30.600,00	19.350,00	12.600,00

Interangan: - Teknologi modifikasi I, ditambah tepung kacang hijau (20%)

- Teknologi modifikasi II, ditambah tepung kedelai (15%)

- Teknologi modifikasi III, ditambah tepung kacang tunggak (20%)

- interval pengolahan 2-3 hari 1 (satu) kali pengolahan, tergantung cu

PENUTUP

Untuk meningkatkan nilai tambah komoditas ubikayu, dapat dilakukan dengan melakukan pengolahan ubikayu menjadi gaplek dan selanjutnya diolah menjadi tiwul instan yang mempunyai nilai jual lebih tinggi (Rp. 6.000,-per kilogram), daya simpan lebih panjang daripada dijual dalam bentuk ubikayu segar (Rp. 100,- sampai Rp. 250,- per kilogram) atau dalam bentuk gaplek (Rp. 500,- -Rp. 750,- per kilogram).

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimous. 1972. Daftar Komposisi Bahan Makanan. Direktorat Gizi. Departemen Kesehatan R. I. PT. Bhatara.
- Anonimous, 2001. Laporan Tahunan 2000. Dinas Pertanian Tanaman Pangan Provinsi Jawa Timur. Surabaya. 201 p.
- Antarlina, S.S., E. Ginting dan J.S. Utomo. 2000. Pengaruh karakteristik biji beberapa varietas kedelai terhadap mutu tepung yang dihasilkan dalam Komponen Teknologi Untuk Meningkatkan Produktivitas Kacang-kacangan dan Umbi-umbian. Balai Penelitian Kacang-kacangan dan Umbi-Umbian. Edisi Khusus BALITKABI. No. 16-2000. p.75-89.
- Saleh, N. dan K. Hartojo. 2001. Potensi ubikayu dan ubijalar untuk mendukung program diversifikasi pangan dan ketahanan pangan nasional. Makalah BALITKABI. Disampaikan pada Lokakarya Nasional Pengembangan Pangan Lokal diselenggarakan oleh Badan Ketahanan Pangan, pada tanggal 13-14 Nopember 2001 di Surabaya. 9 p.
- Soelistyani, H.P. dan M. Abdul Kadir 1996. Teknologi Masuk Desa Direktorat Pembangunan Desa. Prob. Daerah Tk I Jatim. Surabaya.
- Utomo, J.S. 2001. Teknologi Pengolahan ubikayu dan ubijalar mendukung ketahanan Pangan. Makalah BALITKABI. Disampaikan pada Lokakarya Nasional Pengembangan Pangan Lokal diselenggarakan oleh Badan Ketahanan Pangan, pada tanggal 13-14 Nopember 2001 di Surabaya. 16 p.
- Hendroatmodjo, K. H., 1999. Identifikasi kendala dan konsideran dalam pemberdayaan bahan pangan komplemen beras di Indonesia. kacang Untuk Pengayaan Kualitas Pangan. Edisi Khusus BALITKABI No. 15. p. 1-16. *dalam* Pemberdayaan Tepung Ubijalar Sebagai Substitusi Terigu dan Potensi Kacang-kacangan Untuk Pengayaan Kualitas Pangan. Edisi Khusus BALITKABI No. 15. p. 1-16

PENGENALAN CALON VARIETAS UNGGULBUNGA MAWAR POTONG

T. Purbiati, Yuniarti, Darlia N.S., Samayanti dan D. Sulistyowati

PENDAHULUAN

Mawar merupakan tanaman tahunan yang termasuk genus *Rosa* dan kelas *Dicotyledonae*. Tanaman ini merupakan salah satu komoditas tanaman hias yang populer dan sudah sejak lama dibudidayakan serta diusahakan di Indonesia karena memiliki nilai ekonomi yang tinggi.

Berdasarkan kegunaannya bunga mawar dapat dikelompokkan menjadi beberapa kelompok antara lain: mawar tabur yang biasa disuling karena diambil minyak atsirinya, bunga hias atau bunga potong dan mawar pot atau mawar taman. Bunga mawar sebagai bunga potong umumnya ditanam di ekoregion dataran tinggi.

Di Jawa Timur petani ekoregion dataran tinggi lahan kering di wilayah Batu banyak yang mengusahakan bunga mawar potong hasil introduksi sejak tahun 1990 terutama di daerah Gunungsari, Punten dan Pujon serta luasannya kurang lebih 30 Ha. Luas areal ini terlihat bertambah dibandingkan sebelumnya yang hanya mencapai sekitar 10 sampai 15 ha. Pertambahan areal tersebut sebagai akibat banyaknya petani sayur yang beralih komoditi untuk menanam bunga mawar potong setelah krismon tahun 1999, disamping itu permintaan pasar untuk bunga mawar potong yang stabil. Luas panen bunga mawar potong tahun 2000 di kabupaten Malang dengan luasan 1,7 Ha produksi bunga sekitar 94.149 tangkai selama musim kemarau (Anonim, 2000). Sampai dengan saat ini di Jawa timur tanaman bunga mawar potong telah berkembang di daerah Kecamatan Poncokusumo kabupaten Malang.

Menurut Effendie (1994), dari hasil survey yang dilakukan menyatakan bahwa dalam kegiatan perdagangan bunga potong, ternyata mawar memberikan peringkat pertama yang terjual setiap harinya. Bunga mawar potong asal dari daerah Batu telah menembus pasar Jawa Timur yaitu kota Malang, Madiun, Kediri dan Surabaya, sedangkan di luar propinsi Jawa Timur antara lain Bali (Denpasar), Jawa Tengah (Semarang), Kaltim (Balikpapan) dan Sulawesi Selatan (Makasar) (Purbiati *et.al.* 2001).

Walaupun banyak jenis mawar potong lain yang dijual di kios-kios bunga misalkan jenis-jenis mawar impor yang mempunyai warna bunga kuning, oranye, hijau, putih dsb., tetapi tidak mempengaruhi petani di daerah Batu untuk mengusahakan jenis bunga yang berwarna merah tua

dan merah muda. Kedua jenis bunga yang ditanam di daerah Batu tersebut ,ternyata telah mempunyai tempat selera konsumen penggemar bunga mawar.

Ciri-ciri yang penting dari varietas yang ditanam petani di Batu tersebut keunggulannya adalah mawar yang berwarna merah tua bagian pingir petal sedikit kehitaman, memiliki petal bunga yang kompak, sedikit kaku, agak tebal, sedikit mengkilat, jumlah petal sekitar 27-40, bermahkota bunga indah, lama peragaan bunga (vase life) sekitar 7-8 hari, tahan rontok, tahan pengiriman jarak jauh, produksi bunga per tanaman/bulan sekitar 3-6 tangkai dan dapat ditanam tanpa naungan. Untuk yang berwarna merah muda memiliki petal bunga yang kompak, sedikit besar, jumlah petal bunga sekitar 25-35 , bermahkota bunga yang indah, lama peragaan bunga (vase life) 6-7 hari, tahan rontok, tahan pengiriman jarak jauh, produksi bunga per tanaman/bulan sekitar 3-5 tangkai, tanamannya tahan terhadap penyakit kanker batang dan dapat ditanam tanpa naungan.

SILSILAH

Asal varietas.

Bunga mawar potong yang ditanam petani Batu terutama di daerah Gunungsari, Punten dan Pujon adalah introduksi dari Belanda. Petani menanam sekitar tahun 1990 dengan bunga berwarna merah tua dan merah muda yang diokulasikan pada mawar liar atau mawar pagar sebagai batang bawahnya. Dari hasil wawancara dengan petani yang mengembangkan, bunga mawar tersebut memiliki mahkota bunga yang indah jika dipakai sebagai hiasan, petalnya kompak dan tidak mudah rontok serta lama peragaan bunga (vase life) yang cukup lama, mudah ditanam tanpa naungan dan dapat dipanen secara terus-menerus (tidak tergantung pada musim).

Ditinjau dari segi pemasaran ternyata minat konsumen cukup tinggi terhadap kedua jenis bunga tersebut terutama untuk kota-kota besar karena untuk kebutuhan hotel, catering, perias dan rumah bersalin.

Seleksi

Dalam pemuliaan tanaman mawar, pembentukan kultivar unggul ditempuh dengan melakukan manipulasi variabilitas genetik melalui kegiatan-kegiatan seperti introduksi, seleksi dan hibridisasi. Mawar yang diintroduksi kemudian dilakukan seleksi tujuannya untuk menentukan kegunaan bunga mawar tersebut. Dari hasil seleksi ternyata mawar yang diintroduksi tersebut cocok untuk bunga potong.

Seleksi dilakukan dari 5 petani penanam bunga mawar potong pada lokasi yang lahannya berbeda dan terpilih satu petani di Gunungsari Batu yang memiliki tanaman induk dengan kriteria tanamannya lebih vigor, kontinuitas produksinya stabil, kualitas bunga bagus (panjang tangkai bunga, diameter bunga, jumlah petal bunga, ketebalan petal bunga dan lama peragaan bunga)

Tanaman yang telah terseleksi untuk dijadikan pohon induk dan diambil mata tempelnya untuk kemudian diokulasikan pada batang bawah mawar liar yang dijadikan bibit melalui perbanyakan tanaman secara vegetatif. Pembiakan secara vegetatif akan menyebabkan semua individu dalam populasi satu varietas memiliki genotipe yang sama. Jadi tiap satu individu tanaman mawar tiap satu varietas akan memiliki potensi hasil, kualitas, resistensi terhadap hama penyakit yang sama dan true to type

PENGUJIAN DAN OBSERVASI

Mawar untuk jenis bunga potong diuji daya hasil dan kualitasnya , pengujian dilakukan observasi di Punten dengan ketinggian tempat 900 m d.p.l dan Pujon dengan tinggi tempat 1000 m d.p.l.

Tanaman mawar yang digunakan untuk percobaan adalah merupakan bibit hasil okulasi mata berkayu dengan batang bawah mawar liar. Pengujian dilakukan pada tahun 1999. Rancangan percobaan adalah Acak Kelompok dengan ulangan 6 kali. Ukuran petak yang digunakan adalah 1 m x 2 m yang berisi 20 populasi tanaman dan penanaman dengan jarak tanam 20 cm x 40 cm. Pupuk yang diberikan antara lain pupuk kandang dosisnya 15 ton/ha, Urea dosisnya 50 kg/ha dan SP-36 dosisnya 160 kg/ha. Pengendalian hama penyakit dengan psetisida Omate dan Benlate sesuai dosis anjuran, penyiangan setiap 2 minggu sekali dan penyiraman sesuai kebutuhan.

Hasil pengujian dan observasi.

Pada Tabel 1 merupakan hasil pengujian yang dilakukan di Punten dan Pujon untuk varietas BT merah tua, sedangkan BT merah muda disajikan pada Tabel 2.

Tabel 1. Hasil pengujian bunga mawar potong (BT merah tua) di lokasi Pujon dan Punten.

Uraian	Pujon	Punten
Tinggi tanaman umur < 1 tahun	53,97	50,97
Jumlah cabang (tunas)	5,5	6,37
Jumlah daun per tanaman	50,2	55,8
Produksi bunga/tanaman/bulan	3-7	3-6
Diameter bunga (cm)	6,5	5,03
Panjang tangkai bunga (cm)	45,90	42,87
Jumlah petal bunga (helai)	35,6	37,57
Lama keragaan bunga (vase life) (hari)	5,9	6,8
Warna bunga (Colour chart), berdasarkan The Royal Horticultural Society	Red Group 53 A	Red Group 53 A

Tabel 2. Hasil pengujian bunga mawar potong (BT merah muda) di lokasi Pujon dan Punten.

Uraian	Pujon	Punten
Tinggi tanaman umur < 1 tahun	51,8	48,77
Jumlah cabang (tunas)	6,3	5,8
Jumlah daun per tanaman	49	57,5
Produksi bunga/tanaman/bulan	3-5	3-5
Diameter bunga (cm)	6,1	5
Panjang tangkai bunga (cm)	46,5	48
Jumlah petal bunga (helai)	32,1	30,6
Lama keragaan bunga (vase life) (hari)	5,9	6,77
Warna bunga (Colour chart), berdasarkan The Royal Horticultural Society	Red purple Group 63 D	Red purple Group 63 D

Dari hasil pengujian ternyata untuk lokasi Pujon dan Punten pada varietas BT merah tua untuk semua parameter yang diamati tidak ada perbedaan demikian juga untuk varietas BT merah muda.

Dari segi kualitas bunga terutama untuk petal bunga dan panjang tangkai bunga relatif sama, khusus untuk mawar potong di grade berdasarkan panjang tangkainya. BT merah tua memiliki panjang tangkai bunga > 40 cm demikian juga untuk BT merah muda memiliki panjang tangkai > 40 cm. Panjang tangkai bunga mawar dikelompokkan antara lain Ekstra Super (panjang tangkai > 65 cm), Super (panjang tangkai 55 cm-65 cm), Panjang (panjang tangkai 45 cm-55 cm), Medium (panjang tangkai 35cm-45 cm) dan Pendek (panjang tangkai 25 cm-35 cm) (Herlina *et al.* 1994). Jadi untuk BT merah tua dan BT merah muda termasuk kelompok panjang dan medium.

Mahkota bunga atau petal bunga adalah merupakan bagian dari perhiasan bunga. BT merah tua rata-rata mempunyai petal bunga antara 35 sampai 37 sedangkan BT merah muda ber petal bunga antara 30 sampai 32. Menurut Darliah *et al.* (1999) bahwa bunga mawar yang memiliki jumlah petal banyak dan kompak serta tersusun rapat akan menampilkan bunga yang menarik. Bunga mawar yang memiliki petal kurang dari 20 helai termasuk mawar yang berbunga tipe tunggal, sedangkan yang memiliki lebih besar dan sama dengan 20 helai termasuk yang berbunga ganda (Crockett, 1974). Dengan kriteria tersebut maka BT merah tua dan BT merah muda termasuk tipe yang bunga ganda karena memiliki jumlah petal yang lebih banyak dari 20 helai.

Keunggulan calon varietas yang diusulkan

BT merah tua

Warna bunga merah tua, petal sedikit kaku memiliki jumlah petal > 20 helai, tahan rontok dan lama peragaan cukup (7-8 hari). Waktu berbunga terus menerus (tidak tergantung musim), produksi stabil dan dapat ditanam tanpa naungan. Tanaman kurang tahan terhadap penyakit kanker batang. Konsumen penggemar bunga lebih menyukai warna merah tua. Jika digunakan sebagai bunga rangkaian mudah dikombinasikan dengan bunga lain yang berwarna netral misalkan dengan bunga sedap malam, pompom, anggrek , Lily putih , krisan dsb. Permintaan bunga mawar sangat meningkat selain hari besar Nasional, pesta pernikahan, hari Raya, Hari Natal, Tahun Baru, acara Wisuda juga pada saat Valentine's day (14 Februari). Hasil survey di kios-kios pasar bunga di Surabaya dan Malang, dari 10 pedagang bunga mengatakan bahwa 100% muda mudi yang merayakan hari Valentine, maka 75% nya memilih warna merah tua sedangkan 25% memilih warna merah muda. Sedangkan untuk hari-hari biasa bunga mawar potong untuk memenuhi Hotel, Catering, Rumah bersalin dan sebagainya.

BT merah muda

Warna bunga merah muda, petal bunga agak lebar dan jumlah petal lebih dari 20 helai, tahan rontok dan lama peragaan cukup (6-7 hari). waktu berbunga terus-menerus (tidak tergantung pada musim), produksi stabil dan dapat ditanam tanpa naungan. Tanaman tahan terhadap penyakit kanker batang, jumlah duri per ruas lebih sedikit dibandingkan BT merah tua. Jika digunakan sebagai rangkaian umumnya dikombinasikan dengan BT merah tua. Permintaan pasar sangat meningkat pada saat Valentine's day (14 Februari), selain hari besar Nasional, pesta pernikahan, hari Raya, Hari Natal, Tahun Baru, dan acara

Wisuda. Sedangkan untuk hari-hari biasa bunga mawar potong untuk memenuhi Hotel, Catering, Rumah bersalin dsb.

Keunggulan varietas yang telah dilepas

Varietas mawar yang berpotensi sebagai bunga potong ada yang telah dilepas yaitu pada tahun 1999 (Darliah *et. al.*, 1999), klon tersebut berasal dari persilangan antara Rosa Hybrida kultivar Cherry Brandy dengan Queen Elizabeth. Sebagai pembanding dengan yang akan diusulkan maka ciri-ciri keunggulan dari varietas bunga mawar potong yang telah dilepas adalah sebagai berikut :

Bunga berwarna merah muda (light pink/red purple group 65 D) jumlah bunga yang dihasilkan per tanaman per bulan rata-rata 1,77-2,40, panjang tangkai total 33-96 cm, diameter kuncup 1,85-2,99 cm, diameter bunga mekar 8,84-9,01 cm, jumlah mahkota bunga 31-44 helai, panjang tangkai bunga (neck length) 5,65-7,54 cm, bentuk tipe bunga ganda (double)

DAERAH ADAPTASI DAN CARA BUDIDAYA

Tanaman mawar untuk bunga potong adalah tanaman subtropis dan beradaptasi pada daerah dengan agroklimat ekoregion dataran tinggi dengan tinggi tempat . >700 m d.p.l serta ditanam di lahan kering. Suhu yang diperlukan adalah sekitar 15° C- 25° C, karena proses terbentuknya bunga yang lebih dominan adalah suhu dingin. Bunga mawar potong di daerah Batu dan Pujon ditanam pada Zona II bx dan ketinggian tempat 1100 m d.p.l (Desa Gunungsari Batu) dan 1000 m dpl. (Desa Ngabab Pujon). Tanah yang dikehendaki untuk tanaman mawar sebagai bunga potong adalah tingkat kesuburan sedang sampai subur dan C/N ratio antara 6-7 , pH tanah 5,5-7 dan tekstur tanah lempung berdebu.

Wilayah potensi untuk daerah pengembangannya adalah daerah-daerah yang mempunyai Zona II bx yaitu daerah pada ketinggian tempat > 700 m dpl. dengan rejim suhu sejuk dan rejim kelembaban lembab. Untuk wilayah Jawa Timur daerah yang berpotensi untuk pengembangan tanaman bunga mawar potong adalah Kabupaten Magetan, Mojokerto, Probolinggo, Pasuruan, Malang dan Lumajang

Cara budidaya bunga mawar potong meliputi:

1) Pembibitan:

Dilakukan okulasi pada batang bawah jenis mawar liar atau pagar dan umur batang bawah lebih kurang 4 bulan. Cara okulasi dapat dilakukan langsung di lapang atau di pot polibag kemudian dipindah tanam ke lapang.

2) Penanaman:

Dilakukan pengolahan tanah, kemudian dibuat guludan-guludan. Penanaman dengan jarak tanam 20 cm x 40 cm.

3) Pemupukan:

Sebelum dilakukan penanaman diberi pupuk kandang atau organik yang cukup yaitu dosisnya lebih kurang 20-30 ton/ha. Pupuk buatan yang diberikan adalah Urea dengan dosis 100 kg/ha, SP-36 dengan dosis 325 kg/ha. Waktu aplikasi diutamakan 3 bulan sebelum permintaan bunga meningkat.

4) Pemangkasan:

Pada umur 2-4 minggu tali okulasi dibuka, tunas pertama yang tumbuh tidak diproduksi dahulu tetapi dilakukan pangkas atau dilengkung untuk modal pembentukan tajuk atau pembentukan tunas baru. Dari hasil pangkasan atau ranting yang dilengkungkan akan tumbuh tunas-tunas baru yang kemudian dipilih tunas yang vigor untuk diproduksi. Pemangkasan pemeliharaan adalah memangkas tunas-tunas yang kering atau cabang-cabang tidak produktif.

5) Pengendalian:

Pengendalian hama penyakit seoptimal mungkin terutama untuk hama sejenis cabuk merah, cabuk putih, trips, aphids, dan ulat. Cara pengendalian dengan pestisida dan memasang alat perangkap kuning.

Pengairan:

Dengan cara dilep terutama pada musim kemarau dan dilakukan 1 minggu 3 kali.

6) Panen:

Panen bunga dilakukan setiap minggu 3 kali dengan kriteria mekar 2 petal. Penghilangan duri dan daun sebelum dilakukan grading. Grading dengan rata-rata panjang tangkai bunga > 40 cm. Sebelum dipacking

setiap ikatan bunga direndam air dalam ember plastik. Untuk cara packing adalah dengan dibungkus kertas koran atau semen kemudian dimasukkan dalam karton

NAMA VARIETAS YANG DIUSULKAN

1. BT merah tua

Nama yang diusulkan : PERGIWO

2. BT merah muda

Nama yang diusulkan: PERGIWATI.

Deskripsi kedua calon varietas tersebut secara rinci dapat dilihat pada lampiran I.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2000. Laporan tahunan Dinas Pertanian Kabupaten Malang Tahun 2000.
- Crockett. J.U. 1974. Roses. Time life Books. New York. 160 p.
- Darlah, T.Danakusuma dan T.Sutarter. 1999. Evaluasi sifat-sifat kuantitatif dan kualitatif delapan klon bunga mawar potong. J.Hort. 9(3): 208-211.
- , W.Handayati, T.Danakusuma, D.S.Badriah dan T.Sutarter. 1999. Usulan pelepasan varietas mawar Balithi C. 89001-1, C.89002-4, C.89002-7 dan C.91012-5. Balithi (belum dipublikasi).
- Herlina D., S.Wuryaningsih dan C.D.Atmini. 1994. Standarisasi bunga mawar potong. Pros.Simp.Hortikultura Nasional, Malang 8-9 November .16 hal.
- Purbiati T, A.Suryadi, O.Endarto dan E.Retnaningtyas. 2001. Pengkajian SUT bunga mawar potong ekoregion dataran tinggi. Lap. Hasil pengkajian BPTP Jawa Timur.
- Saraswati D.P., Suyamto, D.Setyorini dan Al.G.Pratomo. 2000. Zona agroekologi Jawa Timur. Buku:1 Zonasi dan karakterisasi sumberdaya lahan wilayah Jawa Timur.

LAMPIRAN I

DESKRIPSI CALON VARIETAS

1. Deskripsi calon varietas BT. Merah Tua

- Asal tanaman : Introduksi dari Belanda
- Tinggi tanaman : ± 195 cm
- Warna batang muda : Hijau kemerahan (Green Group 137 C)
- -Warna batang tua : Kehijauan (Yellow- Green Group 146 A)
- -Bentuk batang : Bulat
- -Diameter batang : $\pm 1,36$ (pada ketinggian 30 cm dan permukaan tanah.
- - Tekstur kulit batang : Halus berduri
- - Warna kulit batang : Kehijauan (Yellow –Green Group 146 A)
- -Banyaknya duri per ruas : Banyak (rata-rata > 10)
- - Panjang ruas : ± 5 cm
- - Bentuk tajuk : Perdu meninggi
- - Keadaan tajuk : Meranting
- -Percabangan : Jorong keatas
- -Letak cabang terendah : < 50 cm.

Karakteristik daun:

- Bentuk daun : Jorong (bulat telur)
- Tepi daun : Bergerigi
- Susunan daun : Berselang-seling
- Permukaan daun : Suram, bergelombang
- Perabaan permukaan daun : Halus
- Perabaan bagian bawah daun : Kasar
- Arah daun menghadap : ke atas
- Ujung daun : Runcing
- Warna daun tua : Hijau (Yellow – Green Group 147 A)
- Warna daun muda : Coklat mengkilat (Brown Group 200.B)

Bunga:

- - Warna bunga : Merah tua (Red Group 53 A)
- - Panjang tangkai total : ± 54 cm
- - Diameter bunga : $\pm 4,9$ cm
- - Jumlah petal bunga : 27-40
- - Panjang tangkai bunga (neck length): ± 6 cm
- - Bentuk/tipe bunga : Ganda (Double)
- - Jumlah bunga/tanaman/bulan : 3-6 tangkai
- - Lama kesegaran bunga (vase life) : 7-8 hari

1. Deskripsi calon varietas BT. Merah Muda

- Asal tanaman : Introduksi dari Belanda
- Tinggi tanaman : ± 218 cm
- Warna batang muda : Hijau (Green Group 137 C)
- Warna batang tua : Hijau (Green Group 137 C)
- Bentuk batang : Bulat
- Diameter batang : $\pm 2,37$ (pada ketinggian 30 cm dari permukaan tanah).
- Tekstur kulit batang : Kasar berduri
- Warna kulit batang : Hijau (Green Group 137 C)
- Banyaknya duri per ruas : Sedang (rata-rata < 10)
- Panjang ruas : ± 7 cm
- Bentuk tajuk : Perdu meninggi
- Keadaan tajuk : Meranting
- Percabangan : Jorong keatas
- Letak cabang terendah: < 50 cm.
-

Karakteristik daun:

- Bentuk daun : Jorong (bulat telur)
- Tepi daun : Bergerigi
- Susunan daun : Berselang-seling
- Permukaan daun : Suram, bergelombang
- Perabaan permukaan daun : Halus
- Perabaan bagian bawah daun : Kasar
- Arah daun menghadap : ke atas
- Ujung daun : Runcing
- Warna daun tua : Hijau (Green Group 137 B)
- Warna daun muda : Hijau kekuningan (Yellow-Green Group 146 A).

Bunga:

- Warna bunga : Merah muda (Red Purple Group 63 D)
- Panjang tangkai total : $\pm 47,3$ cm
- Diameter bunga : $\pm 5,10$ cm
- Jumlah petal bunga : 25-35
- Panjang tangkai bunga (neck length) : $\pm 7,8$ cm
- Bentuk/tipe bunga : Ganda (Double)
- Jumlah bunga/tanaman/bulan : 3-5 tangkai
- Lama kesegaran bunga (vase life) : 6-7 hari

CALON VARIETAS UNGGUL PADI SAWAH

S 3382-2d-16-13 (Bogor C-3)

Soekarno Roesmarkam, Suyanto

PENDAHULUAN

Galur S 3382-2d-16-1-3-KP-1 (BC-3) merupakan salah satu galur padi dari paket uji multilokasi yang diperoleh dari Balitpa tahun 1996. Galur ini telah berkembang dari petani ke petani di Jawa Timur dan memiliki arti ekonomis yang penting karena memiliki rendemen beras yang tinggi (>70%) dan beras kepala yang tinggi pula ($\pm$ 90%). S3382-2d-16-1-3- KP-1. Ditingkat petani terkenal dengan nama galur Bogor C-3 (BC-3). Nama tersebut diberikan oleh petani di Kepanjen-Malang atas dasar kode varietas (C) ulangan ke 3 dari materi pengujian uji multilokasi BPTP Jawa Timur dianggap berasal dari Bogor tahun 1996.

Saat ini galur tersebut telah berkembang luas di Jember, Bojonegoro, Malang, Lumajang Probolinggo, Mojokerto, Magetan dan beberapa kabupaten lain di Jawa Timur. Sebenarnya galur ini akan diusulkan untuk dilepas pada tahun 2001, tetapi informasi dari Balitpa galur tersebut telah dilepas dengan nama Singkil, sehingga sempat beredar luas galur tersebut dengan nama Singkil. Tetapi setelah dilakukan klarifikasi, nomor seleksinya ternyata berbeda, informasi berikutnya galur tersebut telah dilepas dengan nama Konawe, tetapi nomor seleksinya berbeda yaitu S3382-2d-Pn-16-1 untuk Konawe dan S3382-2d-16-1-3-KP-1 untuk Bogor C-3. Demikian juga hasilnya di lapang keduanya terdapat perbedaan (Tabel 2). Oleh karena itu BPTP Jawa Timur berkerjasama dengan Kepala Dinas Pertanian Propinsi Jawa Timur meminta BPTP Jawa Timur segera mengklarifikasikan nama galur tersebut, atau mengusulkan untuk segera dilepas. Propinsi Jawa Timur dan Balai Penelitian Tanaman Padi Sukamandi mengusulkan galur tersebut untuk dapat dilepas sebagai varietas unggul baru spesifik Jawa Timur.

SILSILAH

Galur BC-3 diperoleh dari Balitpa Sukamandi tahun 1996 dengan kode galur S 3382-2d-16-1-3-KP-1 dari galur S 4876-752 yang disilangkan dengan IR 19661-131-1, kemudian di back cross lagi dengan IR 19661. F₁ dari persilangan tersebut disilangkan lagi dengan IR – 64 dan kemudian di back cross lagi dengan IR-64 sebanyak 4 kali. Kegiatan persilangan bastar populasi, pedigree, observasi, dan uji daya hasil (pendahuluan dan lanjutan) dilakukan oleh Balitpa. BPTP Jawa Timur

kemudian melaksanakan uji multilokasi dan pemurnian dengan metode seleksi positif, dan di peroleh galur dengan kode S3382-2d-16-3-KP-1. Saat diuji multilokasi di Malang pada MH 1996/97 galur C ulangan 3 diminta petani untuk ditanam di lahannya, dan ternyata lebih baik daripada IR-64 yang banyak ditanam petani di sekitar pada saat itu. Untuk itu petani sekitar ikut menanam dan berkembang terus, saat ini telah menyebar hampir di seluruh Jawa Timur dengan nama Bogor C-3.

PENGUJIAN DAN OBSERVASI

1. Uji daya hasil

Galur S3382-2d-16-1-3-KP-1 yang terkenal dengan nama "Bogor C-3" telah diuji oleh BPTP Jawa Timur sejak MK1996 sampai dengan MH2001/02 di 17 kabupaten (20 lokasi) memiliki hasil rata-rata 7.06 t/ha GKG. Dibandingkan dengan IR-64, dari 13 lokasi, Bogor C-3 unggul 7 lokasi. Dibandingkan dengan varietas Widas, dari 8 lokasi pengujian, unggul di 6 lokasi, sedang dibanding varietas Ciherang, unggul di 2 lokasi, dari 3 lokasi pengujian (Tabel 1).

Tabel 1. Keragaan hasil "Bogor C-3" dibandingkan dengan beberapa varietas unggul yang telah dilepas.

No	Lokasi	Musim	Hasil GKG (t/ha)				
			Bogor C-3	IR-64	Widas	Membramo	Ciherang
1	Bojonegoro	MK 1996	7.34	8.23	-	-	-
2	Banyuwangi	MK 1996	8.08	-	-	8.91	-
3	Lumajang	MH 96/97	4.29	4.86	-	-	-
4	Malang	MH 96/97	7.99	-	-	8.69-	-
5	Probolinggo	MH 96/97	9.03	9.23	-	-	-
6	Kediri	MH 96/97	5.26	5.14	-	-	-
7	Mojokerto	MK1997	5.23	5.89	-	-	-
8	Lamongan	MH 97/98	10.40	9.36	-	-	-
9	Nganjuk	MK 99/00	7.00	6.00	-	-	-
10	Nganjuk	MK 2000	7.42	-	6.75	-	-
11	Nganjuk	MK 2000	5.49	-	6.00	-	-
12	Nganjuk	MH 00/01	7.73	-	6.30	-	-
13	Ngawi	MH 00/01	5.13	4.73	5.20	-	-
14	Ngawi	MH 00/01	9.20	9.40	-	-	10.10
15	Ngawi	MH 00/01	5.10	-	4.00	-	4.00-
16	Jember	MK 2000	7.94	8.06	-	-	-
17	Jember	MK 2000	9.13	6.38	-	-	8.64
18	Pasuruan	MH 00/01	6.00	5.70	5.20	-	-
19	Pasuruan	MK 2001	8.00	6.80	6.90	-	-
20	Pasuruan	MH 01/02	5.49	-	6.01	-	-
Rata-rata			7.06	6.91	5.795	8.80	7.58

2. Perbedaan dengan varietas Konawe

Karena galur Bogor C-3 (S 3382-2d-16-1-3-KP-1) memiliki kode seleksi yang hampir sama dengan Konawe (S 3382-2d-Pn-16-3) maka kedua genotipe tersebut ditanam berdampingan di Mojosari dan Jombang pada MK 2002, dan ternyata keduanya berbeda cukup mencolok terutama dalam hal umur tanaman (Tabel 2).

Tabel 2. Beberapa sifat penting yang berbeda antara BC-3 dan Konawe yang ditanam berdampingan di Mojosari dan Jombang MK 2002.

Sifat yang diamati	Mojosari		Jombang	
	BC-3	Konawe	BC-3	Konawe
Jumlah anakan	14	12	18	16
Jumlah anak produktif	12	11	14	13
Jumlah malai/ rpm	13	11	-	-
Keadaan daun	Lebih tegak dan lebar	Sempit dan agak terkulai	Lebih tegak dan lebar	Sempit dan agak terkulai
Tinggi tanaman	75.7	71.7	-	-
Umur tanaman	118	113	Vegetatif akhir-	Mulai berbunga
Panjang malai	24	22	-	-
Ketahanan terhadap hawar daun	Tidak terserang	Terserang (daun telah kering)	-	-

Saat pengamatan di Jombang, Konawe sudah mulai berbunga, BC-3 baru vegetatif akhir.

3. Sifat agronomi tanaman

Dari data uji multilokasi menunjukkan bahwa beberapa sifat agronomi BC-3 hampir sama dengan Ciherang (Tabel 3). Jika dibanding dengan IR-64 dan Widas, BC-3 memiliki jumlah gabah hampa dan gabah isi per malai lebih banyak, malai lebih pendek, tinggi tanaman lebih tinggi daripada IR-64, relatif sama dengan Widas (Tabel 3).

Tabel 3. Keragaan sifat agronomi Bogor C3 dibanding varietas unggul yang telah dilepas.

Genotipe	Sifat-sifat agronomi				
	Jumlah gabah per malai	Gabah hampa / malai	Gabah isi/malai	Panjang malai (cm)	Tinggi batang
Bogor C3	146	16	130	24.9	90.8
Ciherang	143	10	134	34.9	83.5
IR-64	127	9	119	25.4	75.1
Widas	95	13	82	25	90.7

Data diperoleh dari hasil multilokasi 20 lokasi

4. Kualitas Beras

Untuk mendapatkan data kualitas beras, dilakukan survei di tempat penyosohan dan petani di Kepanjen. Dari 2 tempat penyosohan (sejahtera 1 dan sejahtera 2) serta 4 orang petani andalan (Slamet Rasyid, Mi'an dan, Rokim) diperoleh data bahwa Bogor C-3 memiliki kualitas beras lebih baik daripada IR – 64. Sifat beras yang diamati antara lain rendemen gabah – beras, prosentase beras kepala dan rasa nasi. Hasil Pengamatan menunjukkan bahwa rendemen gabah – beras Bogor 70-73%, 65-67%, prosentase beras kepala mencapai 90-95% dan IR-64 untuk Bogor C-3 dan 75-80% untuk IR – 64; keduanya memiliki rasa nasi enak (Tabel 4)

Tabel 4. Kualitas beras calon varietas Bogor C-3 dibanding IR – 64.

No	Sampel	Varietas	Rendemen Gabah-beras (%)	Beras kepala (%)	Rasa nasi
1	Sejahtera 1	BC – 3	70-71	90-95	Enak
		IR – 64	65-67	75-80	Enak
2	Sejahtera 2	BC – 3	70-73	90-92	Enak
		IR – 64	64-68	80-82	Enak
3	Slamet	BC – 3	70	> IR 64	Enak
		IR – 64	65	-	Enak
4	Rosyid	BC – 3	70-71	> IR 64	Enak
		IR – 64	64-65	-	Enak
5	Mi'an	BC – 3	69-70	> IR 64	Enak
		IR – 64	62-64	-	Enak
6	Rokim	BC-3	70	> IR 64	Enak
		IR 64	65 - 66	-	Enak

WILAYAH ADAPTASI DAN CARA BUDIDAYA

Galur BC-3 telah menyebar ke petani di Malang, Jember, Bojonegoro, Magetan, Mojokerto dan, Ngawi yang luas arealnya $\pm$ 500 ha. Namun secara umum BC-3 cocok untuk lahan sawah dataran rendah (<500 dpl), bahkan untuk lahan yang kurang subur (sawah tadah hujan) BC-3 mampu menghasilkan 3.95-7.95 t/ha dengan rata-rata 5.566 t/ha GKG (Tabel 5).

Tabel 5. Keragaan hasil Bc-3 dan beberapa varietas unggul di lahan tadah hujan Bangkalan, Lamongan, Tuban, Bojonegoro, dan Ngawi, MH 2001/02.

Varietas/galur	Daya hasil (t/ha) gkg					
	Bangkalan	Lamongan	Tuban	Bojonegoro	Ngawi	Rata-rata
Bondoyudo	1.72	4.54	7.17	4.38	5.61	4.684
Ciherang	3.75	5.29	7.87	6.04	5.63	5.716
BC-3	3.95	5.07	7.95	5.07	5.79	5.566
Way Apo Buru	4.46	5.04	7.97	4.00	5.61	5.416
Towuti	3.56	4.059	7.98	5.94	5.80	5.574
Sintanur	5.09	4.70	7.31	6.22	6.16	5.896
IR-64	3.59	5.22	7.38	3.88	5.96	5.246

Dari 5 lokasi pengujian, 3 lokasi (Bangkalan, Lamongan, dan Tuban) BC-3 menduduki peringkat 3, sedangkan di Bojonegoro dan Ngawi BC-3 menduduki peringkat 4. Dengan data ini untuk sawah tadah hujan dataran rendah Jawa Timur, BC-3 memiliki daya hasil cukup stabil dan dapat dianjurkan kepada petani lahan tadah hujan.

Saat ini galur BC-3 telah berkembang di beberapa kabupaten, seperti di Jember, Lumajang, Malang, Mojokerto, Bojonegoro (dengan nama Milenium), Madiun, Magetan, dan Ngawi. Luas arealnya mencapai : 1.000 ha (Tabel 6).

Tabel 6. Perkembangan galur Bogor C-3 (S3382-sd-16-1-3) di Jawa Timur tahun 2002

Kabupaten	Luas areal (ha)
1. Jember	542
2. Lumajang	80
3. Malang	200
4. Mojokerto	150
5. Bojonegoro	140
6. Madiun	Ada
7. Magetan	Ada
8. Ngawi	Ada
Total	1.112

Sumber : Hasil survey BPTP Jawa Timur Nopember 2002

*. Dari perkiraan benih yang keluar

KETERSEDIAAN BENIH SUMBER

Saat ini tersedia benih sumber sebanyak 100 kg berada di Kebun Percobaan Mojosari yang direncanakan akan diperbanyak lagi di kebun-kebun benih milik Dinas Pertanian Propinsi Jawa Timur.

Nama Peneliti Pengusul:

Sukarno Roesmarkam (Pemulia), Suyamto (Ilmu Tanah), Kasijadi (Sosek), Suwono (Ilmu Tanah), Susiati (Staf BPSBTPH Jawa Timur), Juli Astuti (Staf BPTPH Jawa Timur), Zainudin Simanulang, dan Aan Darajat (Peneliti Balitpa), Suaeb (Staf Diperta Jatim)

Nama Teknisi :

Sunarsedyono, Wigati Istuti, M .Saeri.dan Zainal Asyii.

Deskripsi Galur BC-3

No Seleksi	: S3382-2d-16-1-3-KP-1
Asal	: Persilangan antara S487b-752/IR19661-131-3-1 /IR-19661///IR- 64////IR- 64
Golongan	: Cere
Umur Tanaman	: 115-125 hari
Bentuk Tanaman	: Tegak
Tinggi Tanaman	: 90.8 cm (80.5-120.3 cm)
Anakan Produtif	: 12
Warna kaki	: Hijau tua
Warna batang	: Hijau muda
Warna daun telinga	: Putih
Warna lidah daun	: Putih
Muka daun	: kasar pada bagian permukaan sebelah bawah
Posisi daun	: Tegak (lebih tegak dari Konawi)
Daun Bendera	: Tegak panjang (menutup malai)
Bentuk gabah	: Panjang ramping
Warna gabah	: Kuning bersih
Kerontokan	: tahan
Tekstur nasi	: Pulen
Rasa nasi	: Enak
Bobot 100 butir	: 26-27 gr
Kadar amilase	: 23%
Hasil	: 7.06 t/ha GKG (4.29-10.40 t/ha)
Ketahanan thd OPT	: Tahan terhadap hama wereng coklat (kenyataan di lapang), peka penyakit tungro
Kualitas gabah	: Gabah isi $\pm$ 130/malai
Gabah hampa	: $\pm$ 16/malai
Kualitas beras	: Rendemen gabah – beras 70-73% Beras kepala > 90%
Usulan nama	: Bogor C-3 (nama yang sudah populer dan diajukan petani Jawa Timur).

TEKNOLOGI PENGELOLAAN KEBUN DAN PENANGANAN PASCA PANEN MANGGIS

A. Supriyanto, A. Triwiratno, A. Sugiatno, O. Endarto, Harijanto, dan Sukadi

PENDAHULUAN

Buah manggis (*Garcinia mangostana* L) yang sering disebut "Queen of Fruit" akhir-akhir ini menempati posisi yang mengesankan sebagai penghasil devisa dari ekspor buah-buahan segar Indonesia sehingga buah ini dijuluki buah masa depan. Pada tahun 1986-1987 ekspor buah manggis dari Indonesia baru sekitar 3.7-33.7 ton, dan pada tahun 1988-1991 mulai meningkat menjadi 262.4-452.0 ton, bahkan pada tahun 1992-1996 ekspor manggis kita sudah mencapai 1.074.0-3.282,88 ton per tahun. Artinya dari tahun 1988-1996 telah terjadi kenaikan ekspor buah manggis sekitar 1.150% atau kurang dari 140% per tahun. Permintaan pasar Internasional, terutama terhadap buah manggis yang eksotik ini diyakini terus akan meningkat di masa mendatang sehingga mendorong pengusaha atau petani untuk mengebunkan manggis secara komersial dan memperbaiki pengelolaan kebun yang ada agar dapat meningkatkan mutu buah layak ekspor yang secara nasional masih rendah.

Kondisi kebun manggis milik petani belum berwujud hamparan tetapi ditanam di pekarangan dan biasanya berdekatan dengan buah lainnya seperti durian, duku, membentuk kawasan sentra produksi. Di Jawa Timur, sentra produksi manggis berada di Kabupaten Trenggalek, Ponorogo, Blitar Lumajang dan Banyuwangi. Dengan jumlah tanaman dewasa sekitar 30.000 pohon dan penanaman baru yang hampir mencapai 500 ha pada musim tanam 2000/2001, menjadikan Kabupaten Trenggalek sebagai sentra produksi manggis terbesar di Jawa Timur

Pohon manggis yang ada sekarang umumnya berasal dari biji dan banyak yang berumur lebih dari seratus tahun. Tanaman manggis mempunyai masa tunggu berbuah yang lama atau fase juvenil yang panjang sehingga jika bijinya ditanam baru akan berbuah 8-15 tahun kemudian. Pada saat ini pengelolaan kebun manggis masih dilakukan dengan cara tradisional, bahkan cenderung sepenuhnya diserahkan pada alam. Selain masih banyak pohon manggis asal biji berumur lebih dari 10 tahun yang belum berbuah, pola pembuahan pohon produktif juga sangat berfluktuatif dan kadang-kadang tidak berbuah setiap tahun. Selain faktor alam, kondisi tersebut sangat dipengaruhi oleh tingkat pemeliharaan yang dilakukan oleh petani. Serangan penyakit getah kuning merupakan masalah utama yang perlu mendapatkan perhatian khusus, demikian juga

beberapa hama, terbukti menurunkan mutu buah layak ekspor yang menurut Yahya (2000) hanya mencapai maksimum 5% dari total produksi.

Paduan pengelolaan kebun manggis ini, didasarkan hasil penelitian dan pengkajian, pengalaman petani dan informasi dari luar negeri yang dimodifikasi sehingga memungkinkan untuk diterapkan petani manggis Indonesia.

PERMASALAHAN

Sentra produksi manggis yang ada di Jawa Timur belum membentuk hamparan bersekala ekonomis tetapi masih merupakan kantong-kantong atau kebun-kebun yang sempit dan terpencar membentuk kawasan sentra produksi dengan pohon yang ada berasal dari biji dan telah berumur puluhan hingga ratusan tahun. Pohon manggis yang ada biasanya dipelihara sekedarnya oleh petani bahkan hampir sepenuhnya diserahkan pada alam. Manggis mempunyai masa tunggu berbuah (juvenil) yang lama. Pohon yang berasal dari biji biasanya baru mulai berbuah setelah berumur lebih dari 8-15 tahun.

Kebun manggis yang belum dikelola secara optimal dan adanya serangan penyakit getah kuning, hama perusak kulit buah serta cara pemanenan yang kurang tepat mengakibatkan mutu buah manggis layak ekspor dari Jawa Timur dan Indonesia relatif rendah.

PERSYARATAN TUMBUH DAN VARIETAS

Pohon manggis tumbuh baik pada daerah basah antara dataran rendah hingga 600 meter diatas permukaan laut. Suhu yang dikehendaki 20⁰-30⁰ C dengan curah hujan 1.500-2.000 mm/tahun relatif merata sepanjang tahun. Tanah yang banyak ditumbuhi manggis adalah jenis latosol berdrainase baik, kedalaman air tanah 50-200 cm, dan pH tanah 5-7. Berdasarkan kondisi agroklimatnya seperti tersebut di atas daerah sentra manggis memiliki zona agroklimat II ax. Karena tuntutan agroklimatnya yang relatif sama maka di daerah manggis sering dijumpai tanaman durian dan duku.

Manggis bersifat apomiksis yaitu pembuahannya tidak berasal dari proses penyerbukan. Artinya di alam secara teori hanya dijumpai satu jenis manggis. Kenyataan di lapang menunjukkan, bahwa telah dijumpai beberapa jenis manggis mempunyai warna pupus yang berbeda, yaitu merah, coklat dan hijau kekuningan. Akhir-akhir ini dilaporkan, bahwa di Sumatra Barat telah ditemukan pohon manggis yang memiliki bunga sempurna yang dapat melakukan penyerbukan, sekaligus menginformasikan bahwa tidak semua pohon manggis bersifat apomiksis.

PENANAMAN

Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam penyiapan lahan dan penanaman manggis, yaitu :

- Lokasi lahan di wilayah yang sesuai untuk tanaman manggis berdasarkan tuntutan agroklimatnya.
- Jarak tanam yang dianjurkan (7.5-10.0) m x (7.5 x 10.0) m
- Lubang tanam berukuran panjang x lebar x kedalaman (60-80) cm x (60-80) cm x (60-80) cm. Pupuk dasar 20-30 kg pupuk kandang, 500 gram ZA, 300 gram SP-36 dan 200 gram KCl per lubang tanam.
- Jika digunakan bibit yang berasal dari hasil sambungan pilih bibit yang mempunyai ketinggian minimal 70 cm.
- Penanaman bibit manggis disarankan pada awal musim hujan, karena manggis peka terhadap kerusakan akar, maka penanaman harus dilakukan secara hati-hati.
- Naungan harus harus dibarikan pada bibit manggis yang baru ditanam, dan dikurangi secara bertahap untuk selanjutnya dibuka seluruhnya seiring dengan pertumbuhan tanaman.
- Pemeliharaan pasca panen perlu dilakukan secara optimal terutama penyiraman pada waktu musim kemarau.

PEMELIHARAAN

Pemupukan

Belum ada hasil penelitian tentang dosis pemupukan yang optimal untuk tanaman manggis. Walaupun demikian panduan pemupukan di bawah dapat dibuat sebagai acuan sambil menunggu rekomendasi yang lebih bersifat spesifik lokasi. Rekomendasi pemupukan manggis spesifik lokasi masih dalam tahap pengkajian, namun secara umum pemupukan dapat dilakukan sebagai berikut :

- Pada tanaman berumur 6 bulan dipupuk campuran Urea, TSP dan KCl (3:2:1) sebanyak 200-250 gram/pohon.
- Umur tanaman 1-3 tahun dipupuk campuran Urea (400-500 gram), TSP (650-750 gram) dan KCl (900-1000 gram) atau perbandingan 3:1:2.
- Umur tanaman 4 tahun dan seterusnya dipupuk dengan campuran TSP, Urea dan KCl ditingkatkan menjadi 5-6 kg/tanaman dengan perbandingan 1:4:3 ditambah pupuk kandang 20-30 kg/pohon.

Pemasangan jaringan irigasi tetes atau "*Springle*" di sekitar bawah tajuk pohon, walaupun investasi awal relatif mahal tetapi selanjutnya akan menjadi efisien, sehingga pengairan dengan cara tersebut sangat dianjurkan. Daun-daun manggis yang berguguran dapat digunakan sebagai mulsa.

Hama dan Penyakit dan Cara Pengendaliannya

Ulat malam

Ulat ini menyerang daun-daun muda dengan memakan helaian daun dari bagian tepi sehingga daun hanya tinggal bagian tulang daun utama. Ulat ini disebut ulat malam karena sulit ditemukan pada siang hari. Berdasarkan ciri-ciri kupu-kupu yang ditemukan, ulat ini memang tergolong serangan malam dengan sifat tertarik cahaya dan aktif pada sore dan malam hari. Pengendalian dapat dilakukan menggunakan insektisida sistemik misalnya Decis, Curacron, Score atau Supraside.

Peliang daun (Phyllocnitis sp)

Ulat ini menyerang daun muda. Serangga dewasa meletakkan telur pada daun dan setelah telur menetas, ulat membuat liang dibawah jaringan epidermis daun. Pada fase ini larva terlihat berwarna kuning dilapisi lapisan lilin. Kemudian mempersiapkan fase kepompong yaitu dengan menggulung atau melipat daun sehingga daun tampak menggulung, keriting serta terlihat bekas gerakan.

Pengendalian diawali dengan monitoring pada permukaan daun muda bagian bawah dan pada serangan tahap awal dapat dikendalikan secara mekanis. Secara alami hama ini dikendalikan oleh parasit Ageniaspis. Pengendalian secara kimia dilakukan dengan penyemprotan insektisida sistemik atau disiramkan ke tanah di bawah tajuk tanaman.

Hama lain

Tungau dan thrips juga dijumpai menyerang tanaman manggis dan jika menyerang buah dapat mengakibatkan penampilan buah menjadi tidak menarik, berwarna kecoklatan dan sedikit kasar. Perangkap kuning atau lampu yang diletakkan di bawah pohon manggis berisi air bisa berfungsi untuk menangkap hama-hama yang tertarik terhadap warna kuning atau cahaya.

Bercak daun

Bercak daun diduga disebabkan oleh patogen *Gloesporium garciniae* atau *Helminthosporium sp*. Serangan bercak daun ditunjukkan oleh adanya bercak dari tepi daun berwarna coklat dan pada stadium lanjut berwarna hitam. Bercak tersebut akan meluas tidak beraturan pada seluruh helaian daun, juga ditunjukkan pada adanya bintik hitam yang diduga spora. Serangan bercak daun terjadi pada daun yang sudah tua dan berada di bagian bawah dari pucuk tanaman, serangan akan terjadi sekaligus pada beberapa daun dari satu ranting. Ranting yang terserang dari tanaman muda sampai tua. Pengendalian dilakukan dengan mengurangi kelembaban disekitar tanaman, pada tanaman muda < 5

tahun dengan menyisakan naungan secukupnya. Fungisida yang dapat digunakan seperti Bayfidan 250 EC dan Baycor 300 EC dengan dosis 1-2 cc/lt.

Jamur ranting

Jamur ranting diduga disebabkan oleh cendawan *Botryosphaeria ribis* gejala serangan ditunjukkan dengan adanya bercak coklat kemudian menghitam pada pangkal tunas atau ketiak ranting. Pada tahap selanjutnya serangan terus melingkar, ranting kemudian mengecil dan mengakibatkan tunas ranting tersebut mati. Pada ketiak ranting mengakibatkan ranting mengering dan pecah diikuti adanya bintik kelabu pada titik serangan. Serangan jamur ini banyak terdapat pada tanaman muda berumur < 5 tahun yang dikelola dengan sedikit atau tanpa naungan. Apabila serangan sudah parah dilakukan pemangkasan beberapa cm di bawah serangan. Disarankan untuk mencoba mengoleskan fungisida bubur California (Belerang 1: Kapur 2: air 10) atau fungisida yang mengandung Cu yang sesuai untuk Cendawan yang menyerang kulit tanaman ini.

Penyakit getah kuning

Penyebab dari penyakit getah kuning (gamboge) yang menyerang buah ini belum diketahui secara pasti, bisa disebabkan oleh suatu cendawan yang ditularkan melalui serangga atau karena faktor fisiologis. Pembrongkasan dengan plastik transparan berwarna hijau muda pada buah berumur muda atau sebelum ukuran buah sebesar kelereng dapat dapat menurunkan buah yang terserang getah kuning.

MEMPERPENDEK MASSA TUNGGU BERBUAH

Pohon manggis yang diusahakan petani kebanyakan berasal dari biji yang mempunyai masa juvenil (masa tunggu berbuah) yang lama sehingga baru akan berbuah setelah berumur 8-10 tahun. Masa tunggu berbuah pohon manggis asal biji setelah mencapai diameter batang minimal 7 cm dapat dikurangi dengan merangsang pembungaan dengan diberi pupuk NPK (1:3:2), atau diberi paklobutrazol atau dijera batangnya dengan kawat (Supriyanto et. Al, 2000)

PANEN

Kriteria panen

Buah yang sudah matang atau masak secara fisiologis sudah siap untuk dipanen. Panen buah manggis harus dilakukan secara berhati-hati, karena kerusakan fisik sewaktu panen dapat mengurangi penampilan dan

daya simpan buah. Agar panen buah dapat dilakukan dengan benar dan tepat waktu sesuai sasaran pemasaran buah selanjutnya, seorang pekebun manggis seyognyanya memahami tahapan proses pemasokan buah. Pemasokan buah terdiri dari beberapa tahapan sebagai berikut :

Stadia 0	:	Buah berwarna hijau dan belum matang
Stadia 1	:	Buah berwarna hijau kekuningan, banyak getah daging buah masih keras, kurang matang dan belum siap dipetik
Stadia 2	:	Buah berwarna kuning kemerahan, daging bergetah, buah agak keras, matang, bisa dipetik untuk dikirim dan disimpan lama tetapi belum enak dimakan.
Stadia 3	:	Buah berwarna merah sumba, cukup getah, daging buah lembut, matang dan enak dimakan
Stadia 4	:	Buah berwarna merah maron, sedikit getah daging buah lembut, matang dan enak dimakan.
Stadia 5	:	Buah berwarna merah lembayung, tidak bergetah struktur daging buah lunak, juring mulai longgar masak dan kurang enak dimakan.
Stadia 6	:	Buah berwarna ungu kehitaman, tidak bergetah, daging buah sangat lunak, juring longgar, berair dan tidak enak dimakan.

Perubahan dari stadia 0 ke 1 memerlukan waktu 5 hari, sedangkan dari stadia 1 ke stadia 2 membutuhkan waktu 2 hari. Perubahan ke setiap stadia berikutnya hingga ke stadia 5 memerlukan masing-masing $\pm 1,5$ hari. Diperlukan waktu 4-5 hari untuk buah dari stadia 5 ke 6.

Cara panen

Struktur buah manggis berbentuk bulat, bertangkai dan berkelopak. Oleh karena itu, panen buah manggis harus dilakukan secara hati-hati agar struktur buah tersebut diatas tidak rusak. Tahapan panen buah manggis yang benar adalah :

- Kenali buah yang akan dipetik sesuai dengan stadia kemasakan yang dikehendaki
- Buah dipetik satu per satu dengan tangan dan dimasukkan kedalam kantong kain atau tempat lain yang dibawah oleh pemetik dan biasa dilakukan dengan memanjat cabang pohon atau menggunakan tangga.
- Buah dipetik dengan menggunakan gala yang bagian ujungnya mempunyai lekukan kawat penarik tangkaimbuah dan jaring plastik penampung buah yang dipetik. Jika jaring galah telah berisi kurang lebih 5 buah, kemudian dimasukkan kedalam keranjang yang telah dipersiapkan sebelumnya.

Perawatan, Pengkelasan dan Pengemasan

Perawatan Buah

Buah manggis yang telah dipanen dari pohon kemudian dibawa ke suatu tempat tertentu atau rumah pengemasan. Tahapan perawatan buah setelah panen meliputi :

- Mengikis getah yang menepel dibagian kulit luar buah dengan menggunakan pisau kecil
- Memilah buah berdasarkan warna atau stadia kemasnan buah
- Membersihkan kotoran atau seranga dengan kain
- Jika memungkinkan, buah dilapisi lilin agar penampilannya lebih menarik

Pengkelasan Buah

Pengkelasan atau "grading" buah manggis dilakukan dengan memperhatikan keutuhan struktur buah, warna buah pada stadia 3 atau 4, kebersihan buah dari kotoran dan bebas bekas kerusakan buah. Pengkelasan dilakukan berdasarkan Standar Nasional Indonesia untuk buah manggis seperti berikut.

Tabel 1. Pengkelasan buah manggis berdasarkan bobot

Kelas	Ukuran	Diameter buah (cm)
Super	Besar	> 65
Mutu I	Sedang	55-65
Mutu II	Kecil	<55

Pengemasan buah

- Buah yang akan dikemas sebaiknya telah menjalani pengkelasan buah
- Kardus maupun keranjang plastik berongga dapat digunakan yang bagian bawahnya dialasi kertas
- Buah ditata secara cermat dengan kapasitas yang tidak berlebihan untuk menghindari kerusakan buah
- Kemasan untuk ekspor dapat digunakan kardus yang berisi 3,5-5,0 kg(30-40 buah) satu lapis atau yang kapasitasnya 4,5-5,0 kg (40-50 buah) yang disusun 2 lapis.

KESIMPULAN

Dimasa mendatang, buah manggis nampaknya akan benar-benar laku buah tropika, mempunyai pasar yang menjanjikan. Penanganan serius melalui perbaikan teknologi pengelolaan kebun tanaman yang sudah ada (umumnya sudah tua) maupun pengembangan baru bersekala komersial harus segera kita lakukan agar Jawa Timur dan Indonesia bisa

lebih berperan sebagai negara utama pemasok buah manggis melalui penerapan teknologi spesifik lokasi yang berwawasan global.

DAFTAR PUSTAKA

- Ashari, S. 1996 Permasalahan dalam Budidaya Manggis, Bahan Diskusi Budidaya Tanaman Buah Mangis di Taman Buah Mekarsari, 15 Juni 1996. 7 hal.
- Chong, S.T. 1992. Vegetative Propagation of Mangosteen (*Garcinia mangostana* L.) *Acta Horticultural* 292: 73-76.
- Fama. 1993. Pengendalian untuk Pemasaran Manggis. Kementrian Pertanian Malaysia. 44 hal.
- Jawal, A.M., E. Mansyah, N.L.P. Indriyani, L. Sadwiyanti dan Sahlan. Penelitian Manggis Pelita V. Balai Penelitian Hortikultura Solok. 11 hal.
- Rukana, R. 1995. Budidaya Manggis. Penerbit Kanisius. 54 hal.
- Supriyanto, A., Hardiyanto, N.F. Devy, dan Paino. 1997 b. Perakitan Teknologi Produksi Bibit Manggis Kultivar Unggulan Jawa Timur dan Bali. Laporan Hasil Penelitian 1996/1997. BPTP Karangploso 8 hal.
- Supriyanto, A., A. Sugiyatno, dan A. Triwiratno. 2000. Budidaya Tanaman Manggis (*Garcinia mangostana* L.). Makalah Temu Informasi Teknologi Pertanian Hortikultura. Surabaya, 27-29 September 2000. 10 hal.

RAKITAN TEKNOLOGI PAKAN LENGKAP (*Complete Feed*)

Ruly Hardianto

PENDAHULUAN

Teknologi pakan lengkap (*complete feed*) merupakan salah satu metode/ teknik pembuatan pakan yang digunakan untuk meningkatkan pemanfaatan limbah pertanian dan limbah agroindustri melalui proses pengolahan dengan perlakuan fisik dan perlakuan suplementasi untuk produksi pakan ternak ruminansia. Proses pengolahannya meliputi pemotongan untuk merubah ukuran partikel bahan, pengeringan, penggilingan/penghancuran, pencampuran antara bahan serat dan konsentrat yang berupa padatan maupun cairan, serta pengemasan produk akhir.

Pakan lengkap yang dikembangkan oleh BPTP Jawa Timur diawali dari adanya masalah kelangkaan pakan hijauan di Jawa Timur akibat kemarau panjang pada tahun 1998. Untuk mengatasi persoalan tersebut, dilakukan survei identifikasi mengenai potensi sumber-sumber bahan baku pakan alternatif pengganti hijauan. Dari kegiatan survei dihasilkan kesimpulan bahwa limbah pertanian dan limbah agroindustri dapat dijadikan alternatif pakan yang murah dan potensial untuk wilayah Jawa Timur.

Kajian dilanjutkan dengan melakukan serangkaian analisis tentang kandungan nutrisi masing-masing bahan baku di laboratorium makanan ternak IPPTP Grati, Pasuruan. Hasil analisis menunjukkan bahwa sebagian besar limbah pertanian layak digunakan sebagai bahan baku pakan sehingga dapat dirumuskan formula pakan lengkap yang siap diuji coba ke ternak ruminansia. Dari hasil uji coba mulai uji laboratorium, uji adaptasi, kajian sistem usahatani (SUT) dan kajian sistem usaha pertanian (SUP) diperoleh hasil yang memuaskan dalam peningkatan aspek produktivitas ternak, adopsi teknologi maupun dampak pengembangannya di masyarakat. Ternyata teknologi pakan lengkap ini memiliki nilai komersial yang tinggi dan mendapat respon positif dari pihak swasta di Jawa Timur dengan dilakukannya beberapa kerjasama secara kemitraan untuk memproduksi pakan *complete feed* dalam skala industri.

PERMASALAHAN

Pada industri ternak ruminansia (sapi, kambing dan domba) masalah yang sering dihadapi para peternak adalah yang berkaitan dengan ketersediaan sumber hijauan, khususnya selama musin

kemarau. Tidak jarang untuk mencukupi pakan hijauan tersebut para peternak harus menjual ternak lainnya untuk biaya membeli hijauan. Kondisi yang lain adalah seringnya terjadi percekocokan/pertengkaran antara penduduk desa karena kambing atau ternak-ternak yang digembalakan merusak tanaman tetangganya. Pencurian rumput dan daun-daun pohon selama musim kemarau sering terjadi di daerah sekitar areal perkebunan atau kehutanan, sehingga kehadiran ternak dirasakan mengganggu kelestarian lingkungan.

Sementara itu, potensi limbah pertanian dan limbah agroindustri untuk bahan baku pakan cukup melimpah dan belum dimanfaatkan secara optimal. Sebagian besar limbah-limbah tersebut digunakan sebagai bahan bakar, pupuk organik dan bahan baku industri, dan sebagian besar masih terbuang atau dibakar karena mengganggu lingkungan.

Pakan ternak merupakan salah satu faktor penting dalam usaha ternak. Keberhasilan maupun kegagalan usaha ternak banyak ditentukan oleh pakan yang diberikan. Kenyataan di lapangan menunjukkan masih banyak peternak yang memberikan pakan tanpa memperhatikan persyaratan kualitas, kuantitas, dan teknik pemberiannya. Akibatnya, produktivitas ternak yang dipelihara tidak optimal, bahkan diantara para peternak banyak yang mengalami kerugian akibat pemberian pakan yang kurang tepat. Kelemahan ini sudah lama disadari, namun sayangnya upaya swasembada sapronak utamanya pakan masih belum menggembirakan. Kuncinya terletak pada aspek bahan baku pakan sehingga pemecahannya antara lain melalui upaya swasembada bahan baku pakan dan upaya memperbaiki mutu pakan yang bersumber dari bahan baku lokal.

TERNATIF PEMECAHAN MASALAH

Hasil-hasil penelitian menunjukkan bahwa sekitar 70% dari produktivitas ternak dipengaruhi oleh faktor lingkungan, sedangkan faktor genetik hanya mempengaruhi sekitar 30% saja. Diantara faktor lingkungan tersebut, aspek pakan mempunyai pengaruh paling besar yaitu sekitar 60%. Hal ini menunjukkan bahwa walaupun potensi genetik ternak itu tinggi, tetapi apabila pakan kualitasnya rendah, maka produktivitas yang optimal tidak akan tercapai. Di samping pengaruhnya yang besar terhadap produktivitas ternak, faktor pakan juga merupakan biaya produksi yang terbesar dalam usaha peternakan. Biaya pakan ini dapat mencapai 60-80% dari keseluruhan biaya produksi. Dengan demikian, memproduksi pakan bukan hanya dituntut dalam mencapai aspek kualitas saja, tetapi yang lebih penting adalah memproduksi pakan

yang ekonomis, murah dan terjangkau oleh kemampuan peternak (Siregar, 1994). Dengan demikian pengembangan sub-sistem agribisnis hulu seperti industri agroinput yang menghasilkan produk pakan ternak merupakan salah satu pendukung dalam pengembangan agribisnis peternakan yang secara langsung akan membantu memecahkan permasalahan para peternak dalam hal pengadaan input produksi.

Pemanfaatan limbah agroindustri di waktu-waktu mendatang akan semakin beragam, tidak hanya untuk digunakan langsung dan ekspor tetapi juga sebagai bahan baku industri pengolahan serta industri pakan ternak. Diversifikasi pemanfaatan produk samping (*by-product*) yang sering dianggap sebagai limbah (*waste product*) dari kegiatan agroindustri dan biomas yang berasal dari limbah pertanian menjadi pakan ternak akan mendorong perkembangan usaha agribisnis ternak ruminansia secara integratif dalam suatu sistem produksi terpadu dengan pola pertanian melalui daur ulang biomas yang ramah lingkungan atau dikenal dengan konsep "*zero waste production system*". Salah satu alternatif teknologi yang berorientasi pada konsep "*zero waste*" adalah pembuatan pakan lengkap (*complete feed*) dengan memanfaatkan limbah pertanian dan limbah agroindustri sebagai bahan bakunya.

Pakan Lengkap (Complete Feed)

Salah satu teknologi pembuatan pakan alternatif yang akhir-akhir ini cukup berkembang di Jawa Timur adalah pakan lengkap yang merupakan salah satu metode yang digunakan untuk meningkatkan pemanfaatan limbah pertanian dan limbah agroindustri dengan cara mencampurkan bahan-bahan tersebut dengan mempertimbangkan kebutuhan nutrisi ternak baik kebutuhan serat maupun zat makanan lainnya (Chuzeami, 2002).

Teknologi pakan lengkap dikembangkan dari dasar "*self feeding*" yaitu ternak diberi kebebasan memilih pakan sendiri yang telah disediakan oleh peternak. Untuk memudahkan dan mengefektifkan pemberiannya ke ternak, maka pakan lengkap diproses menjadi bentuk yang sederhana dan dikemas agar memudahkan dalam penyimpanan dan menekan biaya operasional khususnya tenaga kerja (Owen, 1981).

Di samping itu, pemberian pakan lengkap dimaksudkan untuk menjaga pH rumen yang stabil agar mikroba dalam rumen dapat tetap dipertahankan terutama pada penggunaan konsentrat yang tinggi dalam ransum. Bentuk dan ukuran partikel pakan lengkap dapat diperbesar sehingga aktivitas ruminasi tetap berjalan dan pH rumen mengarah ke netral (Wahyono, 2000).

Perlakuan fisik dilakukan dengan merubah ukuran partikel melalui pemotongan (*choping*), penghancuran dan pengeringan. Tujuannya adalah untuk memperluas permukaan bahan dan melunakkan tekstur pakan agar disukai ternak. Perlakuan suplementasi dimaksudkan untuk melengkapi kekurangan zat-zat makanan tertentu yang kurang pada limbah pertanian dengan cara menambah bahan-bahan yang berasal dari limbah agroindustri agar kebutuhan ternak akan zat-zat makanan dapat terpenuhi.

TEKNOLOGI PEMBUATAN PAKAN LENGKAP

Sedikitnya ada 6 (enam) jenis nutrisi yang harus dipenuhi untuk membuat pakan lengkap untuk ruminansia yaitu serat kasar (SK), protein kasar (PK), lemak kasar (LK), abu (mineral), BETN dan TDN (energi). Bahan baku pakan lengkap untuk ruminansia secara umum dikelompokkan menjadi lima kelompok yaitu: sumber serat, sumber energi, sumber protein, sumber mineral, dan sumber vitamin. Bahan-bahan sumber serat adalah bahan-bahan yang memiliki kandungan serat kasar $\geq 18\%$. Contoh sumber serat antara lain limbah pertanian dan kulit biji polong-polongan. Bahan pakan sumber energi adalah bahan-bahan yang memiliki kandungan protein kasar kurang dari 20% dan serat kasarnya kurang dari 18%, contohnya : biji-bijian, kacang-kacangan, buah-buahan, umbi-umbian, dan limbah dari penggilingan. Bahan pakan sumber protein adalah bahan-bahan yang kandungan protein kasarnya 20% atau lebih, seperti bungkil, bekatul, silase, ikan, dan lain-lain. Bahan pakan sumber mineral adalah bahan-bahan yang memiliki kandungan mineral yang cukup tinggi, misalnya garam dapur, kapur makan, tepung ikan, grit kulit bekicot, grit kulit kerang dan grit tulang ikan. Bahan pakan sumber vitamin adalah bahan-bahan yang memiliki kandungan vitamin cukup tinggi, misalnya umbi-umbian dan butiran.

Bahan Baku Pakan Lengkap.

Beberapa contoh bahan baku pakan lengkap yang digunakan yang berasal dari limbah pertanian dan limbah agroindustri disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Jenis-jenis bahan baku pakan lengkap dari limbah pertanian dan limbah agroindustri.

Kelompok bahan	Nama bahan baku							
I Limbah pertanian	1	Pucuk tebu	6	Klobot jagung	11	Kulit kc tanah		
	2	Daun tebu	7	Kulit kopi	12	Kulit biji kedele		
	3	Jerami kedele	8	Bulu unggas	13	Kulit coklat		
	4	Kulit kedele	9	Kulit polong kedele	14	Jerami padi		
	5	Janggal jagung	10	Kulit telur	15	Kulit nanas		
II Limbah Agroindustri		Ampas tebu	6	Bungkil sawit	10	Empok jagung		
		Onggok	7	Bugkil kopra	11	Tetes tebu		
		Tumpi jagung	8	Bugkil kc tanah	12	Tepung terigu afkir		
		Dedak padi	9	Ampas kecap	13	Ampas tahu		
		Bungkil klinteng	10	Wheat polard	14	Ampas pabrik roti		

Dari aspek kualitas, jenis limbah pertanian yang potensial adalah jerami tanaman serelia, sedangkan dari aspek produksinya adalah jerami padi, pucuk tebu dan daun tebu. Namun kualitas jerami padi dan jerami tebu tergolong rendah disebabkan antara lain kandungan lignin dan selulosanya yang tinggi.

Pakan *complete feed* dibuat dari bahan-bahan limbah pertanian sebagai sumber seratnya seperti daun tebu, kulit kacang tanah, jerami kedelai, tongkol jagung, pucuk tebu dan lain-lain. Ditambah limbah agroindustri sebagai sumber energi yaitu pollard (limbah gandum), dedak padi, tetes/molase, onggok (limbah tapioka), dan lain-lain. Bahan-bahan sumber protein seperti bungkil kopra, bungkil sawit, bungkil minyak biji kapuk/randu, dan urea. Dilengkapi dengan bahan sumber mineral seperti garam dapur, zeolit, tepung tulang, dan lain-lain.

Formula Pakan Lengkap.

Dalam menyusun formula pakan lengkap harus diperhitungkan nutrisi masing-masing bahan baku, serta kebutuhan nutrisi dari ternak. Komposisi nutrisi disesuaikan dengan kebutuhan zat nutrisi ternak masing-masing misalnya komposisi nutrisi untuk ternak penggemukan akan berbeda dengan komposisi ternak pembibitan atau pembesaran.

Tabel 2. Komposisi nutrisi pakan lengkap (complete feed) untuk pembibitan dan penggemukan ternak ruminansia.

No	Jenis Complete Feed	Hasil Analisa Proksimat (dalam%)						
		Kadar Air	Bahan Kering	Protein Kasar	Lemak Kasar	Kadar Abu	BETN	TDN
1	Pembibitan	12	88	8.4	16.9	6.8	60.2	64.2
2	Penggemukan	12	88	14.7	15.4	8.7	51.8	64.4

Sebagai acuan dalam membuat/ memformulasikan pakan lengkap untuk ternak ruminansia dapat dilihat komposisi pakan lengkap untuk pembibitan dan penggemukan yang dicantumkan pada Tabel 2.

Faktor yang perlu diperhatikan dalam memformulasikan pakan lengkap yang dibuat dari limbah pertanian dan limbah agroindustri adalah imbalan antara kandungan serat kasar dan energi. Kontrol kualitas pakan yang paling terpercaya adalah uji biologis langsung ke ternak, namun untuk cepatnya dapat ditempuh dengan uji fisik dan kimiawi di laboratorium makanan ternak secara analisis proksimat.

Contoh :

1. Formula pakan Complete Feed terdiri dari :

(a) Gamblong / Onggok	= 20%
(b) Dedak Padi	= 15%
(c) Kulit Kopi	= 5%
(d) Pith (ampas tebu)	= 8%
(e) Katul Halus	= 10%
(f) Bungkil Sawit	= 12%
(g) Bungkil Kelapa	= 17%
(h) Tetes	= 7.5%
(i) Garam Dapur	= 0.5%
(j) Konsentrat	= 5%
Total	= 100%

2. Formula pakan Complete Feed terdiri dari :

a) Jerami Kedelai	= 20%
b) Pucuk Tebu	= 10%
c) Janggal Jagung	= 10%
d) Kulit Kacang Tanah	= 10%
e) Ampas Tebu	= 5%
f) Dedak	= 5%
g) Gamblong	= 15%
h) Katul Halus	= 15%
i) Tetes	= 2.5%
j) Urea	= 1%
k) Kotoran Ayam Ras	= 4%
l) Garam Dapur	= 1%
m) Tepung Tulang	= 0.5%
n) Stimulan Probiotik	= 1%
Total	= 100%

Pada dasarnya, kombinasi formula pakan complete feed dapat dibuat sesuai ketersediaan bahan baku ditingkat lokal dengan pertimbangan biayanya paling murah, kualitas pakan memenuhi standard dan bahan bakunya mudah diperoleh sepanjang waktu.

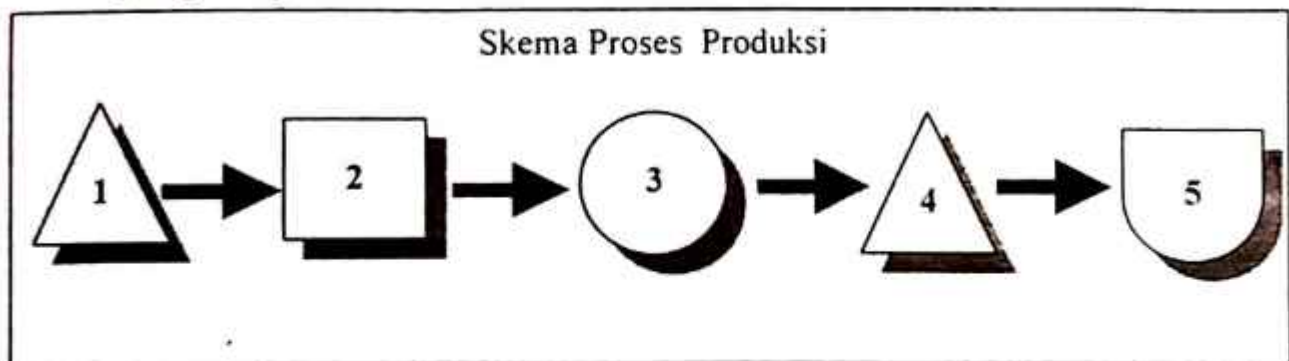
Processing

Teknologi pengolahan limbah pertanian dan limbah agroindustri menjadi pakan lengkap merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan nilai kedua limbah tersebut dengan metode processing yang terdiri dari :

- 1) Perlakuan pencacahan (*chopping*) untuk merubah ukuran partikel dan melunakkan tekstur bahan agar konsumsi ternak lebih efisien.
- 2) Perlakuan pengeringan (*drying*) dengan panas matahari atau dengan alat pengeringan untuk menurunkan kadar air bahan.
- 3) Proses pencampuran (*mixing*) dengan menggunakan alat pencampuran (*mixer horizontal*) dan perlakuan penggilingan dengan alat giling yang disebut "Hammer Mill" dan terakhir proses pengemasan.

Cara Pembuatan

- a) Bahan-bahan sumber serat dipotong-potong dengan alat pemotong (*chopper*) berukuran kecil (0,2-0,4 cm). kemudian dikeringkan dengan menggunakan pemanasan (*dryer*) sampai kadar air 10-12%.
- b) Bahan-bahan sumber serat dan sumber energi serta protein dicampur dalam alat pencampuran/*mixer horizontal* bersama dengan larutan molase sampai merata.
- c) Seluruh bahan-bahan tersebut selanjutnya digiling dengan menggunakan *hammer mill* dan ditambahkan urea, garam dapur, dan tepung tulang sampai ukuran partikelnya kecil dan tercampur secara merata. Apabila telah tercampur, maka bahan-bahan tersebut dikemas ke dalam karung yang sudah disiapkan dengan ukuran berat sesuai yang diinginkan.



Keterangan :

1. Penimbangan bahan baku sesuai perbandingan dalam formula
2. Pencampuran bahan-bahan.
3. Penghancuran/ penggilingan untuk menyatukan ukuran partikel supaya merata dan mudah dikemas
4. Penimbangan barang jadi dengan berat tertentu (misalnya 40-50 kg)
5. Packaging, dijahit dan disimpan.

Pembuatan pakan lengkap perlu dilakukan oleh suatu lembaga atau wadah kelompok tani yang selanjutnya mendistribusikan ke anggotanya.

Keunggulan pakan complete feed buatan kelompok tani, diantaranya :

- Harganya lebih murah dengan kualitas standard karena menggunakan bahan baku lokal.
- Mudah dalam distribusi karena jarak antara tempat prosesing dengan lokasi peternak lebih dekat.
- Memiliki keunggulan kompetitif dibandingkan pakan komersial buatan pabrik skala industri besar, karena lebih efisien dalam biaya produksi dan biaya transportasi.
- Merupakan embrio usaha di bidang agroinput di pedesaan dengan skala komersial yang asetnya dimiliki oleh masyarakat untuk pengembangan dan pemberdayaan usaha kecil dan menengah (UKM).

PENUTUP

1. Optimasi pemanfaatan limbah pertanian dan limbah agroindustri untuk produksi pakan lengkap (complete feed) memerlukan dukungan informasi tentang potensi bahan baku lokal di tiap-tiap wilayah sehingga dapat diformulasikan komposisi pakan lengkap yang spesifik lokasi.
2. Pengembangan pakan complete feed perlu diprioritaskan di daerah-daerah sentra produksi ternak potong dan pembibitan, khususnya pada agroekosistem lahan kering iklim kering.
3. Untuk mewujudkan usaha pembuatan pakan lengkap perlu diupayakan pengadaan alat dan mesin pengolahan limbah diantaranya mesin pemotong (chopper), alat pencampur (mixer) dan alat penghancur (hammer mill) sesuai dan tepat guna, murah serta terjangkau oleh kemampuan kelompok tani di pedesaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Unzuzaemi. S. 2002. Arah dan sasaran Penelitian Sapi Di Indonesia. Makalah Dalam Workshop Sapi Potong. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan Bogor dan Loka Penelitian Sapi Potong Grati, Malang 11-12 April 2002.
- Hardianto R. 2000. Teknologo Complete Feed Sebagai Alternatif Pakan Ternak Ruminansia Makalah BPTP Jawa Timur. Malang.
- Owen.JB. 1981. Complete Diet Feeding Of Dairy Cow. In: Recent Development In Ruminant Nutrition (eds. W. Harrign and D.J.A. Cole). Butterworths- London (321-234).

Siregar, S.B. 1994 : Ransum Ternak Ruminansia. PT. Penebar Swadaya, Indonesia.

Wahyono D.E. 2000. Pengkajian Teknologi Complete Feed Pada Usaha Penggemukan Domba. Laporan Hasil Pengkajian BPTP Jawa Timur, Malang.

Lampiran

Tabel 1. Peralatan dan mesin yang diperlukan untuk 1 (satu) unit pabrik pakan lengkap dengan kapasitas produksi antara 5-10 ton/hari untuk skala kelompok tani di pedesaan

No	Nama Alat/mesin	Jumlah	Estimasi Harga (Rp).
1.	Chopper	1	12.500.000,-
2.	Hammer Mill	1	15.000.000,-
3.	Mixer Horizontal	1	20.000.000,-
4.	Diesel 50 KVA	1	25.000.000,-
5.	Timbangan Duduk	1	2.500.000,-
Total :			Rp. 75.000.000,-