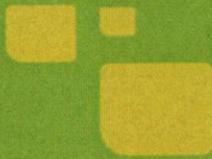


# RISALAH APLIKASI PAKET TEKNOLOGI Mendukung Hari Pangan Sedunia 2008

Yogyakarta, 22 Oktober 2008



**BALAI PENGKAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN YOGYAKARTA**  
BALAI BESAR PENGKAJIAN DAN PENGEMBANGAN TEKNOLOGI PERTANIAN  
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN  
DEPARTEMEN PERTANIAN  
2009



**RISALAH  
APRESIASI PAKET TEKNOLOGI  
MENDUKUNG HARI PANGAN SEDUNIA  
2008  
Yogyakarta, 22 Oktober 2008**



**BALAI PENGAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN YOGYAKARTA**  
**BALAI BESAR PENGAJIAN DAN PENGEMBANGAN TEKNOLOGI PERTANIAN**  
**BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN**  
**DEPARTEMEN PERTANIAN**  
**2009**



**RISALAH  
APRESIASI PAKET TEKNOLOGI  
MENDUKUNG HARI PANGAN SEDUNIA  
2008  
Yogyakarta, 22 Oktober 2008**

Tim Penyunting :

Dr. Mohammad Fatchurochim Masyhudi, MSc., APU  
Ir. Niniek Kusuma Wardhani, MS., APU.  
Ir. Suparto, MP.

Penyunting Pelaksana :

Ir. Mulyadi, MSP.  
Heni Purwaningsih, STP, MP  
Drs. Subagiyo, MSi.  
Ir. G. Retno Dwi., MS.  
Suharno, SE.

ISBN: 978-979-99178-5-0

Diterbitkan  
Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta  
Karangsari, Wedomartani, Ngemplak, Sleman, Yogyakarta  
Telp. (0274) 884662; Fax. (0274) 4477502  
Web Site : [www.yogya.litbang.deptan.go.id](http://www.yogya.litbang.deptan.go.id)  
e-mail : [bptp-diy@litbang.deptan.go.id](mailto:bptp-diy@litbang.deptan.go.id)

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur dipanjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena hanya dengan berkat, rahmat, hidayah dan karunia-Nya. Risalah Apresiasi Paket Teknologi (APTEK) dalam rangka Mendukung Hari Pangan Sedunia 2008 ini dapat disusun. APTEK bertujuan untuk mengkomunikasikan hasil penelitian dan pengkajian yang diikuti tiga unsur peserta yaitu peneliti, penyuluh dan petani. Dengan demikian maka informasi teknologi pertanian dapat sampai secara cepat kepada pengguna dan mendapat umpan balik khususnya dari penyuluh, petani, dan peserta lainnya.

Informasi teknologi yang disampaikan dalam penyelenggaraan APTEK ini meliputi bidang tanaman pangan, hortikultura, peternakan, dan bidang pertanian lainnya. Penyebaran informasi teknologi pertanian dari hasil penelitian dan pengkajian yang terbaru dapat memberikan wawasan maupun gambaran perkembangan serta pemanfaatan teknologi pertanian. Hasil penelitian dan pengkajian dirancang dan dilaksanakan secara sistematis agar hasilnya dapat digunakan oleh petani dalam meningkatkan usahatani sehingga dapat memberikan nilai tambah, keuntungan dan keberlanjutan usaha bagi petani atau masyarakat pertanian pada umumnya. Dalam upaya mencapai aspek kecepatan dan ketepatan informasi hasil pengkajian diperlukan suatu mekanisme diantaranya pertemuan peneliti-penyuluh-petani yang dilakukan secara periodik dan penyebaran informasi pertanian secara cepat dan tepat sasaran.

Kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Risalah Apresiasi Paket Teknologi Mendukung Hari Pangan 2008 kami sampaikan terima kasih.

Yogyakarta, Nopember 2009

Kepala BPTP Yogyakarta

Ir. Suparto, MP  
NIP 19570427 198603 1 001

## DAFTAR ISI

Kata Pengantar.....	iii
Daftar Isi.....	iv
Teknologi Pemberdayaan Sumberdaya Air Untuk Meningkatkan Ketahanan Pangan di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta (Subowo, Mulyadi dan Retno Dwi W) .....	1
Teknologi Pasca Panen Dan Pengolahan Sayuran ( <i>Cabe, Tomat dan Bawang Merah</i> ) (Titiek F. Djaafar).....	5
Upaya Pemenuhan Kebutuhan Pakan Ternak Ruminansia Saat Musim Kemarau (Ahmad Musofie).....	13
Keragaan Padi Beras Hitam Sebagai Sumberdaya Genetik Lokal (Kristamtini).....	21
Potensi Hasil Padi Merapi Asal Sleman (Kristamtini).....	23
Penampilan Sumberdaya Genetik Beras Merah Putih – Sang Dwi Warna (Kristamtini).....	25
Studi Penelitian Penggunaan Varietas Unggul Baru Di Desa Sabdodadi, Kecamatan Bantul, Kabupaten Bantul, DIY (Mahargono Kobarsih, Rob Mudjishono, dan Iwan Juliardi).....	27
Potensi Dan Peluang Pengembangan Budidaya Tanaman Jeruk di Kawasan Pesisir Selatan Kulon Progo (Budi Setyono).....	33
Produksi Benih Inti ( <i>Nukleus Seed</i> ) Tomat Kaliurang (Setyorini Widyayanti dan Prajitno).....	37
Peranan Mikoriza Arbuskula Dalam Meningkatkan Adaptasi Beberapa Varietas Bawang Merah Di Lahan Pasir Pantai (Sutardi).....	41
Dukungan Teknologi Untuk Pengembangan Padi Organik (Sutardi).....	47
Uji Coba Budidaya Rumput Hermada Pada Ketersediaan Air Terbatas (Supriadi).....	57
Pengembangan Rumput Hermada Sebagai Pakan Ternak di Lahan Kering (Supriadi).....	61
Penggalian Sumber Bahan Pakan Alternatif, Sebagai Upaya Kemandirian Penyediaan Pakan Ternak (Erna Winarti).....	65
Potensi Biji Kerandang ( <i>Canavalia Virosa</i> ) Sebagai Alternatif Sumber Protein Pakan Ternak (Erna Winarti).....	67
Potensi dan Prospek Pengembangan Ternak Kerbau (Budi Setyono).....	71
Analisis Sosial Ekonomi dan Kesetaraan Gender Dalam Usahatani di lahan Pantai Selatan Kabupaten Bantul (Nur Hidayat).....	75
Ketersediaan Informasi Bagi Peneliti dan Penyuluh: Studi Kasus di Perpustakaan BPTP Yogyakarta (Kusnoto).....	79
Daftar Peserta .....	85
Susunan Panitia.....	87

# Teknologi Pemberdayaan Sumberdaya Air Untuk Meningkatkan Ketahanan Pangan di Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta

Subowo, G. , Mulyadi, dan Retno Dwi W.  
Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta

## Pendahuluan

Peringatan Hari Pangan Sedunia (HPS) ke-XXVIII Tahun 2008 secara Internasional telah disepakati dengan tema "Achieving Food Security in Time of Crises" dan tema nasional "Memantapkan Ketahanan Pangan Nasional Mengantisipasi Krisis Global". Secara umum tujuan dari peringatan HPS adalah untuk meningkatkan kesadaran dan perhatian masyarakat akan pentingnya penanganan masalah pangan baik di tingkat global, regional maupun nasional. Sejalan dengan daya dukung sumberdaya lahan Indonesia yang merupakan negara kepulauan di kawasan tropika, maka pengamanan ketahanan pangan untuk seluruh pelosok tanah air penting untuk dilakukan. Pemberdayaan kekayaan sumberdaya alam yang ada hendaknya dapat dimanfaatkan secara maksimal dan mampu mencukupi kebutuhan sendiri (*self sufficince*), baik secara lokal maupun regional. Hal ini penting karena produk pangan yang *bulky* dan intensitas kebutuhan tinggi, sehingga memerlukan biaya transportasi yang mahal.

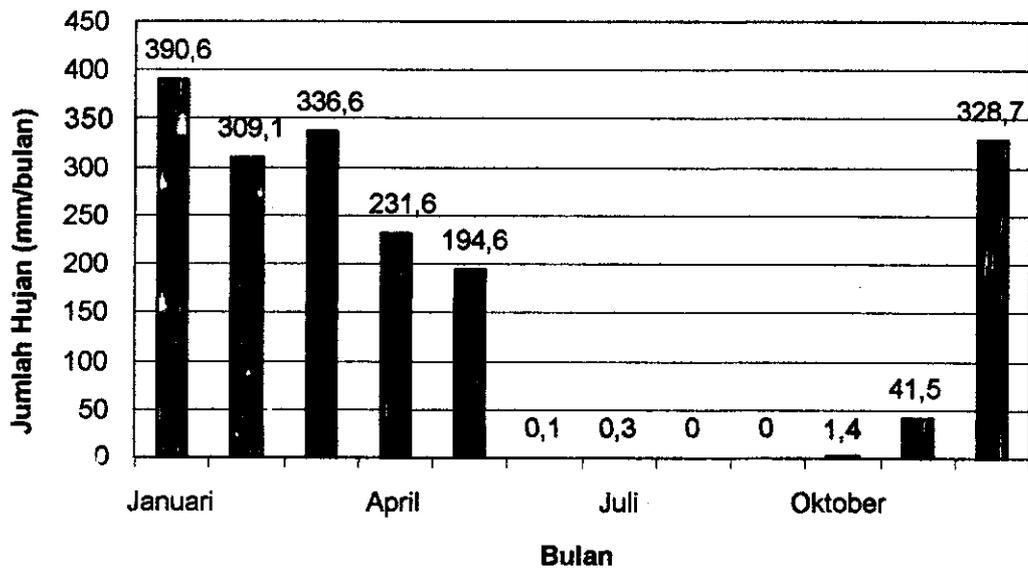
Pengendalian ketahanan pangan yang selama ini lebih mengandalkan pada produksi tanaman semusim/beras akan rentan terhadap permasalahan ketersediaan air permukaan sebagai pendukung utama sistem produksi. Munculnya cekaman perubahan iklim yang belakangan ini sering terjadi perlu dipertimbangkan agar target penyediaan pangan tidak terganggu. Tanaman berakar dangkal (tanaman semusim) akan sangat peka terhadap kekeringan dibanding tanaman tahunan yang berakar dalam. Untuk mengatasi ini perlu dilakukan terobosan-terobosan

teknologi pertanian agar sistem produksi pertanian dapat tetap terjaga dengan mengoptimalkan pemanfaatan sumberdaya yang ada. Pengembangan pertanian terpadu (*integrated farming*) dengan berbasis pada potensi daya dukung lahan, pilihan komoditi yang tahan cekaman lingkungan, pemanfaatan produk secara terpadu, dan usahatani tanpa limbah menjadi harapan ke depan untuk mengantisipasi penguatan ketahanan pangan.

Provinsi DI Yogyakarta dengan bahan induk pembentuk tanah didominasi tanah bertekstur pasir, maka dampak terjadinya kekeringan (El-Nino) akan sangat mengganggu sistem produksi pangan yang berbasis tanaman pangan semusim. Demikian pula wilayah DI Yogyakarta yang mengalami bulan kering lebih dari 6 bulan secara berturut-turut juga akan semakin memperkuat terjadinya gangguan sistem produksi tanaman semusim (Gambar 1). Pengaturan sistem produksi dan pemanfaatan sumberdaya air permukaan yang efisien sangat penting dilakukan.

Demikian pula penganekaragaman sumber pangan lokal yang selama ini telah berkembang di DI Yogyakarta perlu terus dilestarikan dan ditingkatkan. Tanaman ubi kayu yang mampu berproduksi lebih dari 40 ton/ha/musim dengan masa tanam 9 bulan (Badan Pusat Statistik Prop Daerah Istimewa Yogyakarta, 2007), yang telah lama dikonsumsi masyarakat Kabupaten Gunung Kidul penting untuk dikembangkan dan ditingkatkan nilai tambahnya. Penggalan teknologi untuk kemandirian penyediaan pangan sesuai daya dukung masing-masing wilayah menjadi penting untuk diupayakan.

### Hujan Bulanan di DIY



Sumber: PU Pengairan DIY (2002 – 2007) Olahan data curah hujan DIY 2002 – 2007.

Gambar 1. Jumlah hujan bulanan di Prov. DI Yogyakarta.

#### Teknologi pemanfaatan air untuk produksi pangan yang efektif.

Air merupakan salah satu komponen penting untuk mendukung produksi pertanian, baik melalui pertumbuhan tanaman maupun hewan (ternak-ikan). Tanpa tersedianya air yang cukup tanaman maupun hewan akan tumbuh merana. Teknologi pemanfaatan air yang efektif untuk produksi pangan pada saat ketersediaan air melimpah hendaknya dapat dimanfaatkan sebesar-besarnya untuk produksi. Selanjutnya kelebihan produksi dapat dimanfaatkan sebagai cadangan pangan, terutama saat tidak mengalami produksi (*off season*). Hal ini penting karena sering terjadi ketersediaan air dari suatu lahan belum dapat dimanfaatkan secara optimal karena waktu kebutuhan air untuk produksi tidak tepat sama dengan waktu ketersediaan air. Sebagai contoh, di lahan tadah hujan air tersedia selama 6 bulan dan dimanfaatkan untuk produksi hanya 4 bulan. Teknologi sistem tanam sisip legowo dengan menyisipkan tanaman setelah tanaman awal umur tertentu secara baris legowo dapat memanfaatkan seluruh air waktu tersedia untuk mendukung produksi tanaman. Subowo *et al.* (2008) mendapatkan bahwa dengan penyisipan padi secara baris legowo setelah tanaman awal

umur 30 hari dapat memberikan produksi 100% untuk tanaman awal dan produksi lebih dari 60% untuk tanaman kedua.

Demikian juga sistem pengairan/irigasi perlu diarahkan untuk hemat air, seperti pengairan terputus (*intermittent irrigation*). Pengairan terputus ini dilakukan dengan penghentian pasokan air irigasi setelah terjadi jenuh air dan penambahan air irigasi dilakukan setelah air tersedia mencapai kapasitas lapang. Melalui perlakuan irigasi terputus ini dapat meningkatkan efisiensi air lebih dari 40% (Sri Adiningsih dkk, 1996). Kelebihan air tersebut dapat dimanfaatkan untuk pengairan pada lahan lain yang masih membutuhkan, sehingga dapat memperluas areal produksi. Selain itu dengan teknologi ini juga dapat mengurangi resiko kehilangan hara akibat pencucian yang potensial terjadi pada tanah lahan berpasir seperti halnya di Propinsi DI Yogyakarta ini.

#### Teknologi produksi saat di luar musim (*off season*).

Ketahanan pangan sering terganggu pada saat musim kemarau akibat tidak tersedianya pasokan air hujan yang memadai (*off season*). Hal ini terjadi karena kalender tanam yang selama ini dilakukan berbasis pada data pasokan curah hujan dan neraca air.

Sementara pada beberapa wilayah yang memiliki ketersediaan air permukaan yang berasal dari air irigasi atau sumber air permukaan lain dapat dimanfaatkan untuk proses produksi pertanian. Propinsi DI Yogyakarta dengan berbasis tanah berpasir, maka konstruksi solid (beton) jaringan irigasi relatif baik dan aman/tidak mudah rusak. Jaringan irigasi dan jalan usahatani umumnya dalam kondisi baik dan fungsional. Dengan kondisi ini, maka tatakelola air irigasi berjalan baik dan pasokan air irigasi dapat tersedia sepanjang tahun. Kondisi ini sangat baik untuk pengembangan komoditi *off season*.

Produksi pangan yang dihasilkan pada saat *off season* akan memiliki nilai jual yang lebih baik dan dapat menyangga ketersediaan pangan sepanjang waktu. Produksi benih tanaman pangan potensial dikembangkan pada saat *off season*. Selain mampu menghasilkan benih yang bernas juga biaya pasca panen dan masa simpan pendek, sehingga biaya produksi murah dan kualitas benih baik.

Tersebarinya waktu panen juga dapat mengurangi beban biaya penyimpanan pangan (lumbung pangan) yang selama ini menjadi kendala utama dalam menyangga penyediaan pangan di wilayah-wilayah terpencil. Pemanfaatan lahan saat di luar musim ini juga dapat meningkatkan efisiensi pemanfaatan sarana-prasarana usahatani yang sampai saat ini masih banyak yang terbengkalai (*idle*). Masyarakat pedesaan juga dapat memperoleh mata pencaharian sepanjang waktu di desanya untuk dapat melakukan produksi.

#### **Pengembangan komoditi toleran cekaman air.**

Beberapa komoditi pertanian tanaman pangan memiliki sifat genetik toleran terhadap cekaman kekeringan. Pengembangan komoditi tanaman pangan toleran kekeringan akan mampu berproduksi saat mengalami cekaman air, sehingga memberikan sumbangan yang sangat besar dalam upaya memanfaatkan sumberdaya lahan pertanian untuk memasok kebutuhan pangan. Tanaman jagung dan kacang tunggak merupakan jenis tanaman yang selama ini dianggap memiliki ketahanan tinggi terhadap cekaman kekeringan. Pemenuhan kebutuhan pangan dapat disediakan sepanjang tahun dengan biaya produksi dan penanganan pasca panen lebih murah.

Kabupaten Gunung Kidul merupakan salah satu kabupaten di DI Yogyakarta yang berada di daerah Pegunungan Seribu dan berada di pantai selatan dengan *catchment area* (daerah tangkapan air) yang terpisah dari

wilayah lainnya. Akibatnya wilayah ini tidak memiliki penyanggaan air permukaan. Potensi terjadinya kekeringan saat musim kemarau sangat besar, sehingga potensi gagal panen tinggi. Pengembangan komoditi tanaman pangan tahan cekaman air penting dilakukan.

#### **Pengembangan komoditi berumur pendek/genjah dan non terminal.**

Terbatasnya ketersediaan air akibat rendahnya pasokan air hujan menuntut perlunya pengembangan komoditi yang berumur pendek ataupun komoditi yang dapat dipanen kapan saja (*non terminal*). Dengan waktu produksi yang pendek, maka ketersediaan air yang terbatas (waktu dan jumlah) dapat dimanfaatkan untuk menghasilkan produk pangan. Demikian pula halnya tanaman nonterminal yang dapat dipanen kapan saja dapat menghindari terjadinya gagal panen/puso yang selama ini banyak dialami petani pada saat musim kemarau atau adanya El-Nino. Indonesia yang kaya keaneka-ragaman hayati (*megabiodiversity*) memiliki peluang untuk mengembangkan berbagai komoditi pangan (tanaman/hewan) sesuai dengan kondisi daya dukung lahan. Komoditi umbi-umbian, sayur-sayuran dan pakan ternak dapat dipanen pada umur pendek dan kapan saja (*non terminal*) untuk dapat menghasilkan pangan.

Produksi tanaman umbi-umbian seperti ubi kayu, ubi jalar, ganyong, garut, gadung, dll banyak ditanam di daerah Gunung Kidul, Bantul dan Kulon Progo (Badan Pusat Statistik Prop Daerah Istimewa Yogyakarta, 2007). Tanaman ini selain mampu dipanen kapan saja sesuai dengan daya dukung air, juga dapat memberikan hasil yang tinggi dibanding tanaman padi ataupun jagung. Sebagai sumber pangan tanaman ini juga dapat disimpan dalam waktu yang cukup lama, baik dibiarkan tetap tersimpan di dalam tanah ataupun disimpan setelah dipanen. Demikian pula kandungan gizi dari tanaman ini lebih tinggi dibanding beras ataupun jagung, utamanya kandungan mineral dalam umbi.

#### **Pengembangan pertanian terpadu tanaman-ternak-ikan dari hulu sampai dengan hilir (pertanian tanpa limbah).**

Dalam rangka meningkatkan efisiensi sistem usahatani di DI Yogyakarta yang kepemilikan lahannya sempit dan keterbatasan sumberdaya air, maka pengembangan pertanian terpadu (integrasi) merupakan langkah penting dan perlu dikembangkan. Semua produk kegiatan pertanian dari hulu sampai hilir yang dihasilkan hendaknya dapat dimanfaatkan untuk mendukung sistem

produksi lainnya (pertanian tanpa limbah). Dengan pertanian terintegrasi ini selain dapat membuka lapangan kerja di bidang pertanian juga dapat menciptakan kelestarian dan kesehatan lingkungan.

Keterbatasan pasokan air di musim kemarau yang cukup panjang dapat dimanfaatkan untuk melakukan kegiatan pasca panen ataupun memanfaatkan limbah yang ada untuk kegiatan budidaya ternak ataupun kegiatan usaha olahan produk pertanian. Terbukanya lapangan kerja baru dengan kegiatan integrasi ini akan memberikan peluang untuk memberikan nilai tambah terhadap produk pertanian yang telah dihasilkan. Peningkatan pendapatan petani selanjutnya dapat memperkuat permodalan usahataniannya dan selanjutnya dapat memperbaiki sarana-prasarana pertanian.

### **Kesimpulan**

Upaya meningkatkan ketahanan pangan dalam mengantisipasi krisis global di propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta yang kepemilikan lahan usahataniannya sempit antara lain dengan:

- Pengembangan Teknologi pemanfaatan air untuk produksi pangan yang efektif
- Pengembangan Teknologi produksi saat di luar musim (*off season*)
- Pengembangan komoditi tanaman pangan toleran kekeringan akan mampu berproduksi saat mengalami cekaman air
- Pengembangan komoditi tanaman pangan berumur pendek/genjah dan non terminal.
- Pengembangan pertanian terpadu tanaman-temak-ikan dari hulu sampai dengan hilir (pertanian tanpa limbah).

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Badan Pusat Statistik Prop Daerah Istimewa Yogyakarta, 2007. Daerah istimewa Yogyakarta Dalam Angka 2007. 547 hal.
- PU Pengairan DIY , 2002 – 2007, Data curah hujan DIY tahun 2002 – 2007. 54 hal
- Sri Adiningsih J., L.I. Amien, A.A. Idjudin, E. Masbulan, Y.Sulaiman dan Mulyadi. 1996. Rekomendasi Teknologi Hasil Penelitian Terapan Sistem DAS Kawasan Perbukitan Kritis Daerah Istimewa Yogyakarta. Edisi II. Badan Litbang Pertanian. Bagian Proyek Penelitian Terapan Sistem DAS Kawasan Perbukitan Kritis Yogyakarta. 167 hal.

Subowo G., M. Fathurochim M., Fibrianty, Supriadi dan Sarjiman, 2008. Laporan Pra Survei: Peningkatan Frekuensi Panen Padi menuju IP 400 melalui Pengelolaan Tanaman Terpadu di DIY. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta. 24 hal (dalam proses publikasi).

# TEKNOLOGI PASCA PANEN DAN PENGOLAHAN SAYURAN (CABE, TOMAT DAN BAWANG MERAH)

*Titiek F. Djaafar*

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta

Sayuran merupakan komoditas pertanian yang mudah mengalami kerusakan. Oleh sebab itu, perlu dilakukan penanganan pasca panen maupun pengolahan yang baik sehingga dapat mengurangi kehilangan hasil akibat kerusakan tersebut. Cabe, tomat dan bawang merah adalah komoditas hortikultura yang umum digunakan dalam kehidupan kita sehari-hari. Penanganan pasca panen dan pengolahan cabe, tomat dan bawang merah yang baik dan benar memberikan harapan terjadinya penurunan kehilangan hasil dan peningkatan nilai tambah.

## PENDAHULUAN

Tanaman sayuran merupakan salah satu komoditas hortikultura. Sayuran dikenal sebagai bahan pangan sumber vitamin, mineral dan serat yang sangat dibutuhkan oleh manusia. Meskipun kebutuhan vitamin dan mineral dalam tubuh relative kecil dibanding zat gizi lainnya, namun kekurangan kedua unsur tersebut dapat menyebabkan berbagai penyakit. Oleh sebab itu, mengkonsumsi sayuran secara teratur membuat tubuh lebih sehat. Pola hidup sehat akan berdampak pada peningkatan konsumsi sayuran.

Sayuran merupakan komoditas yang mudah mengalami kerusakan, baik mekanis, fisiologis dan kimiawi maupun mikrobiologis. Pasca panen dan pengolahan sayuran merupakan hal yang penting karena memiliki beberapa manfaat antara lain (1) meminimalkan kehilangan berat, (2) diversifikasi produk yang memiliki nilai jual tinggi (*marketable*), (3) menciptakan sumber pemasukan baru bagi petani, (4) menciptakan lapangan kerja, (5) meningkatkan nilai tambah, (6) memacu untuk menghasilkan produk yang dapat memenuhi standar kualitas yang sudah ditetapkan (dalam dan luar negeri), (7) menurunkan jumlah impor sayuran dan menggali potensi produk dalam negeri dan (8) memotivasi kebijakan pemerintah dalam hal industrialisasi pertanian (Argo, 2004). Keberhasilan suatu industri pengolahan sayuran tidak terlepas dari beberapa factor antara lain (1) sumber daya manusia, (2) bahan baku (penanganan, kualitas dan kontinuitas), (3) tahapan proses pengolahan.

### **Sumber Daya Manusia**

Sumber daya manusia memegang peranan penting dalam menentukan kualitas bahan baku yang digunakan, kualitas produk olahan yang akan dihasilkan, dan tahapan

proses pengolahan yang akan digunakan untuk menghasilkan suatu produk. Kebijakan yang tepat dan benar merupakan hasil pemikiran manusia yang sangat berharga dalam menjalankan sistem industri pengolahan. Sumber daya manusia memiliki peranan dalam menentukan pilihan kebijakan antara lain (1) pemilihan jenis usaha, (2) penggunaan teknologi yang optimal, (3) kapasitas usaha, dan (4) pemilihan jaringan pasar yang sangat penting guna menghasilkan sistem yang dinamis, tangguh dan berkelanjutan.

### **Bahan Baku**

Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan menyangkut bahan baku, yaitu (1) penanganan bahan baku sebelum proses, (2) kualitas bahan baku yang digunakan dan (3) kontinuitas pasokan dan bahan baku. Selama penyimpanan bahan baku sebelum diolah, perlu diperhatikan untuk mencegah kehilangan kualitas seperti aroma, perubahan tekstur, kehilangan berat dan kerusakan akibat mikroorganisme.

Beberapa perlakuan awal sebelum proses pengolahan yang harus dilakukan adalah :

1. **Sortasi.** Sortasi merupakan proses pemilihan bahan baku yang akan dikemas maupun diolah. Tahapan ini sangat penting karena jika bahan baku yang dipilih tidak memenuhi standar maka kualitas produk yang dikemas maupun produk olahan yang memisahkan bahan yang rusak dan benda-benda asing dan (2) sortasi kualitas yang didasarkan pada kriteria organoleptik dan kriteria fisik dari bahan.
2. **Pencucian.** Pencucian bertujuan untuk menghilangkan kotoran/tanah yang menempel pada bahan, mikroorganisme dan residu pestisida. Pencucian dapat dilakukan dengan penyemprotan,

pencelupan atau kombinasi keduanya dan harus dilakukan sebelum pengupasan atau pemotongan guna mencegah kehilangan nutrisi.

3. **Blanching.** Blanching adalah proses pemanasan sesaat yang bertujuan untuk menonaktifkan enzim-enzim sehingga pada proses selanjutnya tidak terjadi perubahan yang tidak diinginkan akibat reaksi enzim tersebut. Proses ini dapat dilakukan dengan cara pengukusan atau pencelupan dalam air panas tergantung bahan yang akan ditangani. Namun perlu diingat, bahwa tidak semua produk harus diblanching karena ada bahan baku yang dapat mengalami kerusakan akibat proses ini seperti pelunakan.
4. **Kontinuitas** bahan baku merupakan hal yang perlu dipertimbangkan. Kesenambungan ketersediaan bahan baku diperlukan untuk merancang proses produksi dalam satuan waktu tertentu.

### **Proses Pengolahan**

Tahapan proses pengolahan sangat menentukan kualitas produk yang dihasilkan. Untuk dapat menghasilkan produk yang berkualitas, ada beberapa hal yang perlu diperhatikan yaitu perlakuan pada setiap tahap proses pengolahan, penambahan bahan-bahan tambahan pangan, alat/mesin yang digunakan dan sanitasi.

#### **CABE (*Capsicum annuum*)**

Cabe atau dikenal dengan sebutan lombok berasal dari Amerika Selatan, merupakan tanaman semusim berbentuk perdu dan tergolong famili terung-terungan seperti halnya tanaman tomat, namun batangnya tidak berbulu, bercabang banyak. Tanaman cabe berakar tunggang dengan banyak akar samping yang dangkal. Daunnya panjang dengan ujung meruncing. Tanaman cabe berbunga dengan benang sarinya tidak berlekatan (lepas). Bunga cabe berwarna putih, berbentuk terompet kecil (Sunarjono, 2002; Anonim, 2008d). Christopher Columbus adalah orang pertama yang memperkenalkan tanaman cabe ke dunia barat dengan nama "chile pepper." sehingga terkenal sebagai rempah-rempah di Spanyol sampai ke Portugis.

Tahun 1498 tanaman cabe dibawa ke India sebagai rempah-rempah yang berasa pedas dan menjadi komoditi ekspor utama India ke seluruh dunia. Buah cabe muda berwarna hijau dan buah tua berwarna merah. Buah cabe mengandung banyak biji dalam ruang buahnya. Biji tersebut melekat

pada *placenta*. Buah cabe mengandung *capsicin* yang menyebabkan rasa pedas.

Ada sekitar 400 varietas tanaman cabe yang dibedakan mulai dari tingkat kepedasan, ukuran, bentuk dan warna diantaranya : Aji ("Yellow Chile" or "Yellow Peruvian chile."), Anaheim, banyak ditanam di Meksiko, Bell peppers (varietas cabe yang ditemukan di Amerika Selatan sekitar 500 SM), Bolita (Cascabe), Cascabel (Bola Chile), Cayenne, Chiltepin or Piquin (Nahuat dalam bahasa Meksiko), Habanero (Satu lagi dari Havana dalam bahasa Spanyolnya), Jalapeno, Jamaican Hot, Mirasol, Paprika, Pasilla, Pimento, Poblano, Scot's Bonnet atau Scotch Bonnet, Serano, Naga Jolokia (varietas cabe India yang paling pedas di dunia dengan tingkat kepedasan sekitar 855.000 scu), Birdseye or Dhani Chillies sering disebut African Devil Chile dan banyak ditanam di India, Zimbabwe, Uganda, Malawi, China, Meksiko dan PapuaNugini, Byadagi or Kaddi Chillies, Ellachipur Sanman Chillies, Guntur Sanman Chillies, Hindpur Chillies, Jwala Chillies, Kanthari Chillies, Kashmiri Mirch, Mundu Chillies atau Gundu Molzuka, Nalcheti Chillies, dan Tomato Chilli or Warangal Chappatta (Anonim, 2008e).

Untuk mengetahui tingkat kepedasan cabe digunakan suatu metode pengujian yang disebut Scoville Organoleptic Test (Wilbur L. Scoville yang menemukan metode ini tahun 1912) yang masih dipakai sampai sekarang yang ditest melalui mesin High Performance Liquid Chromatograph (HPLC) sebagai pengganti pengetesan rasa oleh manusia (Anonim, 2008e). Berikut adalah tingkat kepedasan masing-masing varietas :

• Pure Capsaicin	6.000.000
• Naga Jolokia	855.000
• Red Savina Habanero	580.000
• Red Habanero	150.000
• Tabasco	120.000
• Tepin	75.000
• Chiltepin	70.000
• Thai Hot	60.000
• Jalapeno M	25.000
• Aji Escabeche	17.000
• Cayenne	8.500
• Pasilla	5.500
• Serrano	4.000
• Mulato	1.000
• Bell Pepper	0

#### **Panen Cabe**

Tanaman cabe dapat dipanen setelah tanaman berumur 70 -90 hari setelah tanam tergantung varietasnya. Pemanenan cabe dapat dilakukan selama kurun waktu 6 bulan.

Panen cabe dilakukan tergantung pada tujuan pemasaran. Panen dapat dilakukan untuk buah yang muda (berwarna hijau) atau buah tua yang sudah berwarna merah. Namun sebaiknya dipanen pada saat warna merah buah mencapai 60 %. Cabe yang sudah dipetik diletakkan dalam keranjang bambu atau karung yang terbuat dari bahan goni atau plastik. Hal ini dimaksudkan agar buah yang sudah dipetik tidak tercecer dan untuk memudahkan pengangkutan (Anonim, 2008f).

Buah cabe tergolong dalam buah klimakterik yaitu respirasi buah cabe terus berlangsung walaupun buah telah dipetik. Hal ini yang menyebabkan terjadinya proses pembusukan apabila tidak ditangani dengan baik setelah panen (Anonim, 2008c).

### **Penanganan Pasca Panen dan Pengemasan Cabe**

Buah cabe yang sudah dipanen harus ditangani dengan baik agar tidak terjadi kehilangan hasil yang tinggi. Apabila terjadi kerusakan dan pembusukan maka dapat menyebabkan terjadinya kehilangan hasil yang tinggi dan berakibat terjadi kerugian. Adapun tahapan penanganan pasca panen cabe yaitu :

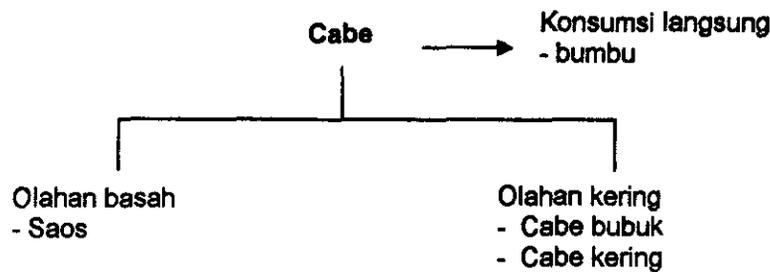
1. **Pengumpulan dan Pengangkutan.** Pengumpulan buah cabe setelah penanaman perlu dilakukan untuk mempermudah dan melindungi buah selama proses pengangkutan. Buah yang sudah dipanen dimasukkan dalam wadah anyaman bambu, karung goni atau keranjang plastik. Pengangkutan buah cabe dari lapang ke tempat pengemasan dapat dilakukan dengan menggunakan kendaraan bermotor atau dengan gerobak bila jaraknya dekat. Proses pengangkutan harus dilakukan secara hati-hati agar buah tidak memar atau terluka.
2. **Pembersihan.** Pembersihan ini dimaksudkan untuk menghilangkan kotoran yang menempel pada buah cabe. Selain itu, juga untuk menghilangkan panas lapang (precooling). Pembersihan dapat dilakukan dengan cara menyemprot buah cabe dengan air (*spray clean*) kemudian ditiriskan dan dikeringanginkan menggunakan kipas.
3. **Sortasi.** Sortasi bertujuan untuk memilih atau memisahkan buah cabe sebelum dikemas. Sortasi dapat dilakukan berdasar mutu dan ukuran. Beberapa persyaratan mutu yang umum diterapkan adalah (1) kemulusan kulit, tidak ada bercak, (2) tingkat ketuaan atau warna

kulit, (3) keseragaman tingkat kematangan, bentuk dan ukuran dan (4) keutuhan tangkai. Buah yang cacat, baik fisik maupun fisiologis atau cacat bentuk (bentuk tidak normal) disingkirkan (diafkir). Sortasi ukuran atau yang dikenal dengan istilah *grading* dapat dilakukan menggunakan tangan manusia yang sudah terlatih dan memiliki kepekaan tinggi.

4. **Pengemasan.** Pengemasan bertujuan untuk (1) melindungi buah dari pengaruh lingkungan sekitar (kontaminan, transpirasi dan respirasi), (2) mempermudah penanganan, pengangkutan, penyimpanan dan pemasaran, (3) memperpanjang masa simpan dengan membatasi proses respirasi dan (4) menarik perhatian konsumen. Bahan kemasan yang digunakan dapat berupa (1) karton bergelombang dengan ventilasi, memiliki keunggulan bobot ringan, harga relatif lebih murah dan mudah didegradasi setelah tidak dipergunakan lagi; (2) kemasan foam, dapat digunakan untuk mengemas cabe yang akan dikirim jarak jauh. Kemasan foam juga harus diberi lubang ventilasi yang cukup agar uap air yang dihasilkan dari proses respirasi tidak menumpuk dalam kemasan; (3) keranjang plastik bertutup, kemasan ini dapat digunakan berkali-kali setelah dicuci atau dibersihkan. Kelemahan keranjang plastik adalah tidak dapat melindungi buah dari pengaruh lingkungan sekitarnya dan tumpukan keranjang juga dapat memperbesar resiko kerusakan karena adanya tekanan beban; (4) kemasan kayu, kemasan kayu ini juga harus diberi ventilasi agar terjadi aliran udara dari dalam kemasan keluar.
5. **Pelabelan.** Pelabelan berfungsi untuk memberikan informasi tentang barang yang dikemas sehingga apabila terjadi sesuatu, akan mudah ditelusuri. Dalam label harus tertera nama barang, varietas, kualifikasi mutu, berat bersih/netto, nama perusahaan.

### **Pengolahan Cabe**

Cabe merupakan hasil pertanian yang mudah mengalami kerusakan. Untuk memperkecil kerusakan atau untuk memanfaatkan hasil panen yang melimpah, maka cabe dapat diolah menjadi berbagai macam bentuk olahan (Gambar 1).



Gambar 1. Alur pemanfaatan buah cabe

### **Pengolahan Cabe Kering**

#### **Bahan yang diperlukan :**

- 1 kg Cabe keriting
- Vitamin C
- Air

#### **Cara membuat :**

1. Cabe dibersihkan dari tangkainya kemudian dicuci bersih.
2. Panaskan 3 liter air hingga mendidih, masukkan dua tablet vitamin C.
3. Masukkan cabe ke dalam air mendidih dan biarkan selama 2 menit. Angkat, tiriskan.
4. Cabe dikeringkan dengan sinar matahari. Bila cuaca cerah pengeringan bisa dilakukan selama 2 hari.
5. Setelah kering, dibiarkan sebentar selanjutnya dikemas dalam kantong plastik dengan ketebalan 0,08 mm.

### **TOMAT (*Lycopersicum esculentum*)**

Tanaman tomat tergolong dalam tanaman solanacea atau terung-terungan yang dicirikan dengan batang dan daun berbulu halus sampai kasar. Tanaman tomat umumnya berbentuk perdu, berakar tunggang dengan akar samping yang banyak dan dangkal. Bunganya berbentuk terompet kecil dengan benang sari yang bersatu membentuk tabung dan berwarna kuning (Sunarjono, 2002; Anonim, 2008a).

Buah tomat muda berwarna hijau dan tidak enak dimakan (*langu*). Saat tua, buah tomat berwarna kuning hingga merah dan daging buahnya lunak. Buah tomat tua yang berwarna merah merupakan sumber vitamin A, vitamin C dan vitamin B. Kandungan vitamin A dalam buah tomat lebih tinggi 2 – 3 kali buah semangka (Sunarjono, 2002). Tomat termasuk sayuran buah yang sangat digemari, dapat dimanfaatkan sebagai bumbu, lalap, dan buah segar atau minuman (*juice*) (Anonim, 2008a), bahkan dapat diolah menjadi saos tomat. Buah tomat segar juga dapat digunakan untuk membangkitkan

selera makan bagi penderita anoreksia (hilangnya nafsu makan akibat stress). Karoten yang terkandung dalam buah tomat dapat menghambat perkembangan sel kanker (Anonim, 2008b).

Tomat memiliki beberapa jenis (*subspecies*) yang terkenal antara lain (1) tomat apel (*Solanum lycopersicum L. pyriforme*) buahnya berbentuk bulat, kompak dan sedikit keras seperti buah apel, (2) tomat porselin atau tomat sayur (*Solanum lycopersicum L. commune*) buahnya bulat pipih, lunak, bentuk tidak teratur dan sedikit beralur-alur di dekat tangkainya, tomat jenis ini yang banyak dijual di pasar, (3) tomat kentang (*Solanum lycopersicum L. grandifolium*) buahnya bulat besar dan padat (kompak) seperti apel, hanya ukurannya lebih kecil dari tomat apel dan (4) tomat keriting (*Solanum lycopersicum L. validum*) buahnya berbentuk agak lonjong dan keras, daunnya rimbun keriting seperti terserang penyakit virus keriting dan berwarna hijau kelayu (Sunarjono, 2002).

### **Panen Buah Tomat**

Umumnya buah tomat dapat dipanen pertama pada umur 2 atau 3 bulan setelah tanam. Panen dapat dilakukan beberapa kali (sekitar 15 kali pemetikan) dengan selang 2 - 3 hari sekali. Pemetikan dapat dilakukan pagi atau sore hari. Sebaiknya buah yang dipetik tidak jatuh dan memar karena dapat menyebabkan kerusakan buah yang berakibat akan menurunkan kualitas buah. Buah yang sudah dipanen ditempatkan dalam keranjang bambu atau kotak kayu yang dilengkapi dengan lubang-lubang untuk sirkulasi udara. Panen buah tomat dilakukan sesuai dengan tujuan pemasaran. Jika tujuan pemasaran adalah pasar lokal yang jaraknya tidak begitu jauh maka panen dapat dilakukan saat buah berwarna kekuningan. Apabila jarak pasar jauh maka sebaiknya panen dilakukan saat buah masih berwarna hijau namun sudah matang optimum. Buah tomat

tergolong dalam buah klimakterik yaitu respirasi buah tomat terus berlangsung walaupun buah telah dipetik. Hal ini yang menyebabkan terjadinya proses pembusukan apabila tidak ditangani dengan baik setelah panen (Anonim, 2008c). Pembusukan buah tomat disebabkan oleh terjadinya perubahan komponen provitamin A menjadi vitamin A dan karbohidrat mejadi gula.

### **Penanganan Pasca Panen dan Pengemasan Buah Tomat**

Seperti halnya komoditas hortikultura lainnya, buah tomat yang telah dipanen perlu ditangani dengan baik. Adapun tahapan penanganan pasca panen buah tomat adalah:

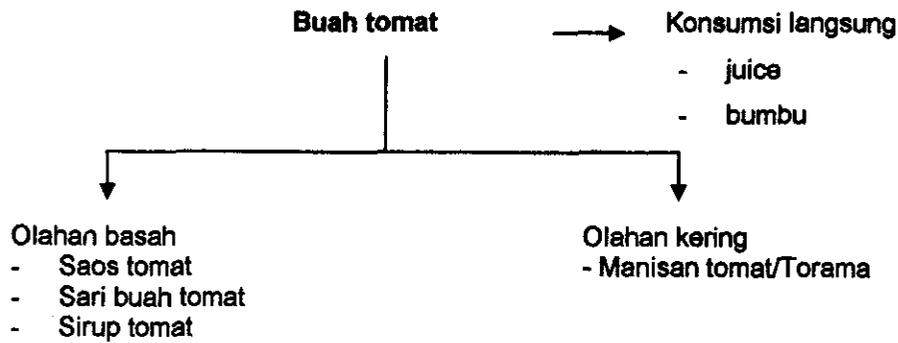
1. **Pengumpulan dan Pengangkutan.** Pengumpulan buah tomat setelah penanaman perlu dilakukan untuk mempermudah dan melindungi buah selama proses pengangkutan. Buah yang sudah dipanen dimasukkan dalam wadah anyaman bambu atau keranjang plastik. Pengangkutan buah tomat dari lapang ke tempat pengemasan dapat dilakukan dengan menggunakan kendaraan bermotor atau dengan gerobak bila jaraknya dekat. Proses pengangkutan harus dilakukan secara hati-hati agar buah tidak memar atau terluka.
2. **Pembersihan.** Pembersihan ini dimaksudkan untuk menghilangkan kotoran yang menempel pada buah tomat. Selain itu, juga untuk menghilangkan panas lapang (*precooling*). Pembersihan dapat dilakukan dengan cara menyemprot buah tomat dengan air (*spray clean*) kemudian ditiriskan dan dikeringanginkan menggunakan kipas atau dilap satu per satu.
3. **Sortasi.** Sortasi bertujuan untuk memilih atau memisahkan buah tomat sebelum dikemas. Sortasi dapat dilakukan berdasar mutu dan ukuran. Beberapa persyaratan mutu yang umum diterapkan adalah (1) kemulusan kulit, tidak ada bercak, (2) tingkat ketuaan atau warna kulit, (3) keseragaman tingkat kematangan, bentuk dan ukuran dan (4) keutuhan tangkai. Buah yang cacat, baik fisik maupun fisiologis atau cacat bentuk (bentuk tidak normal) disingkirkan

(*diafikir*). Sortasi ukuran atau yang dikenal dengan istilah *grading* dapat dilakukan menggunakan tangan manusia yang sudah terlatih dan memiliki kepekaan tinggi.

4. **Pengemasan.** Pengemasan bertujuan untuk (1) melindungi buah dari pengaruh lingkungan sekitar (kontaminan, transpirasi dan respirasi), (2) mempermudah penanganan, pengangkutan, penyimpanan dan pemasaran, (3) memperpanjang masa simpan dengan membatasi proses respirasi dan (4) menarik perhatian konsumen. Bahan kemasan yang digunakan dapat berupa (1) **karton bergelombang dengan ventilasi**, memiliki keunggulan bobot ringan, harga relatif lebih murah dan mudah didegradasi setelah tidak dipergunakan lagi; (2) **kemasan foam**, dapat digunakan untuk mengemas cabe yang akan dikirim jarak jauh. Kemasan foam juga harus diberi lubang ventilasi yang cukup agar uap air yang dihasilkan dari proses respirasi tidak menumpuk dalam kemasan; (3) **keranjang plastik bertutup**, kemasan ini dapat digunakan berkali-kali setelah dicuci atau dibersihkan. Kelemahan keranjang plastik adalah tidak dapat melindungi buah dari pengaruh lingkungan sekitarnya dan tumpukan keranjang juga dapat memperbesar resiko kerusakan karena adanya tekanan beban; (4) **kemasan kayu**, kemasan kayu ini juga harus diberi ventilasi agar terjadi aliran udara dari dalam kemasan keluar.
5. **Pelabelan.** Pelabelan berfungsi untuk memberikan informasi tentang barang yang dikemas sehingga apabila terjadi sesuatu, akan mudah ditelusuri. Dalam label harus tertera nama barang, varietas, kualifikasi mutu, berat bersih/netto, nama perusahaan.

### **Pengolahan Buah Tomat**

Buah tomat merupakan hasil pertanian yang mudah mengalami kerusakan. Untuk memperkecil kerusakan atau untuk memanfaatkan hasil panen yang melimpah, maka buah tomat dapat diolah menjadi berbagai macam bentuk olahan (Gambar 2).



Gambar 2. Alur pemanfaatan buah tomat

### **Pengolahan Torama**

#### **Bahan yang diperlukan :**

- 1 kg tomat
- 250 g gula pasir

#### **Cara membuat :**

1. Buah tomat dibersihkan dari tangkainya kemudian dicuci bersih. Tiriskan.
2. Masak gula hingga larut kemudian masukkan buah tomat. Aduk perlahan hingga buah tomat layu. Angkat, dinginkan.
3. Buah tomat dikeringkan dengan sinar matahari. Pengeringan dilakukan di atas para-para yang terbuat dari kawat kasa berbahan stainless steel dan ditutup kain hitam agar produk tidak terkontaminasi.
4. Selanjutnya torama dapat dikemas dalam toples atau menggunakan kemasan plastik dengan ketebalan 0,08 mm dan karton berlabel.

### **BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.)**

Bawang merah merupakan tanaman semusim yang berbentuk rumput, berbatang pendek, dan berakar serabut. Daunnya panjang serta berongga seperti pipa. Pangkal daunnya dapat berubah menjadi umbi lapis. Oleh karena itu, bawang merah disebut umbi lapis. Bunga bawang merah terkumpul dalam bongkol pada ujung tangkai panjang yang berlubang di dalamnya. Bunganya berukuran, berbentuk kubah dengan tiga ruangan, tidak berdaging. Tiap ruangan buah terdapat dua biji yang agak lunak dan tidak tahan terkena sinar matahari.

Umbi bawang merah terkenal karena aromanya yang spesifik dan dapat merangsang keluarnya air mata karena kandungan minyak eteris *allin*. Umbi bawang merah juga mengandung zat pengatur tumbuh alami berupa hormon auksin dan giberelin (Anonim, 2008g). Ada beberapa varietas bawang merah yang banyak

dibudidayakan di Yogyakarta, antara lain Tiron, Bale Ijo, Philipina, dan Ampenan.

### **Panen Bawang Merah**

Tanaman bawang merah yang dipanen untuk konsumsi ditandai dengan 60 % - 70 % daunnya kering dan pangkalnya lemas atau apabila umur tanaman sekitar 50 - 60 hari setelah tanam. Sedangkan panen untuk benih sebaiknya dilaksanakan pada umur tanaman 65 - 70 hari setelah tanam atau ditandai dengan 90 % daun sudah merebah. Pemanenan sebaiknya dilakukan saat cuaca cerah dan tanah tidak basah (Anonim, 2008h). Hasil panen dapat dimasukkan dalam karung goni atau plastik dan siap diangkat.

### **Penanganan Pasca Panen dan Penyimpanan Bawang Merah**

Umumnya bawang merah yang sudah dipanen diikat dengan berat sekitar 1 - 1,5 kg (ikatan kecil) kemudian dijemur dengan posisi daun di atas selama 5 - 7 hari tergantung cuaca. Setelah daunnya mengering, ikatan diperbesar dengan menyatukan ikatan kecil sebanyak 3 - 4 ikatan. Tali pengikat menggunakan tali bambu. Ikatan ini dijemur dengan posisi umbi dibagian atas selama 2 - 3 hari. Selama penjemuran sebaiknya sering dibalik agar keringnya merata sambil dilakukan pembersihan umbi dari tanah atau kotoran yang menempel. Setelah cukup kering, umbi siap disimpan atau dipasarkan (Anonim, 2008h). Bawang merah yang akan dipasarkan dapat dikemas menggunakan kantong jala berbahan plastik. Penggunaan kemasan ini bertujuan agar terjadi sirkulasi udara yang lancar selama proses pengangkutan sehingga bawang tidak cepat busuk.

Penyimpanan bawang merah dapat dilakukan dengan beberapa cara, antara lain :

1. **Penyimpanan dengan rak gantung.** Ikatan bawang merah digantung di atas

rak-rak dalam gudang penyimpanan yang membentuk lorong vertikal ke atas sehingga secara otomatis terjadi sirkulasi udara maupun uap air. Penggunaan rak gantung juga akan mempermudah menaikkan dan menurunkan bawang merah sehingga dapat memperkecil kerontokan.

2. **Penyimpanan menggunakan gamping.** Penyimpanan menggunakan gamping bertujuan untuk mengatur kelembaban. Uap air yang dihasilkan dari proses respirasi dan transpirasi bawang merah yang disimpan dapat diserap oleh gamping sehingga kondisi ruang penyimpanan tidak lembab.
3. **Penyimpanan vakum dan suhu dingin.** Bawang merah yang akan disimpan dimasukkan dalam kantong plastik vakum kemudian disimpan dalam suhu dingin (*refrigerator*).

### KESIMPULAN

Pengembangan teknologi pasca panen dan pengolahan sayuran (cabe, tomat dan bawang merah) merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan nilai tambah produk pertanian. Sayuran khususnya cabe, tomat dan bawang merah merupakan komoditas pertanian dan mudah mengalami kerusakan oleh sebab itu perlu dilakukan penanganan pasca panen yang baik.

Pengolahan hasil panen perlu dilakukan dengan tahapan yang baik dan benar agar dihasilkan produk olahan dengan kualitas yang baik. Penyediaan bahan baku berkualitas merupakan suatu syarat dalam melakukan pengolahan hasil pertanian. Sumber daya manusia juga memegang peranan penting dalam keberhasilan proses pengolahan dan penentuan kualitas produk yang akan dihasilkan.

### DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2008a. Tomat.  
[http://www.iptek.net.id/ind/teknologi\\_pangan/index.php?mnu=2&id=207](http://www.iptek.net.id/ind/teknologi_pangan/index.php?mnu=2&id=207)
- Anonim, 2008b. Teknik penyimpanan evaporasi untungkan petani tomat.  
[http://sumbar.litbang.deptan.go.id/index.php?option=com\\_content&task=view&id=60](http://sumbar.litbang.deptan.go.id/index.php?option=com_content&task=view&id=60)
- Anonim, 2008c. Memilih dan menyimpan buah tomat.  
<http://www.indonesiapintar.or.id/>

[Index.php/Life-Skill/Memilih-dan-Menyimpan-Buah-....](http://www.indonesiapintar.or.id/index.php/Life-Skill/Memilih-dan-Menyimpan-Buah-....)

- Anonim, 2008d. Cabe. <http://PMIJ - Cabe !!! Sssh...haaaah...pedes...htm>
- Anonim, 2008e. Cabe (chilli). [http://Indonesian Community - CABA \(CHILLI.htm\)](http://Indonesian Community - CABA (CHILLI.htm))
- Anonim, 2008f. Pasca panen cabe. [http://www.geocities.com/gede\\_gilinj/agro/Tcabe4.txt](http://www.geocities.com/gede_gilinj/agro/Tcabe4.txt)
- Anonim, 2008g. Bawang merah. [http://www.iptek.net.id/ind/pd\\_tanobat/viaw.php?id=274](http://www.iptek.net.id/ind/pd_tanobat/viaw.php?id=274)
- Anonim, 2008h. Budidaya bawang merah. <http://www.litbanghortikultura.go.id/pnl/Pandu.php?fl3nc=1&param=c1VJRGZsZDO.....>
- Argo, B.D., 2004. Pedoman Pengembangan Unit Pengolahan Produk Hortikultura. Direktorat Jendral Bina Pengolahan dan Pemasaran Hasil Pertanian, Departemen Pertanian RI.
- Sunarjono, H.H., 2002. *Bertanam 30 Jenis Sayur*. Penebar Swadaya.



# UPAYA PEMENUHAN KEBUTUHAN PAKAN TERNAK RUMINANSIA SAAT MUSIM KEMARAU

*Ahmad Musofie*

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta

## PENDAHULUAN

Peternak dengan memelihara sapi potong mengharapkan adanya nilai tambah, baik dari hasil pedet yang dilahirkan maupun kenaikan bobot badannya, di samping dari hasil menyewakan sapi untuk mengerjakan lahan pertanian. Sebagai tabungan sapi potong dapat dijual sewaktu-waktu jikapeternak membutuhkan dana untuk keperluan keluarga yang sangat mendesak. Proses sejak sapi hidup sampai menjadi daging, tentu melibatkan banyak orang yaitu peternak, perantara, jagal dan pedagang pengecer. Dari segi kulitnya juga cukup banyak manusia yang terlibat dalam proses tataniaga. Jika setiap ekor sapi yang dipotong melibatkan 5-10 orang dan setiap tahun sekitar 1,5 juta ekor sapi yang dipotong maka dapat dibayangkan berapa banyak manusia yang mendapat-kan tambahan pendapatan dari sapi potong tersebut. Sapi potong juga memberikan kontribusi pendapatan asli daerah (PAD) yang tidak kecil yaitu diperoleh dari retribusi mutasi sapi antar daerah, pasar hewan, pemotongan di rumah potong hewan (RPH) dan sebagainya. Selain itu, sapi potong juga sebagai sumber devisa negara melalui ekspor kulit yang tidak sedikit nilainya (Ngadiono, 2004). Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa pada era 1980an, ternak sapi potong yang dipelihara petani sebagai sumber tenaga kerja untuk mengolah lahan, telah berangsur digantikan dengan traktor karena traktor dianggap memiliki efektivitas kerja yang lebih tinggi dibanding tenaga ternak. Keadaan tersebut antara lain menyebabkan petani pemilik sapi potong melepaskan miliknya karena ternak telah tidak diperlukan lagi untuk

mengolah lahan, padahal tanpa disadari ternak merupakan penghasil bahan organik yang sangat potensial untuk mempertahankan kesuburan lahan. Akibatnya lahan berangsur-angsur menjadi kurus yang akhirnya dalam kondisi sakit.

Tanda-tanda penurunan kondisi lahan terlihat pada saat pelandaian produksi padi pada tahun 1985, selanjutnya diikuti penurunan produksi, dan yang paling mencolok penurunan produksi padi terjadi pada tahun 1987 sehingga mendorong

pemerintah untuk mengimpor beras sebanyak 4 juta ton. Untuk mengatasi kondisi fisik tanah yang sedang sakit tersebut, diperlukan berbagai upaya, salah satu cara di antaranya adalah menghadirkan kembali ternak sebagai sumber pupuk organik. Bahan organik ini memegang peran penting dan menentukan sifat fisik dan kimia tanah (Adi *et al.*, 2001).

Masalah yang harus dihadapi dalam menghadirkan ternak, adalah penyediaan hijauan pakan. Dalam makalah ini dibahas hasil-hasil penelitian penggunaan limbah (sisa tanaman) yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber hijauan pakan terutama untuk mengatasi kebutuhan pakan saat musim kemarau.

Sejak diperkenalkan konsep pembangunan berkelanjutan pada pertengahan tahun 1980an, terdapat puluhan bahkan ratusan penafsiran yang berkembang tentang konsep tersebut. Penerapan istilah berkelanjutan hanya cocok dan relevan untuk sumberdaya terbarukan (*renewable resources*).

Hal ini berarti penggunaannya harus berada pada tataran selaras dengan kapasitas pembaharuan sumberdaya tersebut (Reintjes *et al.*, 1992; Sutanto, 2001 dan 2004). Membahas kegiatan pertanian tidak mungkin terlepas dari pemanfaatan sumberdaya tanah dan air. Tantangan berat yang dihadapi dalam penyusunan strategi pembangunan pertanian adalah mempertahankan keberlanjutan sumberdaya sehingga keberlanjutan (*continuity*) pertanian dapat terjaga.

Kemajuan teknologi dalam pertanian modern lebih mengandalkan kemampuan ilmu dan teknologi (IPTEK) untuk mengubah lingkungan menjadi lebih optimal mendukung kehidupan dan pertumbuhan tanaman dan ternak dari pada menggantungkan pada lingkungan alami. Kebijakan pembangunan pertanian dan pedesaan menekankan pada penggunaan bahan masukan luar untuk meningkatkan hasil pertanian. Hal ini terlihat dari peningkatan luar biasa konsumsi global pupuk anorganik, pestisida, pakan ternak buatan dan bahan buatan pabrik lainnya. Semua masukan teknologi luar usahatani menggantikan proses-proses pengendalian

alami dan sumberdaya lokal (Jan Beek, et al., 1997).

Pertanian dengan masukan luar tinggi dianggap lebih berkelanjutan daripada pertanian masukan luar rendah (*low external input*) termasuk di dalamnya pertanian akrab lingkungan atau pertanian organik. Sistem pertanian disebutkan terakhir ini lebih intensif memanfaatkan sumberdaya tersedia sehingga dalam prosesnya tidak menimbulkan kerusakan tanah. Paradigma pembangunan pertanian dengan masukan luar rendah memandang kendala lingkungan alami pertumbuhan tanaman dan kehidupan ternak sebagai asset yang dapat dikelola secara optimal. Paradigma ini dimulai dengan didukung pandangan pesimistis pakar lingkungan bahwa batas ambang ekologis hampir, bahkan sudah terlampaui (Sutanto, 2004).

#### INTEGRASI USAHATANI TANAMAN - TERNAK

Ternak ruminansia terutama sapi potong, sebagai salah satu komoditas peternakan penghasil daging mempunyai potensi untuk dikembangkan. Sebagai penghasil daging nasional, sapi potong menempati urutan kedua setelah unggas dan disusul oleh temak babi. Untuk mendapatkan daging perekor sapi potong yang maksimal perlu dilakukan manipulasi terhadap berbagai faktor produksi, antara lain pemilihan ternak yang secara genetik mempunyai potensi pertumbuhan yang baik, pencapaian bobot potong dengan waktu yang singkat, efisiensi pemberian pakan dan persentase karkas atau daging yang tinggi.

Daging sapi merupakan produk peternakan yang sangat diperlukan bagi kehidupan manusia karena kandungan gizi yang terdapat di dalamnya, yaitu protein hewani yang mengandung semua asam amino esensial melebihi asam-asam amino protein nabati (Taylor dan Field, 1998). Sebagai sumber protein hewani, daging memiliki gizi tinggi, kaya protein, lemak, mineral, vitamin serta zat-zat lain yang dibutuhkan oleh tubuh.

Selain sebagai penghasil daging, sapi potong juga sangat berpotensi sebagai tenaga kerja, penghasil pupuk organik dan gas bio, tabungan dan peningkatan pendapatan masyarakat. Dari berbagai informasi dinyatakan bahwa 95% dan populasi sapi potong berada di petani (peternak) yang hidup di pedesaan. Jika 70% sapi potong dewasa dipergunakan untuk mengerjakan lahan pertanian, sedangkan

populasi sapi dewasa kurang lebih 60% dari populasi yaitu 11.396.000 ekor sapi pada tahun 2003 atau sekitar 6,84 juta ekor, maka ada  $70/100 \times 6,84$  juta = 4,8 juta ekor sapi yang dipekerjakan atau 2,4 juta pasang sapi. Seandainya setiap sapi potong dapat mengerjakan lahan pertanian 2,5 ha setiap musim, berarti sapi potong yang ada dapat mengerjakan lahan  $2,4$  juta  $\times$  2,5 ha = 6 juta ha/musim. Jika lahan pertanian ini dikerjakan oleh traktor, diperlukan bahan bakar sebanyak  $6$  juta  $\times$  25 liter = 150 juta liter/musim. Keadaan ini kurang disadari oleh masyarakat, bahwa peran sapi potong sebagai tenaga kerja dapat memberikan kontribusi dalam penghematan bahan bakar. Selain untuk mengerjakan lahan pertanian, sapi potong dapat untuk menarik gerobak atau pengangkut beban, sedangkan aktivitas lain yang belum lazim adalah untuk menarik timba sumur untuk pengairan, gerakan memutar untuk memeras tebu dan lain sebagainya. Dengan demikian keberadaan sapi potong sebagai ternak kerja masih dinilai cukup strategis dan masih perlu mendapat perhatian (Ngadiono, 2004).

Populasi sapi potong sebesar 11,4 juta ekor akan menghasilkan kotoran (*feces*) sebesar 114 juta kg/hari. Jika diasumsikan 50% dapat dijadikan pupuk, berarti ada 57 juta kg pupuk kandang yang dapat dipergunakan sebagai pupuk organik untuk bidang pertanian. Kandungan nitrogen pupuk kandang hanya sekitar 0,06 atau  $0,06/100 \times 57$  juta kg = 34.200 kg nitrogen, sedangkan pupuk urea mengandung 45% nitrogen. Ditinjau dari kandungan nitrogen maka 57 juta kg pupuk kandang identik dengan 76.000 kg pupuk urea/hari (Ngadiono, 2004). Dari data tersebut, maka cukup besar kontribusi pupuk kandang dalam pemakaian pupuk urea, disamping itu pupuk kandang masih mengandung unsur-unsur yang lain yang diperlukan oleh tanaman. Kotoran sapi merupakan sumber pupuk organik yang kaya mengandung nitrogen (N), fosfor (P) dan kalium (K). Seekor sapi penggemukan dengan bobot badan 300 kg menghasilkan feses 2,08 kg bahan kering (BK)/hari atau sekitar 0,72 ton BK/tahun, dengan kandungan 0,104 N, 0,034% P dan 0,076% K (Anonimus, 1996 dalam Ngadiono, 2004), sehingga dalam 1 tahun akan dihasilkan pupuk organik yang mengandung 0,75 kg N, 0,24 kg P dan 0,55 kg K, sebanyak 4.104.000 kg BK. Usaha peternakan terintegrasi dengan usaha pertanian akan lebih menguntungkan, karena pemakaian pupuk organik akan menaikkan kesuburan tanah dan mengurangi pemakaian pupuk

anorganik sehingga dapat menekan biaya produksi, menaikkan produksi tanaman, juga menaikkan hasil sisa tanaman yang dapat digunakan sebagai pakan.

### PEMANFAATAN LIMBAH PERTANIAN SEBAGAI PAKAN

Peningkatan produksi ternak ruminansia memerlukan peningkatan persediaan pakan, terutama pakan kasar (*roughages*) yang murah dan berkualitas cukup. Perluasan areal untuk penanaman tanaman pakan akan semakin terbatas terutama di daerah padat penduduk seperti di pulau Jawa, Madura dan Bali, sehingga mengakibatkan ternak selalu mengalami kekurangan hijauan pakan terutama pada waktu musim kemarau. Hasil intensifikasi tanaman pangan tidak saja menghasilkan pangan yang lebih banyak tetapi juga menghasilkan limbah pertanian yang melimpah. Integrasi antara tanaman pangan dengan ternak merupakan suatu alternatif untuk mencukupi perkembangan kebutuhan pakan.

Perkiraan produksi limbah pertanian dapat dilakukan dengan menggunakan beberapa laporan dan data yang ada. Survai yang pernah dilakukan, memperoleh data produksi bahan kering limbah pertanian sebagai berikut: jerami padi 2,50-3,90 ton/ha, jerami jagung 1,45-1,96 ton/ha, jerami kedelai 2,2-2,5 ton/ha, jerami kacang tanah 2,67 -2,97 ton/ha, dan pucuk tebu 2,87 -4,0 ton/ha, daun/pucuk ketela pohon 1,0-1,2 ton/ha, dan jerami ubi jalar 1,5 ton /ha. Diperoleh informasi juga bahwa produksi limbah pertanian di Jawa (termasuk Madura) dan Bali diperkirakan antara 22,9 sampai 34,4 juta ton/tahun, dari jumlah ini 67,2% berupa jerami padi.

Jumlah limbah pertanian yang dihasilkan oleh para petani, sebagian digunakan untuk pakan ternaknya sendiri, sebagian dipergunakan oleh orang lain misalnya sebagai upah, dijual dan sebagainya. Sedangkan sebagian yang lain dibakar, dibiarkan menghampar di lahan atau dibenamkan kembali ke dalam tanah sebagai pupuk. Bagian-bagian yang tidak digunakan sebagai pakan ternak itulah yang dapat dikembangkan untuk dimanfaatkan guna menunjang pertambahan kebutuhan pakan sesuai dengan pertambahan populasi ternak ruminansia. Berdasarkan kenyataan tersebut, diperkirakan sekitar 16 juta ton bahan kering limbah pertanian terbuang setiap tahunnya.

Tanaman pertanian biasanya dipanen untuk dipungut hasil utamanya pada waktu-waktu tertentu, tergantung pada musimnya. Hal ini menyebabkan di suatu saat dan di suatu tempat adakalanya limbah pertanian melimpah, sedangkan di suatu saat dan waktu yang lain limbah tidak ditemukan. Ketersediaan limbah pertanian tidak selalu berdekatan dengan lokasi usaha peternakan, menyebabkan nilai atau harga limbah menjadi lebih tinggi karena beban ongkos pengangkutan.

Konsentrasi kesediaan limbah pertanian di suatu saat dan suatu daerah tertentu-terutama di daerah bukan padat ternak juga menyebabkan tidak seluruh limbah termanfaatkan sebagai pakan ternak. Keadaan yang demikian merupakan suatu masalah yang perlu diupayakan pemecahannya dengan suatu usaha pengawetan yang sekaligus juga merupakan upaya peningkatan nilai pakannya. Upaya-upaya ini terutama ditujukan guna mendapatkan persediaan pakan pada waktu peternak memerlukan pakan untuk ternaknya. Adanya kompetisi penggunaan sebagian jenis limbah pertanian untuk bahan baku industri, menyebabkan harga beberapa jenis limbah pertanian ini menjadi mahal, merupakan suatu kemungkinan yang mengakibatkan peternak enggan menggunakan limbah pertanian ini sebagai pakan ternaknya.

Para ahli tanaman pangan berpendapat bahwa pemanfaatan limbah pertanian untuk pakan adalah pengurangan unsur hara dari lahan pertanian. Oleh karenanya, limbah pertanian lebih baik dibakar karena paling tidak mineral akan tertinggal di lahan sebagai pupuk. Sebaliknya dari hal tersebut, perlu diingat bahwa berjuta-juta ton bahan organik termasuk unsur nitrogen akan hilang bila limbah pertanian tersebut dibakar. Oleh karena itu, hal terbaik yang dilakukan adalah memanfaatkan limbah pertanian tersebut sebagai bahan pakan, feces yang dihasilkan oleh ternak dikembalikan ke lahan sebagai pupuk.

Sebagian limbah pertanian di beberapa daerah telah dimanfaatkan secara tradisional untuk pakan, tetapi semata-mata hanya digunakan sebagai pengisi kekurangan bahan pakan di waktu musim langka hijauan. Penggunaan limbah-limbah pertanian yang berupa jerami padi, jerami jagung, jerami sorgum dan pucuk tebu secara langsung di dalam ransum hanya mungkin apabila diberikan pakan suplemen dan disusun menjadi ransum yang serasi. Suplemen protein ini dapat berasal dari

limbah industri pertanian, daun leguminosa atau urea (Musofie, 2002)

Di antara limbah-limbah hasil pertanian, jerami padi memegang peran penting sebagai pengganti hijauan pakan selama musim kemarau, saat hijauan pakan terbatas terutama di daerah dataran rendah. Berdasarkan luas panen di wilayah Daerah Istimewa Yogyakarta, produksi limbah pertanian, produksi bahan kering limbah pertanian diperkirakan sekitar 765.184 ton, 478.222 ton bahan kering di antaranya atau sekitar 62,50% berupa jerami padi (Utomo, 1999). Meskipun demikian banyak jerami padi tersedia 36-62% dikembalikan ke lahan sebagai kompos atau dibakar, digunakan sebagai pakan 31-39% , sedangkan sisanya yaitu sebanyak 7-16% digunakan untuk keperluan industri (Musofie, 2002)

Apabila jerami padi merupakan bahan pakan tunggal untuk ternak, maka sulit diharapkan terpenuhinya kebutuhan ternak akan zat-zat makanan walaupun diberikan secara *ad libitum*. Untuk hidup pokok ternak ruminansia dibutuhkan bahan pakan dengan minimal kecernaan 50-55% dan kandungan protein kasar sekitar 7% padahal kecernaan jerami padi sering dijumpai hanya mencapai 35-37% dengan kandungan protein kasar 3-4%. Rendahnya kecernaan ini merupakan akibat dari struktur jaringan penyangga tanaman telah mengalami proses lignifikasi lanjut, sehingga terjadi kompleks lignoselulosa (lignohemiselulosa) yang sulit tercerna. Selain hal tersebut, untuk kehidupan mikrobia rumen membutuhkan pakan minimum mengandung nitrogen 1,28% atau 8% protein kasar. Di samping kebutuhan nitrogen tersebut, untuk sintesis protein mikrobia juga dibutuhkan unsur karbon (C), fosfor (P) dan sulfur (S) (Van Soest, 1994).

Secara teoritis berdasarkan kebutuhan bahan kering, ternak dapat dicukupi dari limbah pertanian, tetapi kebutuhan energi masih sangat kurang. Berdasarkan hal tersebut, suplementasi bahan pakan lain yang berkualitas lebih baik mutlak diperlukan. Pemberian suplemen berupa pakan konsentrat dengan kadar protein 16,5% kepada sapi yang menerima pakan basal berupa jerami padi, jerami jagung atau pucuk tebu akan diperoleh pertambahan berat badan yang lebih baik dibanding apabila ternak tersebut tidak mendapatkan pakan suplemen (Musofie, 2002).

Selain pakan konsentrat, daun-daun leguminosa juga dapat digunakan sebagai pakan suplemen kepada ternak yang diberi

pakan berupa limbah-limbah pertanian yang termasuk dalam kategori pertama. Daun-daun lamtoro dan gamal dianjurkan untuk maksud tersebut. Penambahan daun lamtoro (*Leucaena leucocephala*) dalam jumlah yang lebih banyak (3 kg atau lebih) cenderung lebih meningkatkan pertambahan bobot badan. Pemberian daun lamtoro pada kambing direkomendasikan tidak lebih dari 50% dari total ransum. Penggunaan daun gamal (*Gliricidia maculata*) sebanyak 4 kg kepada sapi potong yang memperoleh pakan berupa jerami padi hanya cukup untuk memenuhi kebutuhan hidup pokok ternak, sedangkan pencampuran dengan urea pada jerami padi yang disuplementasi dengan daun gamal akan menyebabkan kecernaan semu bahan kering, protein kasar, *neutral detergent fiber* (NDF), *acid detergent fiber* (ADF) dan energi yang lebih tinggi daripada apabila tanpa pencampuran dengan urea (Musofie dan Wardhani, 2001).

Pemanfaatan pucuk tebu secara langsung dalam ransum ternak ruminansia telah banyak dilakukan oleh peternak di Jawa Timur, Jawa Tengah dan Daerah Istimewa Yogyakarta terutama di daerah-daerah sekitar pabrik-pabrik gula. Pada umumnya, pucuk tebu yang digunakan untuk pakan adalah pucuk tebu yang diambil dari tebu giling. Tanaman tebu yang demikian umumnya berumur 12 bulan atau lebih, sehingga pucuk tebu yang diperoleh mempunyai tekstur yang keras dengan kandungan serat kasar tinggi. Tekstur yang demikian tidak merupakan hambatan dalam penggunaannya untuk pakan ternak ruminansia. Pemanfaatan pucuk tebu untuk menggantikan rumput gajah pada sapi perah laktasi dengan penambahan pakan konsentrat untuk memenuhi kebutuhan ternak akan hidup pokok dan produksi, tidak menyebabkan berkurangnya konsumsi ransum, produksi susu dan efisiensi penggunaan ransum. (Wardhani *et al.*, 1983).

Jerami kedelai merupakan limbah tanaman kedelai, pada umumnya relatif rendah dalam kandungan protein tercerna dan kaya akan serat, merupakan sumber hijauan pakan dengan kualitas relatif rendah. Pemberian jerami kedelai *ad libitum* dengan suplementasi daun gamal (*Gliricidia maculata*) 2% dari berat badan (BB) sapi menghasilkan pertambahan berat badan (PBB) – 24 gram/ekor/hari. Apabila ransum tersebut ditambahkan dedak padi sebanyak 1,5% BB, maka PBB yang dihasilkan masing-masing sebesar 292 dan 451 gram/ekor/hari (Musofie dan Wardhani, 1990).

Jerami jagung banyak digunakan peternak di daerah lahan kering sebagai pengganti rumput, baik dalam bentuk segar ataupun kering, terutama pada musim kemarau. Pemandangan rutin selalu terlihat setiap hari, puluhan truk mengangkut jerami jagung segar dari wilayah Daerah Istimewa Yogyakarta bagian utara menuju ke selatan ke daerah Gunungkidul. Bahan pakan ini merupakan komoditi perdagangan yang cukup menarik, dan menjadi tumpuan harapan keberadaannya bagi peternak sapi di Gunungkidul. Jerami jagung segar dapat digunakan sebagai pengganti rumput gajah tanpa memberikan pengaruh negatif terhadap produktivitas ternak. Penggunaan jerami jagung segar atau rumput gajah masing-masing disediakan secara *ad libitum* dengan penambahan suplemen daun gamal (*Gliricidia maculata*) sebanyak 2% berat badan ternak menghasilkan pertambahan berat badan ternak yang cukup baik, dengan banyaknya bahan kering jerami jagung dan rumput gajah dikonsumsi masing-masing sebanyak 2,3% dan 3,10% dari berat badan ternak. Apabila dikeringkan, jerami jagung kering ini kurang disukai oleh ternak sapi, bahan kering jerami jagung kering dikonsumsi hanya sebesar 1,5% dari berat badan ternak (Wardhani dan Musofie, 1991).

Tanaman singkong (ketela pohon) merupakan tanaman ketiga terbesar setelah padi dan jagung. Limbah tanaman ini merupakan limbah penting dalam penyediaan pakan ternak. Sebagai sumber protein, daun singkong termasuk potensial. Dari beberapa hasil penelitian, daun singkong berkadar protein kasar cukup tinggi yaitu 15,8-30%. Daun singkong mempunyai kelemahan dalam penggunaannya sebagai pakan ternak, karena adanya senyawa sianida yang terdapat cukup tinggi di dalam tanaman tersebut. Kandungan HCN di dalam daun singkong tersebut akan berkurang hingga tinggal 12,8% setelah dijemur selama 72 jam. Dari kenyataan tersebut maka penggunaan daun singkong sebaiknya tidak sebagai bahan pakan tunggal (*single feed*), tetapi dengan campuran bahan pakan lain yang kaya energi. Dianjurkan pula penggunaan daun singkong dicampur dengan rumput gajah dengan perbandingan 1:2 (Djajanegara *et al.*, 1983).

Jerami kacang tanah telah umum digunakan sebagai pakan ternak di pedesaan. Umumnya peternak menggunakan limbah ini sebagai pakan hijauan tambahan, dalam bentuk segar ataupun setelah dikeringkan. Telah dicoba penggunaan jerami kacang tanah yang telah

dikeringkan dan disimpan untuk dimanfaatkan sebagai suplemen kepada domba dengan ransum basal rumput gajah. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa ternak mampu mengkonsumsi jerami kacang tanah sebanyak 44% dari jumlah bahan kering dikonsumsi, pemberian suplemen jerami kacang tersebut menghasilkan pertambahan berat badan sebesar 35,7 gram/hari/ekor (Mathius *et al.*, 1984).

#### UPAYA PENINGKATAN NILAI PAKAN LIMBAH PERTANIAN

Peningkatan potensi limbah pertanian sebagai pakan perlu dilakukan disertai dengan upaya peningkatan biodegradasinya, dengan cara-cara: (a) perlakuan fisik, yaitu direndam, dicincang, digiling, direbus, dikukus atau dibuat bentuk pellet, (b) perlakuan kimia, dengan menggunakan NaOH, Ca(OH)<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub> gts, NH<sub>3</sub> cair, NH<sub>3</sub> urea, (c) perlakuan fisik kimia, yaitu kombinasi perlakuan fisik dan kimia, (d) perlakuan biologi, dengan menggunakan enzim maupun jasad renik.

Perlakuan fisik ditujukan untuk mengurangi ukuran partikel atau mengembangkan sel. Perlakuan fisik pada pakan berserat yang dilakukan dengan cara pencincangan sehingga bahan pakan berukuran 2,5-5 cm, belum berpengaruh nyata terhadap kecernaan (Utomo, 1999). Perlakuan fisik dengan cara penggilingan akan menghasilkan ukuran partikel yang lebih kecil, tingkat kepadatan naik, luas permukaan bertambah, gerak laju pakan dalam rumen naik, waktu untuk ruminasi berkurang, konsumsi naik dan kecernaan berkurang (Van Soest, 1994). Hungate (1966) menggambarkan bahwa bahan pakan dalam waktu 24 jam dapat tercerna sebanyak 71%, sedangkan dalam waktu 12 jam dapat tercerna 56,5%, namun sebagai akibat penggilingan, konsumsi pakan naik 100%. sehingga bahan pakan yang tercerna menjadi  $56,2\% \times 2 = 113\%$ .

Pengolahan limbah pertanian untuk meningkatkan nilai pakannya dengan perlakuan kimia, telah banyak dicoba dengan tujuan untuk: (a) merenggangkan ikatan antara selulosa dengan lignin, dan terjadi pembengkakan (*swelling*) sel sehingga kecernaan naik, (b) menaikkan nutrisi, karena menaikkan kandungan protein kasar, yang menyebabkan kecernaan naik, dan (c) meningkatkan konsumsi. Beberapa proses perlakuan kimia dapat melarutkan lignin, dan dalam kondisi tertentu dapat melarutkan selulosa. Pemberian bahan kimia yang

bersifat alkali dapat melemahkan ikatan lignoselulosa dan mengurangi kandungan dinding sel, pemberian bahan kimia yang bersifat asam akan menghidrolisis selulosa pada dinding sel sehingga terlepas gula, juga lignin yang bersifat *acid labile*. Perlakuan oksidatif dimaksudkan untuk memecah ikatan lisnoselulosa dan meneoksidasi lignin (Musofie, 1984).

Amonia yang diberikan pada bahan pakan berserat tinggi dapat berfungsi sebagai: (a) bahan pengawet, karena  $NH_3$  mempunyai daya sebagai fungisida dan bakterisida, (b) menambah kadar nitrogen, karena sebagian N dari  $NH_3$  ada yang terfiksasi di dalam jaringan bahan pakan, (c) menaikkan kecernaan, karena amonia juga berperan dalam mengembangkan jaringan dan melonggarkan ikatan lignoselulosa sehingga memudahkan penetrasi enzim selulase (Utomo, 1999). Salah satu sumber  $NH_3$  yang mudah diperoleh dan banyak dikenal petani adalah urea.

Perlakuan biologi bertujuan untuk mengubah struktur fisik limbah pertanian oleh enzim delignifikasi dan menaikkan kandungan protein dengan mikrobia, dan pada dasarnya, perlakuan ini adalah pengkomposan terbatas. Perlakuan biologi ini merupakan upaya penyimpanan sekaligus praperlakuan yang merupakan peningkatan kualitas yang dapat dilakukan pengomposan, ensilage, penumbuhan jamur atau penambahan ensim. Selama pengkomposan, terjadi dekomposisi bahan organik melalui proses biokimia yang melibatkan mikrobia. Pada awal pengkomposan akan terjadi kenaikan temperatur, dan mikrobia memperbanyak diri. Degradasi akhirnya lambat, sampai tercapai titik keseimbangan. Selama proses fermentasi aerobik persentase protein akan naik, kebanyakan residu komponen yang tercerna dari yang dimetabolisme menurunkan kecernaan bahan kering. Kehilangan bahan organik dari sebagian isi sel selama proses pengkomposan berakibat naiknya kadar abu dan lignin (Utomo, 1999).

Aplikasi perlakuan biologi dengan memanfaatkan kotoran temak juga telah dilakukan oleh beberapa peneliti. Jerami padi yang dicampur dengan kotoran ayam atau sapi dengan perbandingan 80 : 20 dengan kadar air 60% dan diperam selama 14 hari, dapat menaikkan kandungan protein dari 3,25% menjadi 5,34%, tetapi berakibat menurunnya kandungan bahan organik, sebaliknya berakibat naiknya kecernaan in

vitro bahan organik dari 35,99% menjadi 37,19% (Utomo, 2003).

Beberapa waktu terakhir ini, telah berkembang berbagai perlakuan biologi untuk meningkatkan nilai pakan limbah pertanian, yang semuanya berorientasi pada mikrobia termofilik penghasil lignoselulase yang mampu membantu mencerna selulosa sebelum bahan pakan diberikan kepada ternak. Koloni bakteri alami yang terdiri dari bakteri selulolitik, lignolitik, proteolitik dan lipolitik, dan bakteri fiksasi nitrogen non simbiotik, telah dikemas dan dipasarkan sebagai probiotik. Peran probiotik semakin berkembang dalam upaya peningkatan nilai pakan yang berasal dari limbah pertanian terutama jerami padi. Untuk maksud menambah jenis probiotik yang beredar dengan tujuan untuk meningkatkan nilai pakan jerami padi, telah kami temukan formula bahan pengolah limbah pertanian yang disebut dengan nama *pRiMaBioN JP-15®*. Formula ini telah memperoleh penghargaan (insentif) perolehan paten dari Kementerian Riset dan Teknologi Republik Indonesia tahun 2004. Formula probiotik yang telah kami temukan tersebut, merupakan koloni mikrobia yang terfiksasi dari alam dan telah diujicobakan untuk memperbaiki nilai pakan jerami padi.

## PENGAWETAN LIMBAH PERTANIAN

Di pedesaan, peternak melakukan usaha pengawetan limbah pertanian pada umumnya terbatas pada pengeringan dan penyimpanannya sebagai bahan pakan cadangan pada musim paceklik. Pengawetan yang juga merupakan usaha peningkatan nilai pakan belum banyak dikenal. Pengawetan jerami jagung dan pucuk tebu secara ensilage di dalam pit silo dan stack silo dalam skala kecil dapat menghasilkan silase hijauan yang baik (pH kurang dari 4,5 dan kerusakan protein kurang dari 8% dari total protein). Dianjurkan, pemberian silase pada sapi tidak berupa *single feed*, sebab temak hanya mampu mengkonsumsi silase ini sebanyak 3,24-5,36% dari berat badannya (Wardhani *et al.*, 1982).

Penggunaan pellet pucuk tebu sebagai pakan hijauan sapi potong telah dilaporkan oleh Musofie (1984). Pemberian pucuk tebu pellet dengan penambahan pakan konsentrat dengan kadar protein kasar 16,5% menghasilkan pertambahan berat pada sapi Bali sebesar 828 gram/hari/ekor, sedangkan pemberian pucuk tebu segar dengan penambahan pakan konsentrat yang sama hanya menghasilkan pertambahan

berat badan harian sebesar 772 gram/hari. Dalam penelitian lebih lanjut. Disimpulkan bahwa pemberian pelet pucuk tebu kepada sapi perah laktasi dengan penambahan jerami kedelai dan konsentrat tidak memberikan efek negatif terhadap kualitas maupun kuantitas susu yang dihasilkan (Wardhani *et al.*, 1983).

Ketersediaan hijauan pakan sepanjang tahun merupakan dambaan setiap peternak. Ketersediaan hijauan pakan sepanjang tahun hanya dapat terlaksana apabila tanaman hijauan ditanam pada daerah irigasi atau menyisihkan sebagian produksi hijauan pada musim penghujan kemudian diawetkan untuk digunakan pada musim kemarau. Tetapi pengawetan tersebut tidak dapat dilaksanakan karena hijauan yang akan diawetkan tidak ada sebab produksinya terbatas.

Konservasi hijauan pakan yang telah dikenal dengan baik adalah pengeringan sehingga dihasilkan hijauan kering (*hay*). Hasil pengeringan ini berkorelasi positif dengan cuaca, pada cuaca baik akan dihasilkan *hay* yang baik, sebaliknya pada cuaca jelek akan dihasilkan *hay* yang jelek.

Konservasi hijauan pakan dilakukan untuk menanggulangi kekurangan hijauan pada waktu tertentu. Kekurangan tersebut dapat dilakukan dengan cara mendirikan lumbung pakan. Lumbung pakan dapat berupa tanaman tahan kering (*leguminosa* pohon) atau bangunan tempat penyimpanan hijauan atau jerami kering. Daun *leguminosa* pohon dapat digunakan saat kekurangan rumput atau sebagai suplemen saat kualitas pakan yang diberikan jelek.

Berhasilnya fermentasi jerami segar menggunakan probiotik memberikan harapan penanganan jerami padi pasca panen yang terbuang karena tidak dapat dikeringkan atau petani tidak sempat menangani karena dikejar waktu tanam. Dengan gerakan lumbung pakan ini, diharapkan pembakaran dan penelantaran jerami saat panen raya tidak terjadi lagi.

Pengalaman di negara Sri Lanka, pada tahun 1986, pemerintah berkampanye atau mencangkan penggunaan jerami padi sebagai pakan dengan membuat slogan dalam bentuk stiker bertuliskan *straw is cattle feed do not burn it* (jerami adalah pakan sapi, jangan bakar dia). Melihat kenyataan yang ada di lapangan, apabila memungkinkan, secara nasional di Indonesia dilakukan penyuluhan tentang pemanfaatan limbah (*sisir*) tanaman sebagai pakan, atau dibuat suatu peraturan tentang penggunaan limbah (*sisir*) tanaman hanya sebagai pakan.

## KESIMPULAN

Perluasan areal tanaman pakan sulit untuk dilakukan. Peningkatan produktivitas ternak ruminansia memerlukan peningkatan penyediaan pakan terutama roughages yang murah. Dengan intensifikasi tanaman pangan, tidak hanya berakibat meningkatnya produksi pangan, tetapi juga akan menyebabkan limbah tanaman tersebut akan bertambah, sehingga integrasi usahatani tanaman pangan dengan ternak merupakan suatu alternatif untuk mencukupi perkembangan kebutuhan pakan dengan cara memanfaatkan limbah tanaman ini sebagai pakan.

Permasalahan utama yang timbul di dalam usaha pemanfaatan limbah pertanian sebanyak mungkin di dalam ransum ternak, adalah rendahnya nilai pakan limbah-limbah pertanian tersebut, sehingga masih diperlukan suplemen sumber protein atau pra-perlakuan (*pra-digesti*) sebelum digunakan. Waktu panen yang biasanya bersamaan pada musim-musim tertentu, menyebabkan limbah tanaman pangan yang diperoleh tersedia berlimpah pada suatu saat dan pada lokasi tertentu, akan menyebabkan biaya pengumpulan dan penyimpanannya menjadi relatif lebih mahal dibanding dengan nilai pakannya. Hal-hal tersebut memerlukan suatu teknologi untuk meningkatkan kualitas (nilai pakan) limbah pertanian, sedangkan fluktuasi panen memerlukan teknologi pengawetan yang murah dan mudah dilaksanakan di pedesaan.

Kenyataan empirik menunjukkan bahwa pertanian regeneratif dan teknologi hemat sumberdaya banyak mendatangkan keuntungan ditinjau dari gatra ekonomi dan lingkungan baik bagi petani, masyarakat maupun negara. Cukup banyak kegiatan pertanian yang tidak tersentuh teknologi modern, yaitu masih dilaksanakannya budidaya pertanian tradisional atau disebut teknologi spesifik lokasi sesuai naluri yang dimiliki masyarakat. Pengetahuan ini dikenal sebagai kearifan tradisional beradaptasi keadaan lingkungan setempat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adi, A., D.A. Suriadikarta, dan A. Sofyan. 2001. Masalah tanah sawah sakit dan peningkatan produktivitasnya. Apresiasi Teknis Program Litkaji Sistem Usahatani Tanaman Ternak. Puslitbang Tanah dan Agroklimat. Bogor.

- Djajanegara, A., L.W. Mathius, dan M. Rangkuti. 1983. Pengaruh penambahan daun singkong (manohot uilisima Pohl.) dalam ransum kambing. *Majalah Ilmu dan Peternakan* Vol. L No.3. Hlm.99-102.
- Hungate, R.E. 1966. *The Rumen and Its Microbes*. 2<sup>nd</sup>. Printing. Academic Press. Inc. (London) Ltd.
- Jan Beek, K., K. de Bie, and P. Driessen. 1997. Land information and land evaluation for land use planning and sustainable management. *J. Int. Land Use Soc. The Land* 1 (1)
- Mathius, I.W. , J.E. Van Eys, dan M. Rangkuti. 1984. Penggunaan campuran rumput gajah dan daun singkong kering dengan penambahan tepug jagung atau dedak padi oleh domba dan kambing yang sedang tumbuh. *Proc. Pertemuan Ilmiah Penelitian Ruminantia Kecil. Puslitbangnak*. Hlm. 72-76.
- Musofie, A. 1984. Pengaruh Proses Pelleting terhadap Konsumsi dan Kecernaan Pucuk Tebu. Thesis Fak. Pasca Sarjana Univ. Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Musofie, A. 2002. Potency, constraint and prospect on utilizing of crop-residues as animal feed. *Proc. The 3<sup>rd</sup> International Seminar on Tropical Animal Production. Fac. of Animal Science-Gadjah Mada Univ.* Pp. 1-11.
- Musofie, A. dan N.K. Wardhani. 1990. Pengaruh suplementasi dedak padi terhadap konsumsi pakan dan pertambahan berat badan sapi Madura dengan pakan basal jerami kedelai dan daun gamal. *J. Ilmiah Penelitian Ternak Grati*. Vol.1. No.1.
- Musofie, A. dan N.K. Wardhani.2001. Peran ternak dalam pengembangan sistem pertanian organik. *Proc. Seminar Nasional Pengembangan Teknologi dan Manajemen Agribisnis Mendukung Ketahanan Pangan Nasional. Puslitbang Sosek Pertanian*.
- Ngadiono, N. 2004. Pengembangan sapi potong dalam rangka penyediaan daging di Indonesia. Pidato Pengukuhan Guru Besar pada Fak. Peternakan Univ. Gadjah Mada.
- Reintjes, C.B.Haverkort, and A.W. Bayer. 1992. *Farming for the Future. An Introduction to Low-External Input and Sustainable Agriculture*. The Macmillan Press Ltd.
- Sutanto, R.2001. Pengembangan system pertanian organik yang mandiri dan efisien. Makalah: Membangun sistem pertanian terpadu organik sebagai upaya pemberdayaan dan peningkatan kesejahteraan petani. Fak. Pertanian Instiper, Yayasan Andepa dan BKS PGIGMKI. Yogyakarta.
- Sutanto, R. 2004. Refleksi pedologi dalam konteks perubahan paradigma pembangunan pertanian.
- Pidato Pengukuhan Guru Besar pada Fak. Pertanian Univ. Gadjah Mada. Yogyakarta. 13

## KERAGAAN PADI BERAS HITAM SEBAGAI SUMBERDAYA GENETIK LOKAL

*Kristantini*

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta

Padi Beras hitam merupakan salah satu sumberdaya genetik padi lokal yang ada di Yogyakarta. Padi beras hitam ini telah lama hilang, namun akhir-akhir ini telah ditemukan kembali. Beras hitam sangat berbeda dibanding ketan hitam, baik rasa, aroma maupun penampilannya. Sangat spesifik dan unik. Bila sudah dimasak beras hitam warnanya benar-benar hitam pekat. Rasanya enak dan aromanya menimbulkan selera makan. Menurut penelitian para ahli, beras hitam mempunyai khasiat untuk kesehatan.

### PENDAHULUAN

Beras hitam merupakan sumberdaya genetik padi lokal, yang pada jaman dahulu sangat disukai karena rasa dan kandungan gizinya. Beberapa tahun terakhir ini beras hitam tersebut seolah-olah menghilang dan sudah tidak ada lagi di petani yang sudah tua umumnya. Namun ada seorang pelestari dan pelestari sumberdaya genetik padi lokal yaitu Bapak Aji Kusumo yang memiliki koleksi berupa beras hitam dan dipopulerkan atau diberi nama beras Jiitheng.

Pada awal tahun 2007, BPTP Yogyakarta diberi 13 butir gabah hitam tersebut oleh pelestarinya Bapak Aji Kusumo yang lebih dikenal dengan panggilan Bung AK. Pada saat itu belum diketahui apa keunggulan dan bagaimana potensi yang dimiliki oleh beras hitam Jiitheng tersebut.

Menurut Wikipedia bahasa Indonesia (2008), bahwa beras hitam merupakan beras yang sangat langka, disebabkan lapisan terluar yang sering kali ikut terbuang dalam proses pemisahan kulit atau disebut dengan aleuron dan endosperma (tempat sebagian besar pati dan protein beras berada) memproduksi antosianin dengan intensitas tinggi sehingga berwarna ungu pekat mendekati hitam. Warna beras tersebut diatur secara genetik, akibat perbedaan gen yang mengatur warna aleuron, warna endosperma dan komposisi pati pada endosperma.

Menurut cerita nenek moyang jaman dulu, yang boleh menikmati beras hitam hanya kalangan bangsawan dan raja. Orang Cina kuno telah mengenal beras hitam sebagai beras terlarang, tak boleh sembarang orang dapat memakannya, hanya kalangan istana dan orang tertentu saja yang boleh memakannya karena kaya nutrisi. Menurut penelitian disana beras itu mempunyai kasiat menyembuhkan berbagai penyakit. Beras hitam di Cina sekarang berfungsi sebagai obat dan bahan pangan, kadar vitamin,

mikroelemen dan asam amino dari beras hitam semuanya lebih tinggi daripada beras biasa. Selain itu, pigmen tersebut kaya mengandung materi aktif flavonoid dan kadarnya lima kali lipat dari pada beras putih dan berperan sangat besar bagi pencegahan pengerasan pembuluh nadi. Selain itu, beras hitam mengandung relatif banyak serat makanan (*dietary fiber*), laju pencernaan pati lamban, indeks gula darah 55 sedangkan beras putih adalah 87. (Aning Harmanto, 2008).

Beras hitam sangat berbeda dibanding ketan hitam, baik rasa, aroma maupun penampilannya. Sangat spesifik dan unik. Bila sudah dimasak beras hitam warnanya benar-benar hitam pekat. Rasanya enak dan aromanya menimbulkan selera makan. Menurut penelitian para ahli, beras hitam mempunyai khasiat: Meningkatkan ketahanan tubuh terhadap penyakit, memperbaiki kerusakan sel hati (*hepatitis* dan *chirrosis*), mencegah gangguan fungsi ginjal, mencegah kanker/tumor, memperlambat penuaan (*Antiaging*), sebagai Antioksidan, membersihkan kolesterol dalam darah, mencegah anemia.

Beras Hitam kini sedang dipopulerkan di Indonesia. Selama ini masyarakat kurang banyak mengenal dan menikmati beras hitam karena memang masih langka dan belum begitu populer. Budi dayanya sendiri termasuk sulit karena setahun hanya bisa dua kali panen dan rentan hama penyakit

Berdasarkan hal-hal tersebut maka dengan diperolehnya 13 butir gabah beras hitam Jiitheng dan mengingat pentingnya pelestarian sumberdaya genetik untuk mencegah punahnya beras hitam tersebut maka dilakukan perbanyakan benih di laboratorium maupun di lapang. Oleh karena itu tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui penampilan dan sekaligus memperbanyak benih beras hitam serta untuk tujuan pelestarian.

## ASAL – USUL PADI BERAS HITAM

Tiga belas butir gabah hitam ditanam dalam pot di laboratorium atau rumah kaca. Selanjutnya biji yang dihasilkan ditanam di lahan sawah milik petani di Pakem, Sleman. Tanam dilakukan pada tgl 11 Februari 2008 pada lahan seluas 20 m<sup>2</sup> dengan sistem tanam pindah, 2 tanaman per lubang dengan persemaian sistem kering artinya persemaian dilakukan di dalam kotak bambu atau besek.

## KERAGAAN PADI BERAS HITAM

Tiga belas (13) butir gabah yang ditanam dalam pot di laboratorium/rumah kaca, 6 tanaman mati, sehingga hanya 7 tanaman yang tumbuh baik dan menghasilkan biji. Selanjutnya dari biji beras hitam yang dihasilkan, sebagian ditanam lahan sawah milik petani di Pakem.

Panen dilakukan pada tanggal 1 Juni 2008, artinya tanaman berumur 110 hari

setelah tanam (hst). Berdasarkan umur, beras hitam Jilitheng ini memiliki potensi umur sama dengan umur padi pada umumnya. Dengan kata lain, padi hitam Jilitheng ini termasuk berumur pendek, karena berdasarkan informasi pada saat Workshop Plasma Nutfah di Hotel Garuda pada tanggal 26 Agustus 2008 bahwa di Subang ada padi lokal yaitu padi hitam tetapi umurnya 7 bulan. Hal ini diperkuat oleh Aning Harmanto (2008) bahwa budidaya beras hitam termasuk sulit karena setahun hanya bisa dua kali panen dan rentan hama penyakit.

Tabel 1 berikut ini disajikan rata-rata dan standar deviasi hasil pengamatan yang meliputi, tinggi tanaman, jumlah anakan generatif, panjang malai, panjang daun bendera, lebar daun bendera, jumlah biji bermas per malai dan berat 1000 butir. Lahan seluas 20 m<sup>2</sup> tersebut dihasilkan gabah atau benih beras hitam Jilitheng sebanyak 3 kg GK (Gabah Kering Giling).

**Tabel 1.** Rata-rata dan standar deviasi beberapa variabel beras hitam pada MH II 2008 di Pakem Sleman pada lahan seluas 20 m<sup>2</sup>.

No	Parameter	Rata-rata dan Standar Deviasi
1.	Tinggi tanaman (cm)	106,267 ± 4,877
2.	Jumlah anakan generatif	7,4 ± 1,502
3.	Panjang malai (cm)	23,64 ± 0,709
4.	Panjang daun bendera (cm)	40,18 ± 0,062
5.	Lebar daun bendera (cm)	1,26 ± 0,114
6.	Jumlah gabah isi per malai	55,6 ± 13,52
7.	Berat 1000 butir (g)	26,68 ± 0,492

### Ucapan terima kasih :

Disampaikan kepada:

1. Bapak Aji Kusumo sebagai Pelestari Beras Merah Putih yang telah memberikan beras hitam.
2. Bapak Gunawan, di Padasan - Pakem - Sleman yang telah membantu dalam pelaksanaan penanaman padi beras hitam.
3. Bapak Sutarno yang telah membantu pelaksanaan penanaman padi hitam

Aning Harmanto. 2008. Beras Hitam. [http : //aningharmanto.com](http://aningharmanto.com). p.146. Down Load 26 September 2008.

[http : //www.bango-mania](http://www.bango-mania). Down Load 26 September 2008.

Wikipedia bahasa Indonesia. Ensiklopedia Bebas. 2008. Beras. Down Load 26 September 2009.

### DAFTAR PUSTAKA

Aning Harmanto. 2008. Beras Hitam. [http : /aghrbisnis-ganesha.com](http://aghrbisnis-ganesha.com). Np.146. Down Load 26 September 2008.

# POTENSI HASIL PADI MERAPI ASAL SLEMAN

Kristantini

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta

Pada saat ini banyak varietas padi yang dibudidayakan petani, baik lokal maupun varietas unggul baru. Ada satu jenis padi lokal yang dipopulerkan petani Sleman dengan nama Padi Merapi. Padi jenis ini memiliki beberapa keunggulan, diantaranya pulen, gurih, enak, bentuk beras panjang-panjang seperti beras ketan dengan warna putih susu.

## PENDAHULUAN

Peningkatan produksi beras 2 juta ton pada tahun 2007 dan selanjutnya 5 % per tahun hingga tahun 2009, merupakan keputusan yang diambil Pemerintah RI dalam rapat koordinasi terbatas Kabinet Indonesia Bersatu. Tindak lanjut dari komitmen tersebut, Departemen Pertanian meluncurkan Program Peningkatan Produksi Beras Nasional (P2BN).

Penggunaan varietas unggul merupakan salah satu komponen teknologi yang dapat meningkatkan produksi padi dan merupakan salah satu implementasi dari Program P2BN. Hal ini sesuai pendapat Fagi *et al* (2003) mengatakan bahwa salah satu penyebab terjadinya pelandaian produksi padi nasional dalam dekade terakhir ini adalah belum optimalnya pemanfaatan potensi genetik varietas unggul. Untuk memperoleh varietas unggul padi, diperlukan ketersediaan koleksi sumberdaya genetik yang memiliki sumber-sumber gen (sifat) yang memiliki keunggulan tertentu sebagai bahan genetik/tetua persilangan. Koleksi sumber daya genetik padi tersebut tidak menutup kemungkinan berasal dari koleksi sumber daya genetik padi lokal. Oleh karena itu, disamping untuk menggali potensi genetik dan memanfaatkannya juga untuk tujuan pelestarian guna mencegah kepunahan dan hilangnya sumber daya genetik karena diambil oleh negara lain secara bebas.

Pada saat ini sebagian petani telah menanam padi menggunakan varietas baru termasuk padi hibrida, hanya sebagian kecil petani yang mengusahakan padi lokal, sehingga keberadaan sumber daya genetik padi lokal ini semakin langka, bahkan hampir punah. Oleh karena itu perlu dilestarikan dan dimanfaatkan serta digali potensi genetiknya.

Kelompok Tani Mesra di Dusun Cepit, Harjobinangun, Kabupaten Sleman adalah salah satu kelompok tani yang masih setia menanam padi lokal. Padi lokal yang ditanam adalah padi putih yang dipopulerkan dengan nama Padi Merapi. Padi ini memiliki keunggulan antara lain pulen, gurih, enak, bentuk beras panjang-panjang seperti beras

ketan dengan warna putih susu. Padi Merapi ini dapat dikonsumsi sebagai beras atau nasi dan dapat juga dikonsumsi sebagai beras ketan, artinya apabila dikonsumsi sebagai nasi, rasanya enak dan apabila dimakan dengan sayurpun tidak lembek. Dan apabila dikonsumsi sebagai beras ketan, diproses menjadi "tape ketan" dengan rasa sama seperti tape ketan pada umumnya dari bahan yang lainnya.

## ASAL - USUL PADI MERAPI

Padi Merapi ini berasal dari off type atau tipe menyimpang dari hamparan padi mentik yang ditanam petani di Dusun Cepit, Harjobinangun, Pakem, Sleman. Empat kali musim tanam, kelompok tani tersebut menanam secara berturut-turut padi lokal mentik. Dari hamparan tersebut ada beberapa rumpun yang berbeda (tipe menyimpang) dari padi mentik. Rumpun-rumpun yang berbeda tersebut diseleksi dan diproses secara terpisah serta ditanam kembali pada musim berikutnya. Pada bulan Maret 2007 dilakukan panen ubinan dan pengamatan pada hamparan padi Merapi yang telah mencapai kurang lebih 4 ha.

## POTENSI PRODUKSI

Berikut ini disampaikan beberapa variabel penampilan padi merapi.

Tabel 1. Rata-rata penampilan Padi Merapi

No.	Parameter	Rata-rata
1.	Tinggi tanaman (cm)	99,28
2.	Jumlah anakan generatif	18,81
3.	Kadar amilosa (%)	15,24
4.	Kadar amilopektin (%)	57,155
5.	Produksi (ton/ha)	6,07

Hamparan Padi Merapi terlihat seragam dengan kondisi yang baik. Dari hasil panen pada bulan Maret 2007 diketahui bahwa produksi rata - rata mencapai 6,07 ton/ha, tinggi tanaman = 99,28 cm dan jumlah anakan produktif = 18,81. Pada saat diskusi tersebut

disampaikan bahwa padi merapi ini dapat berfungsi sebagai beras untuk nasi dan beras untuk ketan. Padi Merapi ini rasanya enak, gurih dan pulen. Hal ini didukung dengan analisa amilosa dan amilopektin. Hasil analisa amilosa = 15,24 % dan amilopektin = 57,155%. Hasil analisa tersebut menyatakan bahwa padi Merapi adalah pulen, seperti dinyatakan oleh Somantri *et al* (2005) bahwa kadar amilosa antara 20 – 22 % termasuk ke dalam padi yang mempunyai rasa pulen.

Berdasarkan keunggulan yang dimiliki padi Merapi tersebut maka Kelompok Tani Mesra mulai memasarkan ke tempat lain di luar Dusun Cepit, Ds Harjobinangun. Permintaan padi Merapi ini semakin meningkat, bahkan Rumah Sakit Morangan membutuhkan 0,5 ton setiap minggu dan Hotel Garuda 2,5 kw. Namun permintaan yang tinggi tersebut, belum semuanya dapat dipenuhi karena masih terbatasnya petani yang menanam padi jenis ini.

Masih terbatasnya petani yang menanam padi Merapi ini, diduga disebabkan bahwa padi Merapi ini disukai oleh hama wereng, terutama pada MH II. Namun demikian, karena tingginya permintaan maka pada pertanaman MH I diharapkan lebih banyak petani yang menanam jenis ini. Disamping untuk memenuhi permintaan pasar, juga untuk tujuan pelestarian sumberdaya genetik, karena sekali musnah atau punah suatu sumberdaya genetik tanaman maka tidak dapat kembali.

### KESIMPULAN

Padi Merapi merupakan sumberdaya genetik padi lokal yang perlu dilestarikan dan dikembangkan terus karena keunggulan yang dimiliki yaitu enak, gurih, pulen (kadar amilosa = 15,24 %), dan dapat dikonsumsi sebagai beras / nasi maupun sebagai beras ketan dengan potensi produksi rata – rata mencapai 6,07 ton/ha, tinggi tanaman = 99,28 cm dan jumlah anakan produktif = 18,81.

### UCAPAN TERIMA KASIH

1. Bapak Tugiran PPL BPP Pakem dan Kelompok Tani Mesra, Dusun Cepit, Ds Harjobinangun, Pakem, Sleman yang telah melakukan upaya pelestarian sumberdaya genetik lokal dan memfasilitasi acara panen ubinan pada bulan Maret 2007.
2. Tim Prima Tani Sleman yang telah memfasilitasi analisa kadar amilosa padi Merapi untuk Kelompok Tani Mesra, Dusun Cepit, Ds Harjobinangun, Pakem, Sleman

### DAFTAR PUSTAKA

- Somantri, I.H., M. Hasanah, S. Adisoemarno, M. Thohari, A. Nurhadi dan I.N. Orbani. 2005. Seri Mengenal Plasma Nutfah Tanaman Pangan. Komisi Nasional Plasma Nutfah. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian. Bogor.
- Fagi, A.M., Irsal Las, Mahyuddin Syam, A.K. Makarim, dan A. Hasanuddin. 2003. Penelitian Padi Menuju Revolusi Hijau Lestari. Balitpa. Puslitbang Tanaman Pangan. Badanlitbang Pertanian.

## **PENAMPILAN SUMBERDAYA GENETIK BERAS MERAH PUTIH – SANG DWI WARNA**

*Kristantini*

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta

Beras merah putih yang digunakan untuk bahan atau ubo rampe sesaji oleh nenek moyang kita telah lama hilang. Namun, sejak tahun 2006 telah ditemukan kembali oleh Bapak Aji Kusumo sang pemerhati dan pelestari sumberdaya genetik padi lokal. Beras merah putih tersebut dipopulerkan oleh pelestariannya dengan nama beras RI-1 atau beras "Sang Dwi Warna".

### **PENDAHULUAN**

Beberapa puluh tahun yang lalu, berdasarkan cerita nenek moyang kita bahwa ada beras yang mempunyai dua warna dalam satu butirnya. Beras tersebut dikenal dengan beras merah putih, artinya dalam satu butir beras, separuh berwarna merah dan separuh berwarna putih. Beras merah putih tersebut telah lama hilang dan tidak ada di lapang di kalangan petani-petani di Yogyakarta. Beras merah putih tersebut sering digunakan sebagai bahan atau ubo rampe sesaji oleh nenek moyang kita. Namun pada tahun 2006, seorang pemerhati atau pelestari sumberdaya genetik yang ada di Yogyakarta telah berhasil membangun kembali beras merah putih yang diduga telah sekian lama hilang dari negeri ini. Menurut pelestari sumberdaya genetik beras merah putih yaitu Bapak Aji Kusumo, pada awalnya mendapatkan 160 butir beras merah putih dan selanjutnya dilakukan penanaman dan seleksi serta dipopulerkan dengan sebutan Beras RI-1. Dalam perjalanannya, hanya tinggal 7 tanaman yang dapat bertahan hidup hingga panen dengan jumlah anakan hanya 2 buah, tinggi tanaman kurang lebih 100 cm dan dengan jumlah gabah yang berhasil dipanen sebanyak 2411 butir gabah merah. Namun perlu diketahui bahwa gabah dipanen pada umur 5,5 bulan, hal ini dapat dimengerti karena penanaman dilakukan di dalam pot dan di pekarangan rumah dengan perlindungan paranet sehingga umur menjadi jauh lebih panjang. Kondisi ini akan berbeda apabila pertanaman ditanam pada lahan sawah terbuka milik petani.

Penanaman selanjutnya dilakukan oleh pelestari sumberdaya genetik beras merah putih RI -1 tersebut pertama kali ditanam pada tgl 4 Oktober 2006 pada tanah pekarangan ukuran 3 x 10 m<sup>2</sup>. Selanjutnya panen dilakukan pada tg 31 Januari 2007. Pada saat panen secara simbolis tersebut dihadiri oleh petani, penyuluh, dosen, peneliti dan tokoh-tokoh masyarakat, termasuk BPTP Yogyakarta.

Sebelum panen secara simbolis dan terbuka tersebut BPTP Yogyakarta telah melakukan kunjungan lapang dan diterima oleh pelestari beras merah putih atau beras RI-1. Pada saat itu, BPTP Yogyakarta diberi 3 butir beras merah putih RI-1. Mengingat pentingnya pelestarian sumberdaya genetik untuk mencegah punahnya beras merah putih tersebut maka dilakukan perbanyakan benih dari 3 butir beras merah putih baik di laboratorium maupun di lapang. Oleh karena itu tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui penampilan dan sekaligus memperbanyak benih beras merah putih serta untuk tujuan pelestarian.

### **PERBANYAKAN BERAS MERAH PUTIH**

Tiga butir beras merah putih ditanam dengan teknik kultur anther bekerjasama dengan Balai Besar Bioteknologi dan Sumberdaya Genetik (BB Biogen) di Bogor. Selanjutnya benih yang dihasilkan dari kultur anther tersebut diperbanyak di lahan sawah milik petani di Pakem, Sleman. Tanam dilakukan pada tgl 11 Februari 2008 pada lahan seluas 6,25 m<sup>2</sup> dengan sistem tanam pindah, 2 tanaman per lubang dengan persemaian sistem kering artinya persemaian dilakukan di dalam kotak bambu atau besek.

### **PENAMPILAN BERAS MERAH PUTIH**

Tiga butir beras merah putih yang ditanam secara teknik kultur anther, hanya satu butir beras yang tumbuh menjadi tanaman karena dua butir lainnya sudah mengalami kerusakan pada bagian endosperm. Dari satu butir tersebut, menghasilkan kurang lebih 4000 butir gabah beras merah putih. Dari hasil gabah yang diperoleh, BPTP Yogyakarta mendapat kurang lebih 1000 butir gabah.

Selanjutnya sebagian kecil dari gabah tersebut, BPTP Yogyakarta bekerjasama

dengan petani untuk menanam benih beras merah putih tersebut dengan tujuan untuk memperbanyak benih tanaman dan melihat penampilannya di lapang.

Panen dilakukan pada tgl 10 Juni 2008 sehingga tanaman berumur 119 hari setelah tanam (hst). Data ini membuktikan bahwa di depan telah disampaikan bahwa umur tanaman menjadi jauh lebih panjang (5,5 bulan) apabila lokasi pertanaman di tanah pekarangan dengan perlindungan paranet penuh baik di bagian samping maupun bagian

atas, sehingga menyebabkan intensitas matahari berkurang.

Tabel 1 menyajikan rata-rata dan standar deviasi hasil pengamatan yang meliputi, tinggi tanaman, jumlah anakan generatif, panjang malai, panjang daun bendera, lebar daun bendera, jumlah biji bemas per malai, jumlah biji hampa per malai, panjang bulu dan berat 1000 butir. Dari lahan seluas 6,25 m<sup>2</sup> tersebut dihasilkan gabah atau benih beras merah putih atau beras RI-1 sebanyak 1,8 kg GKG (Gabah Kering Giling).

**Tabel 1.** Rata-rata dan standar deviasi beberapa variabel beras merah putih pada MH II 2008 di Pakem Sleman pada lahan seluas 6,25 m<sup>2</sup>.

Parameter	Rata-rata dan Standar Deviasi
Tinggi tanaman (cm)	63,4 ± 1,140
Jumlah anakan generatif	15,6 ± 4,159
Panjang malai (cm)	23,26 ± 0,994
Panjang daun bendera (cm)	26,7 ± 2,12
Lebar daun bendera (cm)	1,18 ± 0,113
Jumlah gabah isi per malai	37,8 ± 8,983
Jumlah gabah hampa per malai	44,0 ± 11,454
Panjang bulu (cm)	1,9 ± 0,158
Berat 1000 butir (g)	27,26 ± 0,167

#### Ucapan Terima Kasih :

1. Bapak Aji Kusumo sebagai Pelestari Beras Merah Putih yang telah memberikan beras merah putih
2. Dwi Nita W Utami, BB Biogen Bogor yang telah membantu dalam perbanyakkan beras merah putih dengan kultur anther.
3. Bapak Gunawan, di Padasan - Pakem - Sleman yang telah membantu dalam pelaksanaan penanaman padi merah putih
4. Bapak Sutarno yang telah membantu pelaksanaan penanaman padi merah putih.

#### DAFTAR PUSTAKA

Liptan. Perjalanan Sang Dwi Warna (Beras Merah Putih "Varietas RI-1). Bung AK

**STUDI PENELITIAN PENGGUNAAN VARIETAS UNGGUL BARU  
DI DESA SABDODADI, KECAMATAN BANTUL,  
KABUPATEN BANTUL, DIY**

***Mahargono Kobarsih\*, Rob Mudjisihono\*, dan Iwan Jullardi\*\****

**\*Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta**

**\*\* Balai Besar Padi Sukamandi**

Dalam lima tahun terakhir Departemen Pertanian telah melepas lebih dari 50 varietas unggul baru padi yang sebagian besar hasil rakitan Balai Besar Penelitian Tanaman Padi (BB. Padi) Sukamandi, tetapi hanya beberapa saja yang dimanfaatkan oleh petani (Ruskandar, 2007). Seperti di Daerah Istimewa Yogyakarta telah pula diintroduksi 11 varietas unggul baru, namun beberapa yang mempunyai prospek kedepan adalah VUB Sintanur, Ciherang, dan VUTB Cimelati (Mudjisihono, *et al.* 2004). Data penelitian menunjukkan bahwa penggunaan varietas unggul memberikan sumbangan yang nyata terhadap peningkatan produksi padi.

### **PENDAHULUAN**

Padi nasional dalam dekade terakhir relatif tidak mengalami peningkatan yang berarti bahkan pada tahun-tahun tertentu mengalami penurunan seperti pada tahun 2001 mengalami penurunan sebesar 1,44 ton dari tahun sebelumnya atau setara penurunan 2,77% (BALITPA, 2003). Sementara itu bila terjadi peningkatan produktivitas di tingkat petani, keuntungan yang mereka peroleh tidak lagi begitu menggembirakan dibanding dengan biaya dan tenaga yang mereka keluarkan.

Penggunaan varietas unggul untuk meningkatkan hasil gabah telah secara nyata dirasakan oleh petani. Berdasar atas hasil survey yang dilakukan oleh Tim BALITPA pada tahun 2002 menunjukkan bahwa penggunaan varietas unggul mencakup areal seluas 4,88 juta hektar di 7 provinsi (Jawa Barat, Jateng, DIY, Jatim, Sumut, Sumbang dan Lampung) dan varietas IR 64 masih mendominasi hampir seluruh total area (5,42 juta hektar) (Jullardi, *et al.* 2003). Diantara varietas unggul tersebut, padi varietas Ciherang mempunyai prospek pengembangan yang paling menonjol. Hal ini disebabkan daya hasil yang tinggi dengan kisaran hasil 5,6 – 6,1 ton/ha, rasa nasi yang enak, umur yang relatif genjah serta tahan terhadap hama dan penyakit utama. Berdasarkan hasil kajian BALITPA (2000)

menyatakan bahwa inovasi teknologi yang paling menonjol untuk meningkatkan hasil gabah adalah penggunaan varietas unggul yang bila dikombinasikan dengan pemupukan dan irigasi memberi kontribusi > 75%.

Hasil kajian penggunaan varietas unggul seperti varietas Sintanur, Gilirang, Batang Gadis, Fatmawati dan Code di desa Kebonagung dan Wonokromo kabupaten Bantul dikombinasikan dengan penerapan PTT menunjukkan hasil yang memuaskan. Rata-rata hasil gabah varietas unggul tersebut berkisar 7,21 sampai 8,40 ton/ha yang mana 12,3 – 30,6 % lebih tinggi daripada varietas lokal, dan berkisar 4 - 22,4% lebih tinggi dibandingkan dengan varietas IR 64.

Tujuan penelitian untuk mengetahui potensi hasil padi varietas unggul baru yang sesuai dengan kondisi agroekosistem di daerah Bantul, DIY serta demonstrasi penanaman varietas unggul berdaya hasil tinggi agar diseminasi penggunaan varietas lebih mengena sasaran pengguna.

Penelitian dilakukan di lahan petani pada kelompok tani Ngudi Makmur, Bulak Belukan, desa Sabdodadi, Kecamatan Bantul, kabupaten Bantul pada musim kemarau 2007. Jenis tanah di lokasi penelitian adalah Aluvial dengan kesuburan tanah termasuk sedang sampai tinggi. Tiga.

**Tabel 1.** Nama petani, takaran pupuk yang digunakan dalam pengujian varietas di desa Sabdodadi, kecamatan Bantul, kabupaten Bantul, DIY. MK 2007

Nama Petani	Varietas	Takaran pupuk (kg / ha)			
		Urea	SP-36	KCI	BO
Bagio 1	Fatmawati	235	88	88	2794
Bagio 2	Fatmawati	235	88	88	2794
Sulis 1	Fatmawati	300	50	100	2000
Sulis 2	Fatmawati	300	50	100	2000
Narno	Fatmawati	299	117	50	0
Waluyo	Fatmawati	250	100	50	1750
Widi	Fatmawati	207	100	50	0
Hadi 1	IR 64	238	71	48	0
Hadi 2	IR 64	238	71	48	0
Hadi 3	IR 64	238	71	48	0
Poniran 1	Cimelati	250	75	50	625
Poniran 2	Cimelati	250	75	50	625
Wagiran 1	IR 64	283	125	0	0
Wagiran 2	IR 64	283	125	0	0

varietas padi berdaya hasil tinggi diuji dalam percobaan ini masing-masing Fatmawati, Cimelati, dan IR 64. Padi ditanam sesuai dengan apa yang dilakukan petani yaitu tanam pindah.. Demikian pula dengan takaran pupuk N, P dan K yang digunakan (Tabel 1). Padi tanam pada umur bibit 20 hari setelah sebar. Tanaman mengalami kekeringan sehingga pada beberapa petani dilakukan pemberian air melalui pompa air. Daftar petani yang diuji dalam percobaan ini tertera dalam Tabel 1. Ubinan dilakukan pada luasan 2,5 x 2,5 m dan dikonversi pada satuan ton/ha. Hasil pengamatan dianalisis secara statistik.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### a. Komponen hasil

Hasil gabah rata-rata PTB sebesar 7,63 ton/ha sedangkan IR 64 pada kondisi tidak mengalami kekeringan sebesar 7,73 ton/ha, namun bila pertanaman padi mengalami kekeringan dan tidak diantisipasi dengan penggunaan pompa air ternyata hasil gabah merosot tajam. Hasil gabah IR 64 pada kondisi kekeringan sebesar 4,00 ton/ha atau menurun sebanyak 48 % dibanding dengan kondisi tidak kekeringan (Tabel 2).

**Tabel 2.** Hasil gabah pada perlakuan penggunaan benih padi unggul di desa Sabdodadi, kecamatan Bantul, kabupaten Bantul MK 2007.

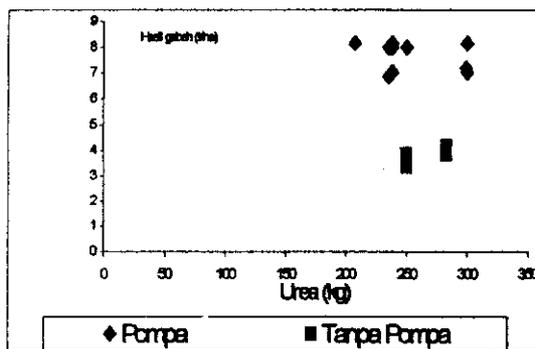
Varietas	Pemberian air dengan pompa	Tanpa pemberian air melalui pompa	Penurunan hasil gabah (ton/ha)
<b>Fatmawati/ PTB (7 Sampel)</b>	7,63 ± 0,57	-	
IR 64 (3 sampel)	7,73 ± 0,61	4,00 ± 0,23	3,73 (48 %)
Cimelati (2 sampel)	-	3,60 ± 0,34	

Tanaman padi memerlukan banyak air selama fase pembungaan. Bila terjadi kekurangan air pada fase pertumbuhan tersebut, akan terjadi penurunan hasil gabah yang signifikan berkisar 20 –30 %. Pada fase tersebut air diperlukan diantaranya untuk pelarut hara-hara yang terserap tanaman, menjaga kegembungan (turgor) batang dan mempertahankan suhu tanaman dalam batas yang normal serta merupakan unsur utama

dalam proses fotosintesis yang menghasilkan pati yang akan terakumulasi pada gabah.. Berdasar Tabel 2, penurunan hasil gabah sangat signifikan yaitu 3,73 ton/ha. Hal ini menunjukkan bahwa padi IR 64 sangat peka terhadap kekurangan air. Demikian pula dengan varietas Cimelati walaupun tidak ada pembandingnya.

**b. Pemupukan**

Penggunaan pupuk anorganik, para petani di desa Sabdodadi tampak bahwa rata-rata penggunaan urea untuk berbagai varietas padi yang ditanam sangat beragam. Pada tanaman padi tipe baru (PTB), rata-rata pemupukan urea sebanyak 260 kg sedang IR 64, dan Cimelati masing-masing 238 dan 250 kg. Sementara itu penggunaan pupuk SP-36 untuk PTB, IR 64 dan Cimelati masing-masing sebanyak 84,7 kg, 48 dan 50 kg. Namun demikian pada tanaman padi, hasil gabah masih ditentukan oleh besarnya urea yang digunakan walaupun hara P dan K juga diperlukan dalam jumlah banyak.



Gambar 1. Hubungan penggunaan pupuk urea terhadap hasil gabah di desa Sabdodadi, Bantul, Bantul, DIY, MK 2007.

Berdasar hubungan antara penggunaan urea dengan hasil gabah tampak bahwa hasil gabah bila kondisi tidak mengalami kekeringan

dengan pemberian urea sebanyak 200 sampai 300 kg mampu diperoleh hasil gabah (7 – 8) ton/ha. Sementara itu karena tanaman mengalami kekeringan dan tidak terairi sampai saat panen dengan jumlah urea yang diberikan sama atau hampir sama diperoleh hasil gabah antara (4- 5) ton/ha. Dengan demikian bila kondisi pertanaman normal artinya cukup air dan tidak ada serangan hama maupun penyakit, maka pemberian urea sebanyak antara (200 – 300) kg/ha cukup untuk diperoleh hasil gabah tinggi. Pemberian bahan organik secara tidak langsung dapat berfungsi untuk mencegah tanaman padi mengalami stres air, hal ini disebabkan bahan organik mampu memperbaiki struktur tanah yang lebih rapat sehingga kehilangan air melalui perkolasi ataupun evaporasi dapat dieliminasi. Dalam percobaan ini padi tipe baru yang dipupuk urea dengan takaran yang sama namun disatu sisi ada yang diberi bahan organik di sisi lainnya tidak diberi bahan organik diperoleh informasi bahwa tinggi tanaman maupun jumlah anakan serta hasil gabah lebih baik pada pertanaman yang diberi bahan organik, contoh pada petani Namo (tidak pakai bahan organik) dengan Sulis (pakai bahan organik 2000 kg).

Penampilan beberapa varietas padi unggul di desa Sabdodadi cukup memuaskan. Bila dibandingkan dengan demonstrasi penggunaan varietas unggul baru di daerah Bantul dan sekitarnya. Disamping itu tanah lokasi percobaan tergolong cukup subur sampai subur. Sebagai contoh seperti terlihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil gabah pada perlakuan penggunaan benih padi unggul di desa Sabdodadi, Kebonagung, Wonokromo dan Trimulyo Kabupaten Bantul MK 2007.

Varietas	Lokasi/ Hasil (ton/ha)			
	Sabdodadi	Kebonagung	Wonokromo	Trimulyo
Fatmawati/PTB	7.63	9.12 (Tabela)	8.51	6.48
Fatmawati/PTB		8.62 (Tapin)		
Fatmawati/PTB		8.33 (Legowo 4)		
IR-64	7.73	7.20	7.60	6.68
Ciherang		8.03		
Singkil		8.67		
Batang Gadis			8.28	

**Tabel 4.** Penampilan hasil gabah dan komponen hasil dari berbagai varietas padi unggul di desa Sabdodadi kecamatan Bantul, kabupaten Bantul MK 2007

Kondisi lahan	Varietas	Hasil (ton/ha)	Jumlah malai /rumpun	Jumlah gabah / malai	Persen tase gabah isi	Bobot 1000 butir (g)
<b>Lokasi kekeringan dengan pompa air</b>						
Rata-rata	Fatmawati/P TB	7,63±0,57	9,3±0,90	276 ±57,6	60,2±8,2	28,5±1,5
Rata-rata	IR 64	7.73±0.61	13.9±0.9	115±4.4	86.5±6.24	27.2±1.25
<b>Lokasi kekeringan tanpa pompa air</b>						
Rata-rata	Cimelati	3.60±0.34	8.7±0.5	138.5±38.9	61.59±13.9	26.05±0.4
Rata-rata	IR 64	4.00±0.23	9.7±0.5	64±4.2	88.1±10.6	27.3±3.8

Hasil gabah yang tinggi pada padi tipe baru (PTB) didukung oleh banyaknya gabah per malai dengan rata-rata 276 bulir/malai dan bobot 1000 butir yang cukup tinggi yaitu 28,5 gram. Namun demikian persentase gabah isi padi tipe baru (PTB) ini paling rendah dibanding padi IR 64 maupun Cimelati (Tabel 4). Sementara itu padi IR 64 bila tidak mengalami kekeringan mempunyai jumlah malai/rumpun cukup banyak yaitu 13,9 jauh lebih tinggi dibanding padi tipe baru (PTB) maupun Cimelati. Jumlah gabah per malai juga normal yaitu 115 bulir/malai dengan persentase gabah isi yang normal pula yaitu 86,5 % serta bobot 1000 butir sebesar 27,2 gram. Padi varietas Cimelati dalam percobaan ini mempunyai jumlah malai/rumpun paling rendah yaitu 8,7 buah, persentase gabah isi yang rendah pula sedangkan jumlah gabah/malai maupun bobot 1000 butir yang tergolong normal. Kurang bagusnya penampilan padi varietas Cimelati dikarenakan kekurangan air terutama memasuki fase pembungaan dan tidak dilakukan pemberian air melalui pompa air. Menurut deskripsi varietas disebutkan bahwa varietas Cimelati mempunyai penampilan tanaman yang bagus demikian pula gabahnya. Namun demikian cekaman lingkungan dapat menyebabkan penampilan tanaman dibawah penampilan normalnya.

Berdasar kenyataan tersebut tampak bahwa penggunaan varietas unggul baru berdaya hasil tinggi mampu untuk meningkatkan hasil gabah dan diharapkan mampu pula meningkatkan pendapatan petani dari usahataniya. Hubungan antara hasil

gabah dan komponen hasil dari masing-masing penampilan tanaman padi disajikan dalam Tabel 4

### c. Mutu gabah

Empat belas (14) responden petani yang diambil hasil panen ubinannya pada Tabel 5 terlihat bahwa kadar air panen berkisar (23.85-27.14)% agak tinggi dibanding empat lokasi lainnya. Dari kadar air tersebut diperoleh hasil gabah hijau berkisar antara (4.99-9.72)% yang masih merupakan kriteria mutu gabah yang baik di lapangan. Sedangkan kadar hampa berkisar (11.93-48.12)% merupakan kadar hampa yang cukup tinggi. Dari hasil penanganan pasca panen khususnya proses pembersihan gabah di lapangan diperoleh hasil kadar kotoran berkisar (10.43-15.22)%. Secara keseluruhan kondisi gabah pada umumnya berisi penuh (mentes) yang ditandai dengan besarnya densitas berkisar (526.04-537.89) g/l.

Besarnya kadar butir hijau dibawah 10% merupakan mutu gabah yang cukup baik sebab apabila dilakukan penggilingan kadar butir hijau tersebut biasanya akan menurun 2% lebih rendah. Sedangkan prosentase gabah hampa yang cukup tinggi dimiliki oleh varietas Fatmawati (39.80)% dan Cimelati (38.41)%. Hal ini disebabkan oleh faktor genetik dan faktor hama/penyakit dari kedua varietas tersebut. Dengan demikian maka akan mengurangi hasil gabah per hektarnya secara proporsional.

**Tabel 5.** Data hasil analisis laboratorium beberapa varietas padi hasil panen ubinan bulak Belukan, Sabdodadi, Bantul, Bantul, MK. 2007.

Varietas	Jumlah petani (n)	Kadar air saat panen (%)	Prosentase gabah hijau (%)	Prosentase Gabah hampa (%)	Densitas (g/l)	Kadar kotoran (%)
Lokasi : kekeringan dengan pompa air						
Fatmawati/						
PTB	7	26.58±2.39	4.99±2.10	39.80±7.56	526.04±4.86	15.22±13.55
IR-64	3	27.14±2.75	7.71±2.07	13.52±5.06	526.55±2.02	10.43±4.71
Lokasi : kekeringan tanpa pompa air						
Cimelati	2	26.30±4.29	9.72±2.70	38.41±19.79	526.42±1.06	12.83±2.50
IR-64	2	23.85±7.69	7.34±3.08	11.93±7.51	537.89±1.38	12.25±2.50

### KESIMPULAN

Kondisi normal, penampilan tanaman padi varietas unggul di desa Sabdodadi, kecamatan Bantul, Kabupaten Bantul pada MK. 2007 cukup bagus walaupun terjadi kekeringan sehingga potensi hasil yang sesungguhnya tidak tampak optimal. Namun demikian hasil gabah masih mencapai rata-rata yang tinggi. Hasil gabah padi tipe baru sebesar 7,63 ton/ha dengan kisaran (6,88 – 8,16) ton/ha GKP, diikuti oleh IR 64 dengan rata-rata 7,73 ton/ha GKP dengan kisaran (7,04 – 8,16) ton/ha GKP.

Kondisi kekeringan diperoleh hasil gabah terendah yaitu padi varietas Cimelati sebesar 3,60 ton/ha. Penurunan hasil gabah akibat kekeringan mencapai 3,73 ton/ha atau terjadi penurunan hasil sebesar 48 %. Kekeringan terjadi pada waktu memasuki periode berbunga sampai pengisian.

Rata-rata penggunaan urea sebesar 260 kg/ha pada tanaman padi tipe baru (PTB), sedang IR 64, dan Cimelati masing-masing 238 kg/ha dan 250 kg/ha. Sedangkan penggunaan SP-36 100 kg/ha dan KCI 50 kg/ha sudah mencukupi untuk kondisi lahan pada lokasi pengkajian tersebut.

Secara keseluruhan dari segi mutu gabah yang dihasilkan cukup memadai namun dalam hal penanganan pasca panennya khususnya pada tahapan pembersihan dan perontokan gabahnya masih perlu ditingkatkan.

### DAFTAR PUSTAKA

- BALITPA, 2000. Rencana Induk Penelitian dan Pengembangan Padi 2001-2004. Sukamandi.
- BALITPA, 2003. Refleksi Penelitian Padi 2003. Balai Penelitian Tanaman Padi, Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman

Pangan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 29 p.

Juliardi, I. A. Gani dan A. Djatiharti. 2003. Laporan pengkajian dampak penerapan PTT di 8 propinsi. Laporan Tahunan BALITPA 2003

Mudjisiyono R., Agus S., Iwan J., Sugeng W., Mulyadi, Teguh S., Mahargono K., dan Thomas K.N., 2004. Laporan Hasil Penelitian Dan Pengkajian Teknologi Baru Di Kabupaten Bantul Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta 2004. BPTP Yogyakarta- Pemda Bantul.

Ruskandar A., 2007. Penyebaran padi unggul baru di Jawa Barat. Warta Penelitian dan pengembangan pertanian. Vol. 29 No. 3.



# POTENSI DAN PELUANG PENGEMBANGAN BUDIDAYA TANAMAN JERUK DI KAWASAN PESISIR SELATAN KULON PROGO

*Budi Setyono*

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta

Perakitan teknologi pengelolaan terpadu kebun jeruk disusun sebagai langkah awal penerapan teknologi budidaya jeruk yang baik. Teknologi hasil rakitan tersebut diharapkan dapat digunakan sebagai teknologi anjuran spesifik lokasi yang dapat diterapkan secara utuh dan serentak oleh petani di kawasan pesisir selatan Kulonprogo sebagai wilayah target pengembangan komoditas jeruk. Komoditas jeruk merupakan komoditas unggulan daerah yang belum mendapatkan sentuhan teknologi dan perlu mendapatkan dukungan dari BPTP Yogyakarta. Kegiatan budidaya jeruk dilakukan dalam rangka mendukung Pemerintah Daerah Kabupaten Kulonprogo yang masih banyak mendapatkan kendala dalam membudidayakan komoditas jeruk tersebut.

Kondisi tanah yang cocok untuk tanaman jeruk adalah sandy loam dan clay, yang penting keadaan tanah tersebut harus selalu gembur dan tidak menyimpan air terlalu banyak (*porous*). Kandungan air yang baik adalah pada kedalaman 50-150 cm di bawah permukaan tanah, pada kedalaman 150-200 cm di bawah permukaan tanah masih dapat ditanami jeruk (Sudihardjo, 2000).

Tanaman jeruk dapat tumbuh pada berbagai ketinggian, mulai dari dataran rendah sampai dataran tinggi yaitu antara 1-1400 m dpl. Tinggi rendahnya tempat sangat mempengaruhi kualitas dan rasa buah jeruk. Jeruk Siam misalnya, di dataran tinggi biasanya berasa masam dan jeruk manis di dataran rendah daging buahnya kasar dan kurang segar. Semua jenis jeruk, terutama Jeruk Keprok, tidak menyukai tempat yang terlindung atau temaungi. Siraman cahaya yang cukup akan membuat buah jeruk menjadi lebih kuat, mendorong terjadinya tunas-tunas dan perkembangan buah Dirjen Bina Produksi Hortikultura (Departemen Pertanian, 2002).

Kabupaten Kulon Progo merupakan salah satu sentra pertanaman jeruk keprok di Daerah Istimewa Yogyakarta diantaranya yang diusahakan di lahan pasir pantai selatan (Prajitno, *et al.* 2006). Pengelolaan sistem usahatani di lahan pasir Pantai Selatan Kulon Progo memerlukan biaya agroinput yang tinggi sehingga perlu dipilih komoditas yang mampu beradaptasi dan mempunyai nilai ekonomis tinggi (Sinung Rustijarno dan Hanafi, 2006). Komoditas yang mampu beradaptasi di lahan pasir diantaranya tanaman cabe merah, bawang merah, semangka, melon dan jeruk jenis Siam.

Para petani di Kecamatan Panjatan terutama di Desa Garongan telah lama mengusahakan tanaman jeruk, bahkan hingga sekarang telah berkembang sampai ke Desa

Pleret dengan luas areal pengembangan hingga 30 ha (Subagiyo, *et al.* 2006). Dengan memperhatikan perihal tersebut maka perlu diketahui lebih jauh potensi dan peluang pengembangan budidaya jeruk di kawasan pesisir selatan Kulon Progo.

## PENGEMBANGAN TANAMAN JERUK

Jeruk keprok varietas Madura awalnya tumbuh lebih rimbun dibandingkan keprok Tejakula, padahal bibit keprok Tejakula lebih tinggi sejak awal sebelum ditanam. Umur bibit pada saat ditanam adalah delapan bulan dihitung mulai okulasi. Okulasi dilaksanakan di Tlekung, Batu, Malang. Tinggi tanaman pada umur satu bulan setelah tanam adalah 70,6 cm untuk keprok madura, sedangkan keprok Tejakula 109,9 cm. Tinggi tanaman jeruk Tejakula bertahan lebih tinggi dibandingkan dengan keprok Madura baik pada umur dua maupun tiga bulan. Apabila diperhatikan penambahan tinggi tanaman tiap bulan nampak varietas Madura tumbuh lebih cepat tinggi dibandingkan varietas Tejakula. Penambahan tinggi tanaman pada bulan pertama ke bulan kedua setelah ditanam untuk keprok Madura 4,8 cm sedangkan keprok Tejakula penambahannya 3,5 cm. Penambahan tinggi tanaman pada bulan kedua ke bulan ketiga setelah ditanam untuk keprok Madura 5,8 cm sedangkan keprok Tejakula penambahannya 3,4 cm.

Wilayah Kecamatan Panjatan, Kabupaten Kulonprogo, terdapat hamparan pertanaman jeruk yang luasnya sekitar 2 ha. Pada lahan tersebut ditanam jeruk keprok. Serangan hama kutu thrips dominan pada pertanaman jeruk dengan intensitas kerusakan mencapai 30%. Hasil evaluasi tanaman jeruk di Pleret, Kecamatan Panjatan, Kabupaten Kulonprogo di luar pengkajian juga ditemukan adanya serangan penyakit CVPD pada

beberapa tanaman jeruk dengan persentase serangan mencapai 0,05 hektar. Tanaman jeruk yang di introduksikan adalah Keprok Madura dan Tejakula yang bebas CVPD. Berdasarkan monitoring rutin organisme pengganggu tanaman, dapat diketahui bahwa penggabungan praktek-praktek PHT dan budidaya tanaman sehat secara kompatibel dan terpadu mampu menekan terjadinya serangan hama.

#### Potensi

Dalam upaya memanfaatkan lahan marginal dan keterbatasan lapangan kerja, maka Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta memproyeksikan untuk menjadikan lahan pesisir seluas ± 3.300 hektar sebagai lahan pertanian yang dapat menyumbangkan penghasilan untuk kesejahteraan petani. Sebagai dasar pertimbangan dalam pengelolaan sistem usahatani di lahan pesisir pantai Selatan DIY, penggunaan sistem agroinput yang tinggi perlu dipilih komoditas yang mempunyai nilai ekonomi tinggi seperti tanaman hortikultura sehingga dalam jangka waktu tertentu dapat segera menghasilkan produksi yang tinggi dan dapat mengembalikan modal bagi petani yang mengusahakannya (BAPPEDA DIY., 2001).

Wilayah pesisir selatan Kabupaten Kulonprogo yang luasnya sekitar 500 ha merupakan wilayah yang berpotensi untuk dikembangkan agribisnis tanaman jeruk Siam,

hal ini telah dibuktikan oleh para petani dengan mengusahakan agribisnis jeruk Siam (Subagiyo, *et al.* 2006).

Kebutuhan ekspor akan buah jeruk segar dari tahun ke tahun terus mengalami peningkatan, sementara produksi belum memenuhi permintaan tersebut, kondisi ini merupakan potensi atau peluang usaha agribisnis buah jeruk. Disamping itu untuk memenuhi kebutuhan konsumsi dalam negeri juga belum mencukupi sehingga masih mendatangkan atau impor dari luar.

Jeruk keprok merupakan salah satu komoditas unggulan Kabupaten Kulon Progo yang mulai berkembang. Pemasaran buahnya pun sudah cukup baik karena lokasi penanamannya yang dekat dengan kota besar di Yogyakarta. Namun hingga saat ini pasokan buah jeruk ke pasar swalayan dan pedagang buah di wilayah Yogyakarta untuk memenuhi permintaan konsumen masih kurang.

#### Peluang Pengembangan

Tanaman jeruk sudah lama dibudidayakan di Indonesia dan negara-negara tropis lainnya. Sebab tanaman jeruk memang berasal dari Negara-negara tropis Asia, termasuk wilayah Indonesia. Maka tidak mengherankan, kalau orang-orang dari Eropa tertarik terhadap jeruk Indonesia dan kawasan Asia umumnya.

**Tabel 1.** Perkembangan Luas Panen, Produksi dan Produktivitas Jeruk (1999 s/d 2003)

Perkembangan	Tahun				
	1999	2000	2001	2002	2003
Luas Panen (Ha)	25.210	37.120	35.367	47.824	69.193
Produksi (Ton)	449.531	644.052	691.433	968.132	1.529.824
Produktivitas (Ton/Ha)	17,83	17,35	19,55	20,24	22,13

Sumber: <http://www.citrusindo.org>

Jeruk yang merupakan salah satu komoditas unggulan hortikultura dapat tumbuh dan berproduksi di dataran rendah sampai dataran tinggi, baik di lahan sawah ataupun tegalan. Areal pertanaman jeruk di Indonesia pada tahun 1999 mencapai 25.210 Ha dengan produksi 449.531 ton dan produktivitas 17.83 Ton/Ha. Impor buah jeruk pada tahun 1999 tercatat 36.308 ton dengan nilai sebesar US \$ 18.403.159. Angka ini diprediksikan akan terus meningkat di masa mendatang. Kondisi tersebut membuka peluang pengembangan bagi upaya peningkatan produksi jeruk khususnya di Kawasan Pesisir Selatan Kulon Progo.

Kendala yang menyebabkan produk buah jeruk di Indonesia belum memenuhi harapan adalah adanya serangan penyakit CVPD sehingga banyak tanaman jeruk musan (LOLITJERUK, 2003). CVPD singkatan dari *Citrus Vein Phloem Degeneration* disebabkan oleh mikroplasma.

#### KESIMPULAN

Potensi wilayah pesisir pantai Selatan Kabupaten Kulon Progo, penggunaan sistem agroinput yang tinggi perlu dipilih komoditas yang mempunyai nilai ekonomi tinggi seperti tanaman hortikultura terutama jeruk, sehingga dalam jangka waktu tertentu dapat segera menghasilkan produksi yang tinggi. Sedangkan

wilayah yang belum banyak dimanfaatkan mempunyai potensi untuk pengembangan budidaya jeruk, hal ini dapat diperhatikan pada pengembangan tanaman jeruk yang mempunyai prospek yang baik. Bibit jeruk bermutu tinggi ditekankan pada bibit yang bebas penyakit CVPD.

Sudihardjo, 2000. Teknologi Perbaikan Sifat Fisik Tanah Subordo Psamments Dalam Upaya Rekayasa Budidaya Tanaman Sayuran di Lahan Beting Pasir. Pros Seminar Teknologi Pertanian Untuk Mendukung Agribisnis dalam Pengembangan Ekonomi Wilayah dan Ketahanan Pangan. Yogyakarta Nopember 2000. IPPTP, PSE kerjasama dengan UNWAMA Yogyakarta dan UPN Veteran Yogyakarta.

#### DAFTAR PUSTAKA

- BAPPEDA DIY., 2001. Peraturan Daerah Propinsi D.I. Yogyakarta No. 2 Th 2001 Tentang Pola Dasar Pembangunan Daerah Propinsi D.I. Yogyakarta Tahun 2001 – 2005. Pemerintah Propinsi D.I. Yogyakarta.
- Citrusindo. 2005. *Modernisasi Sentra Produksi Jeruk di Indonesia*. <http://www.citrusindo.org>, diakses 9 Januari 2007
- Dirjen Bina Produksi Hortikultura Departemen Pertanian, 2002. Panduan Teknis Pengembangan Kelompok Usaha Agribisnis Terpadu.
- LOLITJERUK, 2003. Pengelolaan Terpadu Kebun Jeruk Sehat, Strategi Pengendalian Penyakit CVPD. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian.
- Prajitno, Tri Martini, Hendrata, Kristantini, Purwaningsih H, Setyono B, Sunaryono, 2006. Laporan Kegiatan Penelitian dan Pengkajian Tahun Anggaran 2006. Pengkajian Perakitan Teknologi Pengelolaan Terpadu Kebun Jeruk Di Kawasan Pesisir Selatan Kulon Progo.
- Subagiyo, Ariylina BP dan Widyayanti S, 2006. Prospek Pengembangan Agribisnis Jeruk Siam di Kabupaten Kulonprogo Daerah Istimewa Yogyakarta. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta.
- Sinung Rustijamo dan Hano Hanafi, 2006. Kajian Ekonomis Dan Pengembangan Pengetahuan Lokal Teknologi Budidaya Jeruk Di Lahan Pasir Pantai Selatan Kabupaten Kulon Progo. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta



## PRODUKSI BENIH INTI (NUKLEUS SEED) TOMAT KALIURANG

*Setyorini Widyayanti dan Prajitno*  
Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta

Produksi benih inti tomat varietas Kaliurang dilakukan di kebun Benih UPTD BP2APH Ngipiksari, Sleman pada bulan Mei sampai Agustus 2008 dengan tujuan untuk memperoleh benih inti. Benih inti ini diproduksi dalam rangka untuk memproduksi kelas benih berikutnya sampai diperoleh benih sebar. Tomat varietas Kaliurang ini sebenarnya sudah dilepas oleh Menteri Pertanian berdasarkan SK Mentan nomor 711/Kpts/TP. 240/6/99 tanggal 22 Juni 1999.

### PENDAHULUAN

Tanaman tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill) merupakan komoditas tanaman hortikultura yang memiliki prospek cerah. Tomat sebagai sumber vitamin C, baik dikonsumsi langsung sebagai buah segar maupun dikonsumsi sebagai sayuran. Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) dengan luas wilayah 3.185,80 Km<sup>2</sup> memiliki begitu banyak keanekaragaman lingkungan hayati. Adanya otonomi daerah memungkinkan bagi DIY untuk mengelola kekayaan wilayahnya sendiri, yang dalam hal ini mengelola kekayaan keanekaragaman tanaman, untuk meningkatkan pendapatan asli daerah (PAD) tanpa mengesampingkan unsur kelestariannya.

DIY khususnya Pemerintah Kabupaten Sleman telah menunjukkan perhatian yang sangat besar terhadap pengelolaan sumberdaya genetik yang dimilikinya. Hal ini dapat dibuktikan melalui usaha-usaha yang dilakukan oleh Pemerintah Kabupaten Sleman dalam hal pengusulan pelepasan varietas. Beberapa komoditas tanaman lokal D.I.Y sudah dilepas oleh Menteri Pertanian diantaranya tomat varietas Kaliurang.

Tomat varietas Kaliurang memiliki beberapa keunggulan, diantaranya memiliki daging buah yang tebal sehingga buah tidak mudah busuk, rasa buahnya manis dan memiliki potensi hasil yang tinggi yang berkisar antara 40 – 50 ton/ha. Tomat varietas Kaliurang telah dilepas dengan surat keputusan Menteri Pertanian nomor 711/Kpts/TP.240/6/1999 pada tanggal 22 Juni 1999. Namun benih inti untuk tomat varietas Kaliurang belum tersedia. Benih inti seharusnya sudah tersedia sejak dini, sebelum benih tomat varietas Kaliurang ini beredar luas ke luar provinsi D.I.Y.

Berdasarkan hal tersebut diatas kegiatan pembentukan benih inti (nukleus seed) ini dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan benih inti yang sesuai dengan deskripsi tomat varietas Kaliurang.

### HASIL PENGAMATAN

Tanaman tomat varietas Kaliurang merupakan produk UPTD BP2APH, Ngipiksari, Sleman, Yogyakarta. Tanaman ini potensial untuk dikembangkan, salah satunya karena warna buahnya yang berwarna orange hingga merah yang sangat disukai oleh petani, selain karena keunggulan lainnya. Tanaman tomat secara agronomis mampu tumbuh dan beradaptasi pada daerah dataran rendah sampai dataran tinggi, baik pada lahan bekas padi sawah maupun lahan kering. Selain itu, tanaman tomat dapat tumbuh dengan baik pada tanah yang gembur, subur, dan mengandung banyak humus dengan pH tanah berkisar antara 5 - 6 serta temperatur optimum untuk pertumbuhan antara 21 - 24 °C.

Pengamatan tomat varietas Kaliurang dengan tujuan untuk memperoleh benih inti dilakukan pada panen ke-2 dan panen ke-3. Seleksi dilakukan pada seluruh tanaman sesuai deskripsi tanaman tomat varietas Kaliurang. Sifat unggul tomat varietas Kaliurang adalah potensi hasil tinggi, warna buah menarik, dan kualitas buah baik (tabel 1).

Pertumbuhan tanaman tomat varietas Kaliurang yang terpilih adalah normal dan seragam seperti data yang disajikan pada tabel 2 yang meliputi data tinggi tanaman, jumlah tandan per tanaman, jumlah buah per tanaman, diameter batang dan berat buah pertanaman.

**Tabel 1.** Deskripsi tomat varietas Kaliurang berdasarkan keputusan Menteri Pertanian nomor 711/Kpts/TP.240/6/99

Uraian	Tomat varietas Kaliurang
Asal tanaman	Bibit hortikultura Ngipiksari Kaliurang, Pakem Sleman
Umur setelah tanam	Berbunga : Umur 50 - 60 hari Awal panen : Umur 90 - 100 hari Panen akhir : Umur 150 - 160 hari
Tipe pertumbuhan	Semi determinent
Warna hypocotyle	Ungu
Bulu pada batang	Sedikit
Bentuk percabangan	Vertikal
Bentuk cabang	Bulat
Warna batang	Hijau muda
Warna daun	Hijau terang
Warna mahkota bunga	Kuning
Warna benangsari	Putih kekuningan
Warna putik	Hijau muda
Jumlah tandan per batang	1 - 12
Jumlah buah per tandan	6 - 10 buah
Jumlah buah per batang	35 - 60 buah
Frekuensi panen	6 - 8 kali
Berat buah per buah	110 - 175 gram
Berat buah per tanaman	Rata-rata 2,6 kg ; maks 3,5 kg
Bentuk dan ukuran buah	Bulat dan sedang (5-8 cm)
Tebal daging buah	Rata-rata 0,75 cm
Jumlah tonggak buah	3 - 4
Warna buah muda	Hijau terang
Warna buah masak	Oranye - Merah
Warna pericarp	Merah
Pediceal area	Sedikit cekung
Bentuk ujung buah	Rata
Potensi hasil	40 - 50 ton / ha
Ketahanan terhadap penyakit	Toleran terhadap penyakit Layu Bakteri ( <i>Pseudomonas solanacearum</i> ) dan Busuk Akar ( <i>Fusarium oxysporum</i> )
Daerah adaptasi	Dataran rendah dan tinggi
Sifat unggul	Potensi hasil tinggi, warna buah menarik, kualitas buah baik

**Tabel 2.** Data produksi benih inti (Nukleus Seed) Tomat Kaliurang di kebun Benih UPTD BP2APH Ngipiksari, Sleman

No.	Variabel	Rerata dan Standar Deviasi
		133,33 ± 11,39
1.	Tinggi tanaman (cm)	
2.	Jumlah tandan/tanaman	26,22 ± 4,49
3.	Jumlah buah per tanaman	11,78 ± 2,64
4.	Diameter batang (mm)	18,78 ± 3,32
5.	Berat buah per tanaman (kg)	3,33 ± 0,608

Pada tabel 2 tampak bahwa pertanaman cukup seragam yang terindikasi pada nilai standar deviasi yang kurang dari angka 15. Hal ini sesuai dengan pernyataan semakin kecil nilai standar deviasi maka sebaran pertumbuhan tomat varietas Kaliurang semakin seragam. Selain itu, daerah di sekitar pertanaman tomat varietas Kaliurang tidak terdapat pertanaman tomat varietas lain sehingga isolasi tempat tidak lebih dari 3 meter. Namun demikian tidak semua hasil panen dijadikan benih inti, melainkan disesuaikan dengan deskripsi tanaman tomat varietas Kaliurang yaitu buah tomat yang memiliki antara 3 – 5 rongga buah. Saat ini tersedia benih inti dari buah yang berjumlah 70 buah.

### KESIMPULAN

Benih Inti tomat varietas Kaliurang saat ini tersedia sebanyak 70 buah, disimpan di UPTD BP2APH Ngipiksari, Sleman, Yogyakarta. Tomat varietas Kaliurang telah dilepas berdasarkan surat keputusan Menteri Pertanian nomor 711/Kpts/TP.240/6/1999 tanggal 22 Juni 1999.

### SUMBER BACAAN

BAPEDA DIY. 2003. [www.bapeda.pemda-diy.go.id/pustaka](http://www.bapeda.pemda-diy.go.id/pustaka). Penyusunan Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta sebagai Pusat Perbenihan. Sie Agribisnis dan Kelautan BAPEDA DIY.

Dinas Pertanian, \_\_\_\_\_. Budidaya Tomat Buah (*Lycopersicon esculentum* MILL) varietas Kaliurang. Dinas Pertanian Provinsi DIY. Unit Pelaksana Teknis Dinas (UPTD) Balai Pengembangan dan Promosi Agribisnis Perbenihan Hortikultura (BP2APH) Kaliurang. Yogyakarta.

<http://www.minggupagi.com>. Tomat Kaliurang Unggulan Nasional. Topik nomor 16 th 55 minggu III Juli 2002.

Setiawati, W., Rini Murtiningsih, Gina Aliya Sopha, dan Tri Handayani., 2007. Petunjuk Teknis Budidaya Tanaman Sayuran. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.



# PERANAN MIKORIZA ARBUSKULA DALAM MENINGKATKAN ADAPTASI BEBERAPA VARIETAS BAWANG MERAH DI LAHAN PASIR PANTAI

Sutardi

Balai Penelitian Teknologi Pertanian

Varietas bawang merah yang beradaptasi baik, produksinya tinggi dan stabil baik adalah Tiron Bantul dan Super Biru (Probolinggo). Hal ini dibantu karena keberadaan jenis spesies cendawan mikoriza arbuskula (CMA) indegenus. Spora CMA berfungsi dalam meningkatkan serapan N, P, K, Ca dan Mg menyebabkan perubahan pertumbuhan dan aktivitas akar tanaman dengan terbentuknya hifa eksternal yang menyebabkan peningkatan serapan hara dan air.

## PENDAHULUAN.

Kawasan pesisir pantai Selatan Propinsi D.I. Yogyakarta didominasi lahan pasir yang membentang dari Pantai Parang Tritis Bantul sampai Pantai Glagah Kulon Progo. Puslit Tanah dan Agroklimat (1994) melaporkan bahwa sifat fisik dan kimia tanah pasir antara lain dicirikan oleh tekstur pasir, struktur tanah berbutir, konsistensi lepas, sangat porus sehingga daya sangga air dan pupuk rendah, menjadikan kawasan lahan pasir tersebut tergolong marginal. Haryadi dan Yahya (1988) menyimpulkan bahwa lingkungan media tersebut tidak atau kurang menguntungkan terhadap pertumbuhan tanaman, sehingga cekaman terhadap faktor abiotik, seperti kekeringan. Cekaman kekeringan bagi tanaman disebabkan dua faktor: (1) Kekurangan suplai air di daerah perakaran, dan (2) penyerapan air yang berlebihan oleh tanaman yang disebabkan oleh laju evapotranspirasi melebihi laju absorpsi air oleh akar tanaman, walaupun keadaan air tanah cukup. Di lahan pasir pantai penurunan hasil tanaman disebabkan oleh dua faktor yaitu cekaman kekeringan dan terjadi salinitas dengan daya hantar listrik dan berkembang tanaman sangat tergantung pada interaksi antara tanaman dengan lingkungan. Secara alami sebenarnya tanaman sudah memiliki kemampuan beradaptasi terhadap cekaman kekeringan terutama dengan pengendalian transpirasi. Pemanfaatan cendawan mikoriza arbuskula (CMA) yang bersimbiosis mutualistis dengan akar tanaman dapat meningkatkan penyerapan air dan hara hara.

Makalah ini akan menjelaskan peranan dan mekanisme mikoriza arbuskula dalam mekanisme adaptasi varietas bawang merah terhadap cekaman kekeringan di tanah pasir pantai.

(DHL) mencapai diatas 1,7 ds/m (Djaenudin *et al.*, 2000).

Berdasarkan hasil pemetaan yang dilaksanakan Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat 1994, Cit Sudihardjo, 2001 dan Sutardi *et al.*, (1998) tanah di lahan beting pasir berdasarkan klasifikasi tanah menurut *Soil survey staff* (1999) termasuk ordo *Entisols*, Subordo *Psamments*, Grup *Ustipsamments* dan Subgrup *Typic Ustipsamments* termasuk seri tanah Parangtritis. Berdasarkan hasil agroekologi zona (AEZ) tahun 1998 mempunyai karakterisasi biofisik adalah *Typic Ustipsamments* mineral campuran, isohipertemik, fisiografi, beting pasir, bahan induk endapan eolin, lereng 1 - 5 %, suhu rata-rata 27,2° C, curah hujan rata-rata 2500 - 3000 mm/th, drainase dan permeabilitas sangat cepat. Faktor sosial yang dirasakan dalam pengelolaan di lahan beting pasir pantai antara lain tenaga kerja kurang mencukup. Kertonegaro (2001) menyatakan bahwa lahan pasir berpotensi untuk budidaya bawang merah.

Swasono (2006) menunjukkan bahwa kemampuan tumbuh

### A. Peranan Mikoriza Arbuskula dalam Mekanisme Adaptasi Beberapa Varietas Bawang merah Terhadap Cekaman Kekeringan di Tanah Pasir Pantai.

Penelitian yang dilakukan oleh Swasono (2006) menemukan bahwa jenis spesies cendawan mikoriza arbuskula (CMA) indegenus asli kawasan pantai Samas Kabupaten Bantul Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta tidak terdapat perbedaan berdasarkan pengamatan pada jarak 0 - 600 m dari garis pantai. Hasil penelitian selanjutnya menyimpulkan bahwa perbandingan berdasarkan jumlah spora ternyata pada jarak 400-600 m dari garis pantai *Glomus* Sp-2 menempati jumlah terbanyak diikuti *Glomus* Sp-1 dan *Gigaspora*

Sp, namun spora pecah (kapang) semakin meningkat. Hal ini dipengaruhi kandungan garam (DHL= daya hantar listrik) di udara dekat permukaan tanah, yang mempengaruhi

spora CMA yang bersifat aerobik dan kecenderungan hidup di lapisan atas tanah.(Tabel 1)

Tabel 1. Jenis CMA dan Jumlah Spora pada berbagai jarak dari garis pantai tanah pasir Kawasan Pantai Samas Kabupaten Bantul D.I.Y.

Jenis	Jumlah spora pada berbagai jarak dari garis pantai		
	0-200	200-400	400-600
Glomus Sp-1	6.50 c	14.00 b	22.50
Glomus Sp-2	9.00 b	21.00 a	23.00 a
Gigaspora Sp	5.00 c	4.00 c	4.00 c
Kapang (spora pecah)	4.00 b	7.50 c	5.50 c

Sumber : Swasono (2006)

Keterangan : Angka rerata pada masing-masing baris yang diikuti huruf sama menunjukkan tidak ada perbedaan menurut Uji Tukey taraf 5%.

Hal yang sama Smith Read, 1997, Atlas dan Bartha (1993) menyatakan bahwa mikoriza secara botani merupakan simbiosis mutualistik antara cendawan asal tanah dengan akar tanaman tingkat tinggi

Batas cekaman kekeringan berdasarkan yang di laporkan oleh Blum (1996) dipengaruhi perbedaan terhadap kondisi tanah dan atmosfer. Selanjutnya Swasono (2006) melakukan kajian batas ambang kadar air tanah yang menyebabkan cekaman kekeringan pada berbagai varietas bawang merah di lahan pasir pantai (Tabel 3).

#### B. Beberapa Varietas Bawang Merah Berdasarkan Toleransi Terhadap Cekaman Kekeringan.

Tabel 3. Pengaruh Perlakuan Berbagai Kadar Air Tanah Terhadap Bobot Kering Bawngkasan (BKB) pada Beberapa Varietas Tanaman Bawang Merah.

Varietas	Kadar air tanah			
	100 % AT	80 % AT	60 % AT	40 % AT
Mima Brebes	2.08	1.80 ns	1.57 *	1.35 **
Timor	2.40	1.95 *	1.77 *	1.44 **
Tiron	2.41	2.21 ns	1.96 *	1.83 *
Biru	2.78	2.63 ns	2.33 *	2.25 *
Bima Juna	2.60	2.30 ns	1.98 *	1.77 **
Kuning	2.96	2.61 ns	2.49 *	1.97 **

Sumber : Swasono (2006).

Keterangan;

ns = tidak ada perbedaan dengan perlakuan 100 % AT (air tersedia)

\* = terdapat perbedaan dengan perlakuan 100 % AT berdasarkan uji BNT taraf 5 %.

ns = terdapat perbedaan dengan perlakuan 100 % AT berdasarkan uji BNT taraf 5 %

AT = air tersedia .

Hasil penelitian yang dilakukan Swasono (2006) melaporkan bahwa mengetahui batas ambang (*threshold*) kadar air tanah untuk bawang merah terjadi penurunan kadar air 60-85 % AT (air tersedia) dan sudah menyebabkan cekaman kekeringan pada bawang merah, hal ini juga perbedaan jenis tanah memberikan pengaruh pada perbedaan respon tanaman terhadap perubahan kadar air tanah. Walaupun menurut Havaux (1992)

menyatakan bahwa kapasitas fotosintesis dapat digunakan sebagai penanda respon tanaman terhadap cekaman kekeringan dan BKB merupakan kapasitas fotosintesis tanaman. Selanjutnya Levitt (1980) yang menyatakan bahwa penurunan taraf biomas tanaman merupakan salah satu bentuk tanggapan tanaman terhadap cekaman kekeringan. Menurut Salisbury Ros (1969) proses metabolisme tidak terlepas dengan

proses transpirasi dan respirasi tergantung pada cuaca dan iklim yang terjadi pada saat pertumbuhan.

Perbedaan hasil pada masing-masing varietas bawang merah ini sangat berkaitan dengan sifat genetik dan daya adaptasi

lingkungan yang terjadi pada musim yang berbeda. Hasil penelitian terapan yang dilakukan oleh Sutardi (1998) di lahan pasir pantai terjadi perubahan karakter (Tabel 4).

Tabel 4. Rerata produksi musim penghujan (MH) dan musim kemarau (MK) 1998, serta kelipatan produksinya (x bibit) .

Genotif bawang merah	Musim penghujan		Musim kemarau	
	Produksi (ton/ha)	Kelipatan (x)	Produksi (ton/ha)	Kelipatan (x)
A. Philippine ***	5,36	7,3	15,07	24,5
B. Bangkok *	4,82	6,2	10,90	19,0
C. Bauji *	4,83	6,8	11,72	18,6
D. Lokal **	5,10	6,5	12,22	16,8
E. Tiron ***	7,84	8,5	14,85	23,2
F. Bali Ijo *	8,95	3,8	15,15	9,5
G. Sumenep *	4,22	6,0	7,49	15,0

Sumber Sutardi. (1998)

Keterangan :

\* = Peka

\*\* = cukup peka

\*\*\* = toleran

Kemudian dilanjutkan hasil analisis pengelompokan 4 varietas bawang merah yang berasal dari lahan pasir pantai Camas, Kabupaten Bantul, D.I.Yogyakarta menggunakan Program NTSYS dendrogram 4 genotip bawang merah menggunakan 5 primer RAPD berdasarkan UPGMA pada NTSYS pc 2.1 (Balitbiogen, 2007) dalam Analisis Molekuler diketahui bahwa : Primer OPN-06 dapat dijadikan pembeda antara genotipe Super Biru (SB) Samas dengan ke-3 genotipe lain dimana pada Super Biru (SB) Samas terdapat pita polimorfis dengan ke-3 genotipe lain pada ukuran sekitar 500 pasang basa dan sekitar 350 pasang basa.

### C. Adaptasi Bawang Merah Terhadap Cekaman Kekeringan dan Hubungannya dengan Mikoriza Arbuskula.

Hasil penelitian Swasono (2006) menemukan bahwa cekaman kekeringan menimbulkan efek penurunan pertumbuhan tanaman bawang merah di lahan pasir terjadi pada penurunan panjang akar dan bobot kering akar secara dominan terjadi pada varietas peka. Pada varietas toleran (varietas

biru) terjadi penurunan panjang akar (PA) sebesar 27,67% (dari 15,90 cm pada kondisi cukup air turun menjadi 11,50 cm pada kondisi tercekam kekeringan) dan bobot kering akar (BKA) turun sebesar 8,33% (dari 0,24 menjadi 0,22). Pada varietas peka (varietas Bima Brebes) terjadi penurunan PA sebesar 45,42% (dari 116,73 cm turun menjadi 9,13 cm) dan BKA turun 46,15% (dari 0,13 turun menjadi 0,07g). Cendawan mikoriza (CMA) mampu memperbaiki kondisi perakaran tanaman, terbukti perlakuan CMA baik yang berasal dari inang bawang merah maupun CMA yang berasal dari *Tridat procumbens* memberikan efek peningkatan PA (panjang akar) dan BKA (bobot kering akar). Aplikasi CMA dapat mengatasi persoalan cekaman kekeringan yang dihadapi tanaman bawang merah di tanah pasir pantai. Fakta mengungkap bahwa CMA indigenus terlibat pada mekanisme adaptasi tanaman bawang merah terhadap cekaman kekeringan di tanah pasir pantai adalah terjadi kolonisasi CMA pada akar bawang merah yang diinokulasi CMA baik yang berasal dari inang bawang merah maupun CMA yang berasal dari inang *Tridat procumbens*. Hal yang sama yang dilaporkan oleh Marschner (1992) menyatakan bahwa

Aplikasi CMA baik yang berasal dari inang bawang merah maupun inang *Tridax procumbens* meningkatkan serapan N, P, K, Ca dan Mg tajuk. Infeksi CMA menyebabkan perubahan pertumbuhan dan aktivitas akar

tanaman melalui terbentuk hifa eksternal yang menyebabkan peningkatan serapan hara dan air.

**Tabel 5. Pengaruh perlakuan CMA terhadap serapan N,P,K dan Mg tajuk tanaman bawang merah pada kondisi cukup air dan tercekam kekeringan.**

Peubah dan Varietas	Cukup air			Tercakam kekeringan		
	-CMA	+CMA (Bm)	+ CMA (Tp)	-CMA	+CMA (Bm)	+ CMA (Tp)
Serapan N mg/tnm						
Toleran	8.23	24.11**	20.50*	4.31ns	10.78ns	5.68ns
Peka	8.35	21.49**	14.39*	1.18 *	10.65ns	3.41ns
Serapan P mg/tnm						
Toleran	2.74	7.19**	5.18*	1.47ns	3.80ns	1.98ns
Peka	2.56	5.86**	4.42*	0.37 **	3.55ns	1.19ns
Serapan K mg/tnm						
Toleran	3.51	9.07**	6.36ns	1.84ns	4.65 ns	2.53ns
Peka	3.49	7.81**	5.24 ns	0.47 **	4.50ns	1.34*
Serapan Ca mg/tnm						
Toleran	7.92	22.25**	16.26*	4.63ns	11.27ns	5.92ns
Peka	7.83	18.56**	12.54*	1.10 **	10.18ns	3.35ns
Serapan Mg mg/tnm						
Toleran	2.59	7.87**	6.01**	1.26ns	3.67ns	1.77ns
Peka	2.56	7.49**	4.93*	0.30 *	3.08ns	0.91ns

Sumber : Swasono (2006)

Keterangan ;

- Ns = angka pada baris yang sama pada setiap peubah menunjukkan tidak ada perbedaan dengan kontrol berdasarkan uji BNT.
- \* = angka pada baris yang sama terdapat perbedaan dengan kontrol berdasarkan uji BNT taraf 5 %.
- \*\* = angka pada baris yang sama terdapat perbedaan dengan kontrol berdasarkan uji BNT taraf 1 %.

CMA (Bm) = asal inang bawang merah; CMA(Tp) = CMA asal inang *Tridax procumbens*).

Lebih lanjut ditegaskan bahwa peningkatan serapan hara tersebut tidak hanya terjadi pada unsur P saja tetapi pada unsur lainnya. Keterkaitan antara CMA dengan serapan K,Ca dan Mg dipengaruhi peningkatan serapan P dan N akibat aplikasi CMA (Tabel 5).

3. Varietas bawang merah toleran terhadap cekaman kekeringan di tanah pasir pantai yakni Ampenan, Biru, Kuning, Timor dan Kuning Tablet, namun varietas Tiron terjadi perubahan toleran menjadi varietas peka.

### Penutup

1. CMA meningkatkan kemampuan adaptasi tanaman bawang merah terhadap cekaman kekeringan yang berkaitan dengan peningkatan pertumbuhan akar, peningkatan serapan air dan hara khususnya fosfor dan nitrogen.
2. Penurunan kadar air tanah sampai dengan 60 % air tersedia telah menimbulkan efek cekaman kekeringan

### DAFTAR PUSTAKA.

- Atlas,R.M. and R. Bartha. 1993. Microbial Ecology. Fundanmental and Aplications. The benjamin/Cummigs Pub. Co.Ins.New York.
- Balitbiogen. 2007. Program NTSYS dendrogram 4 genotip bawang merah menggunakan 5 primer RAPD

- berdasarkan UPGMA pada NTSYS pc 2.1 dalam Analisis Molekuler. Badan Litbang Pertanian.
- Blum, A. 1996. Crop respon to drought and thee interpretation of adaptation. *Plant growth Regulation* 20 :135 -148.
- Djaenudin D, Marwan H, dan Subagyo, 2000, *Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat*, Bogor.
- Haryadi, S.S. dan S. Yahya. 1988. Fisiologi Stres Lingkungan. PAU Bioteknologi IPB.
- Havaux, M. 1992. Stress tolerance of photosystem-II in vivo- antagonistic effects of weter, heat, and photoinhibition stresses. *Plant Physiol* 100 : 424 – 432.
- Kertonegoro, B.D. 2001. Gumuk pasir pantai di D.I. Yogyakarta: Potensi dan pemanfaatannya untuk pertanian berkelanjutan. Makalah Seminar Naasional Pemanfaatan sumberdaya lokal pembaguanaa pertanian berkelanjutan Universitas Wangsa Manggala Yogyakarta. 13 hal.
- Levitt.J. 1980. Response of Plants to Environmental Stresses. Volume I. Academic Press. New York.
- Marschner, H. 1992. Nutrient dynamics at the soil-root interfase (rhizosphere) pp 3 - 12. In read D.J, D.H. Lewis, A.H. Fitter and I.J.J/ Alexander (eds.). *Mycorrhyyas in Ecosystems*. C.A.B. Internasional. Camyidge.
- Puslit Tanah dan Agroklimat. 1994. Survei Tanah Detail di Sebagian Wilayah D.I. Yogyakarta (skala 1 : 50.000). Proyek LREP II Part C. Puslittanak. Bogor.
- Salisbury and Roos, 1969. *Plant physiology* Wadsworth Publishing Campany Inc. Belmont. California. P.109-111-323.335.
- Smith.S E and D.J. Read. 1997. 1997. *Mycorihizal Symbiosis*: Academic Press. San Diego.
- Sudihardjo, A.M. 2001. Budidaya Tanaman Bawang di Lahan Beting Pasir Pantai Selatan Yogyakarta untuk Mendukung Pengembangan Wilayah. Proc. Seminar Nasional Teknologi Pertanian Pendukung Agribisnis Dalam Pengembangan Ekonomi Wilayah. Puslit Sosek Pertanian, BPTP Yogyakarta – Univ. Pembangunan Nasional \* Veteran \* Yogyakarta. Bogor.
- Sutardi, H. Ngadimin dan Budiono, 1998. Penerapan Analisis Spesifik Lokasi Berdasarkan Zone Agroekosistem Tingkat Tinjau 1 : 300.000 dan Semi detail 1 : 50.000 D.I. Yogyakarta. Proc. Seminar Ilmiah dan Lokakarya. Teknologi Spesifik Lokasi Dalam Pengembangan Pertanian Dengan Orientasi Agribisnis. BPTP Ungaran, PSE Bogor. Badan Litbang Pertanian. Hal 5 - 11.
- Sutardi. 1998. Uji Adaptasi Pada Berbagai Varietas Bawang Merah. Proc . Seminar Nasional Teknologi Pertanian Pendukung Agribisnis Dalam Pengembangan Ekonomi Wilayah. Puslit Sosek Pertanian. Badan Litbang Pertanian.
- Swasono. D.H. 2006. Peranan Mikoriza Arbuskula dalaam Mekanisme Adaptasi Beberapa Varietas Bawang Merah Terhadap Cekaman Kekeringan di Tanaah Pasir Pantai. Disertasi Doktor pada Program Studi Agronomi. Sekolah Pascasarjana IPB. Bogor. 1 - 118 hal.



# DUKUNGAN TEKNOLOGI UNTUK PENGEMBANGAN PADI ORGANIK

*Sutardi*

Balai Penelitian Teknologi Pertanian

Padi organik adalah istilah yang menyatakan bahwa suatu produk telah diproduksi sesuai dengan standar produksi organik dan disertifikasi oleh otoritas atau lembaga sertifikasi resmi. BPTP Yogyakarta telah melakukan pengkajian terhadap proses konversi lahan dan pengolahan pupuk organik dalam memberikan informasi dan dukungan pengembangan produksi padi organik.

## PENDAHULUAN

Aspek kelembagaan lebih kompleks pada sistem usahatani tanaman-temak. Kelembagaan tersebut sudah dirintis untuk pengembangan SIPT (Sistem Integrasi Padi-Temak). Pada tahun 2002 integrasi temak diarahkan untuk suatu usaha pertanian yang menggunakan pupuk organik. Sistem ini merupakan salah satu cara yang dapat mendukung lingkungan. Sistem budidaya tanaman pangan menggunakan pupuk organik didasarkan untuk pencapaian agroekosistem yang optimal.

Hasil *desk study* melaporkan dalam evaluasi keberhasilan SIPT dengan pendekatan *Farming system* sering diragukan, karena kurangnya partisipasi petani dalam pemeliharaan temak. Pendekatan yang kedua *Farming system* yang bersifat *bottom-up* diharapkan peran petanilah yang dominan. Usaha sistem integrasi tanaman-temak *Crop livestock system ICLS* yang dikenal dengan pengembangan model terpadu mempunyai sasaran untuk penggunaan sumberdaya pertanian, meningkatkan daya saing produk pertanian, serta memperbaiki kesejahteraan masyarakat, melalui aplikasi inovasi teknologi tepat guna. Pengembangan usaha ini adalah memperoleh landasan bagi konsepsi pengembangan teknologi integrasi usaha temak dengan tanaman. Pengembangan model ini didasarkan pada prinsip *zero waste* dan keterpaduan dapat dilaksanakan melalui integrasi secara horizontal maupun vertikal baik integrasi *in-situ* maupun *ex-situ*.

Dalam pola usaha yang demikian, petani sekaligus menerapkan kaidah minimisasi penggunaan input dari luar untuk usaha pertanian dalam kebutuhan pupuk.

Pupuk organik/kompos yang berupa limbah kandang dimanfaatkan semaksimal mungkin sebagai sarana untuk memelihara kesuburan tanah dan selebihnya sebagai komoditi yang dapat diperjualbelikan (agribisnis) yang cukup menarik. Pola usaha yang telah diterapkan tersebut, menunjukkan bahwa sebenarnya usahatani yang dilakukan tersebut mengarah dalam usahatani dengan sistem *low external input sustainable agriculture* (LEISA) (Reijntjes dan Bayer, 1999).

Praktek pertanian alami membatasi penggunaan pupuk sintetik, pestisida dan bahan kimia pertanian lainnya; karena dampak penggunaan bahan sintetik pada lingkungan hidup antara lain adalah mengancam kesehatan manusia dan kepunahan berbagai jenis tumbuhan dan hewan (Soemarwoto, 2001). Sistem pertanian organik merupakan suatu sistem pengelolaan produksi holistik yang bertujuan untuk memperbaiki kesehatan agro-ekosistem, termasuk keanekaragaman hayati, daur biologi dan kegiatan biologi tanah; tanpa penggunaan bahan sintetik, melainkan metode agronomi, biologi dan mekanik, disebut sebagai sistem pertanian organik.

## A. TEKNOLOGI PERSYARATAN PRODUKSI PADI ORGANIK

Persyaratan sistem budidaya produksi secara organik berbeda dengan produk pertanian yang lain, dimana prosedur produksinya merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari identifikasi dan pelabelan, sebagai pengakuan dari produk organik. Organik adalah istilah pelabelan yang menyatakan bahwa padi yang diproduksi sesuai dengan standar produksi organik dan disertifikasi oleh otoritas atau lembaga sertifikasi resmi.

Tabel 1. Persyaratan pertanian organik menurut Codex dan IFOAM.

Substansi	Codex	IFOAM
Status organisasi	Lembaga resmi dunia dibawah FAO/WHO	NGO
Definisipertanian organik	Lebih ke arah teknis	Lebih ke arah filosofis
Cakupan standar	. Tanaman . Ternak	. Tanaman . Ternak . Perikanan . Tekstil . Pengelolaan hutan
Konversi lahan	. 2 tahun (tanaman semusim) . 3 tahun (tanaman tahunan) . Dapat diperpanjang atau diperpendek tetapi tidak boleh kurang dari 12 bulan	. 12 bulan (tanaman semusim) . 18 bulan (tanaman tahunan) . Dapat diperpanjang apabila diperlukan
Labelling	<i>Organic ingredient</i> minimal 70%	<i>Organic ingredient</i> boleh kurang 70% tetapi terbatas
Konversi susu dan Telur	. 6 bulan (untuk susu) . 6 minggu (untuk telur)	30 hari untuk susu dan telur
Bahan pakan	. Minimal 85% organik untuk ruminansia . Minimal 80% organik untuk non-ruminansia	. Minimal 90% organik untuk ruminansia . Minimal 85% organik untuk non-ruminansia
Kecukupan bahan Pakan	Tidak ada regulasi	Minimal 50% berasal dari farm

Sumber: Iwantoro (2002)

Dari manajemen lapangan tersebut, timbul sistem label untuk produk pertanian organik. Label ini merupakan pernyataan proses (*process claim*) dan bukannya pernyataan produk (*product claim*) artinya, label ini menjamin proses produksinya, bukan kualitas produknya (Soemarwoto, 2001). Pada awal perkembangan sistem pertanian organik, diacu ketentuan-ketentuan dari Codex dan IFOAM sebagai rujukan untuk memproduksi pangan organik yang kemudian disusun di dalam SNI dengan melalui beberapa aspek.

#### B. ASPEK PENERAPAN TEKNOLOGI BUDIDAYA PRODUKSI PADI ORGANIK

Proses produksi padi organik melalui beberapa tahapan. Tahap pertama adalah dilakukan dengan cara pemberian pupuk kimia < 30 % dari dosis pupuk hasil rekomendasi spesifik lokasi 350 kg/Urea, 150 Kg/ SP-36, 100 Kg/KCL dan pupuk organik 2,5 ton/ha pupuk organik.

Pada perlakuan dosis pupuk kimia < 30 % terhadap varietas padi Pandanwangi rata-rata tinggi tanaman 90,27 cm dan berat jerami 23,50 ton/ha meningkat walaupun secara uji statistik tidak beda nyata bila terjadi penyeimbangan antara pupuk organik dengan dosis 2,5 ton/ha (Tabel 2).

Tabel 2. Pertumbuhan dan hasil percobaan interaksi pupuk an organik dan organik berbagai varietas padi sawah di desa Jogotirto, Kec Berbah, Kab Sleman pada MH 2002.

Perlakuan		Tinggi tanaman ( Cm)	Produksi gabah ton/ha kering panen (GKP)	Berat jerami ton/ha	Warna BWD/LC C
(A) 75- 25 %	Pandan	90,27 <sup>a</sup>	9,53	23,50 <sup>a</sup>	4
	Wangi				
	Membramo	72,83 <sup>b</sup>	11,91	20,53	4
	IR 64	67,63 <sup>b</sup>	10,13	16,71	5
(B) 50-50 %	Pandan	81,37 <sup>a</sup>	8,88	16,97	5
	Wangi				
	Membramo	76,90 <sup>a</sup>	9,88	17,57	5
	IR 64	68,77 <sup>a</sup>	9,00	17,55	5
(C) 30 -70 %	Pandan	86,43 <sup>a</sup>	9,57	17,55	5
	Wangi				
	Membramo	83,60 <sup>a</sup>	9,07	14,07	5
	IR 64	64,67 <sup>b</sup>	9,40	16,27	5
Sx		8,45	2,17	4,24	

Sumber : Sutardi *et al.*, 2002.

\* a,b,c, : Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan beda nyata ( P < 0.05). Persentase A,B,C dari 350 kg/Urea, 150 Kg/ SP-36, 100 Kg/KCl dan pupuk organik 2,5 ton/ha.

Tahap kedua adalah dengan perlakuan kombinasi takaran pupuk organik dan pupuk kimia. Penyediaan pupuk organik dibuat

sesuai dengan rekomendasi BPTP Yogyakarta (Musofie, 1999). Kombinasi perlakuan tahap kedua konversi disajikan dalam (Tabel 3):

Tabel 3. Takaran pupuk kandang dan NPK.

Perlakuan	Takaran pupuk (kg/ha)			
	Pukan sapi	Urea	SP36	KCl
60% pupuk organik-40% pupuk anorganik	1500	120	60	60
70% pupuk organik-30% pupuk anorganik	1750	90	45	45
80% pupuk organik-20% pupuk anorganik	2000	60	30	30
90% pupuk organik-10% pupuk anorganik	2250	30	12	12

Sumber : Sutardi (2005).

### C. ASPEK PERTUMBUHAN TANAMAN PADI

Perimbangan pupuk organik dan an organik berikutnya dengan perlakuan 70% pupuk organik 30% pupuk anorganik akan

menghasilkan jumlah anakan per rumpun (JAR) paling banyak, sedangkan perlakuan 80 % pupuk organik 20% pupuk anorganik menghasilkan JAR paling sedikit tabel 4.

Tabel 4. Tinggi tanaman (TT) dan jumlah anak per rumpun (JAR).

Perlakuan		TT		JAR	
Organik	Anorganik	14 Hst	28 hst	14 hst	28 hst
60%	40%	47,32	109,60	6,06	12,67 <sup>ab</sup>
70%	30%	50,87	111,38	7,43	15,24 <sup>a</sup>
80%	20%	46,34	103,25	7,68	10,25 <sup>b</sup>
90%	10%	47,04	112,40	6,21	12,48 <sup>ab</sup>

Sumber: Sutardi (2005).

Keterangan:

<sup>a, b</sup>: Supersekrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan beda nyata (  $P < 0.05$  )

Pemberian pupuk organik sebanyak 70% dari takaran sudah dapat mensubstitusi kekurangan hara dari pupuk anorganik yang bertakaran 30%. Konversi lahan kedua menunjukkan bahwa pemberian Urea 105 Kg/ha sebenarnya sudah mencukupi untuk kebutuhan tanaman padi pada varietas Padanwangi dan Membramo, tanaman mengabsorpsi N pada waktu tanaman tumbuh aktif, tetapi tidak selalu pada tingkat kebutuhan yang sama.

Menurut Isnawan (2003) bahan organik berpengaruh meningkatkan kapasitas pertukaran kation (KPK), meningkatkan daya sanga tanah terhadap adanya perubahan kemasaman, kebasaaan, kegaraman, dan mampu melepas CO<sub>2</sub>. Bahan organik dapat membuat tanah menjadi kondusif untuk pertumbuhan dan perkembangan akar tanaman. Dengan demikian serapan hara baik yang berasal dari tanah maupun pupuk menjadi lebih efektif. Selain itu menurut Hariyanto *et al.* (2003) melaporkan bahwa penggunaan pupuk kandang secara teratur ke dalam tanah dapat meningkatkan daya menahan air, sehingga akan terbentuk air tanah yang bermanfaat bagi tanaman.

Pertumbuhan tanaman dapat digambarkan terhadap tingkat efisiensi penyerapan radiasi matahari berkaitan erat dengan luas daun. Radiasi matahari jatuh merata di atas permukaan tanah sehingga

tingkat efektivitas luas daun dalam menyerap radiasi matahari dinisbahkan pada luas tanah. Hal ini dikenal dengan istilah indeks luas daun (ILD). Laju penimbunan berat kering total per satuan luas daun per satuan waktu disebut Laju Asimilasi Bersih (LAB). Laju asimilasi bersih merupakan ukuran rata-rata efisiensi fotosintesis daun dalam populasi tanaman. Laju pertumbuhan tanaman (LPT) merupakan kemampuan tanaman untuk membentuk bahan kering persatuan luas lahan per satuan waktu atau efisiensi fotosintesis per tanaman (Gardner *et al.*, 1991). Hasil sidik ragam dan uji jarak berganda Duncan terhadap parameter ILD, LPT, dan BKT menunjukkan adanya beda nyata, dengan perlakuan 70% takaran pupuk organik (1,75 ton/ha) dan 30% pupuk anorganik memberikan hasil tertinggi. Laju asimilasi bersih dan indeks panen menunjukkan tidak ada pengaruh yang nyata dari perlakuan. Adanya efek naungan dari daun-daun yang ada di bagian atas terhadap daun tua yang ada di bawahnya menyebabkan laju peningkatan jumlah asimilat yang dihasilkan diimbangi laju peningkatan respirasi. Hal ini membuat asimilat bersih yang dihasilkan per satuan luas daun tidak berbeda nyata. Sedangkan adanya beda nyata pada laju pertumbuhan tanaman berkaitan dengan penambahan bobot kering tanaman per satuan luas lahan (Tabel 5).

Tabel 5. Indeks luas daun, laju asimilasi bersih (g/cm<sup>2</sup>/minggu), laju pertumbuhan tanaman (g/cm<sup>2</sup>/minggu),

Perlakuan		ILD	LAB	LPT	BKT
Organik	Anorganik				
60%	40%	2,87 <sup>b</sup>	1,85	4,44 <sup>b</sup>	41,42 <sup>b</sup>
70%	30%	3,67 <sup>a</sup>	2,01	6,62 <sup>a</sup>	55,43 <sup>a</sup>
80%	20%	2,38 <sup>b</sup>	2,05	4,49 <sup>a</sup>	39,92 <sup>b</sup>
90%	10%	2,83 <sup>b</sup>	1,94	4,87 <sup>a</sup>	44,92 <sup>b</sup>

Sumber : Sutardi (2005).

Keterangan: <sup>a, b</sup>: Supersekrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan beda nyata (  $P < 0.05$  )

Parameter ILD, LPT, dan BKT menunjukkan adanya beda nyata, dengan perlakuan 70% takaran pupuk organik (1,75 ton/ha) dan 30% pupuk anorganik memberikan hasil tertinggi. Laju asimilasi bersih dan indeks panen menunjukkan tidak ada pengaruh yang nyata dari perlakuan. Adanya efek naungan dari daun-daun yang ada di bagian atas terhadap daun tua yang ada di bawahnya menyebabkan laju peningkatan jumlah asimilat yang dihasilkan diimbangi laju peningkatan respirasi. Hal ini membuat asimilat bersih yang dihasilkan per satuan luas daun tidak berbeda nyata. Sedangkan adanya beda nyata pada laju pertumbuhan tanaman berkaitan dengan penambahan bobot kering tanaman per satuan luas lahan.

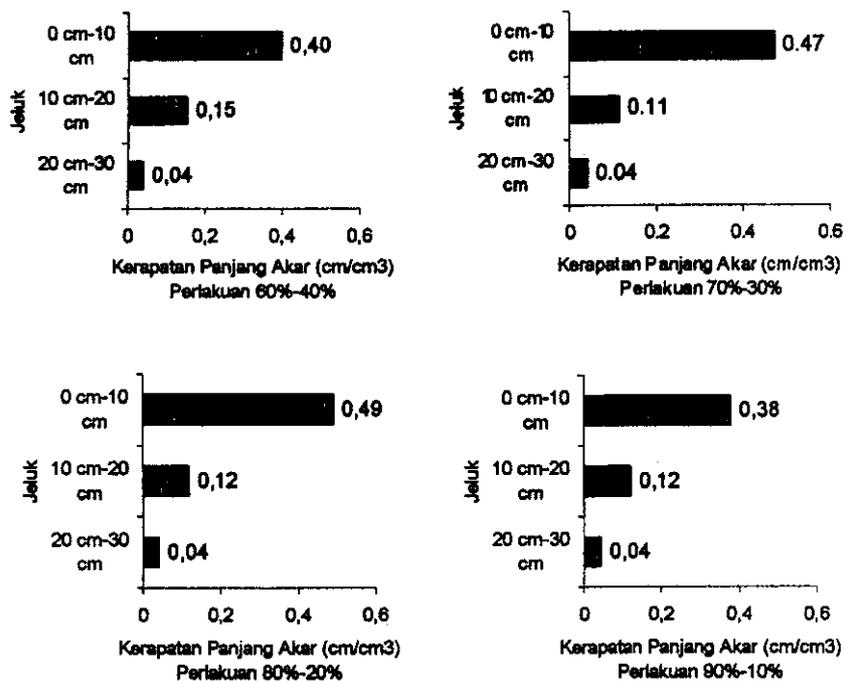
Pertumbuhan tanaman dapat dilihat terhadap penimbunan hasil asimilasi seperti bobot kering pada bagian tajuk. Bagian tajuk tanaman terdiri dari bagian biologis dan bagian ekonomis. Jika dinisbahkan antara keduanya dalam bentuk parameter indeks panen ternyata hasilnya tidaklah berbeda nyata. Semakin besar bahan kering tajuk yang dihasilkan, semakin besar pula bobot bagian biologis dan ekonomisnya sehingga indeks panennya hampir sama untuk semua perlakuan.

Adanya beda nyata pada ILD, LPT, dan BKT diduga disebabkan pemberian pupuk organik dengan takaran 70% lebih dapat meningkatkan efisiensi penyerapan unsur-unsur hara dari pupuk anorganik, terutama N, dan mensubstitusi kekurangan hara dari takaran pupuk anorganik yang diberikan. Hong (1977), menyebutkan bahwa penambahan dan pengelolaan bahan organik merupakan tindakan perbaikan lingkungan tumbuh tanaman untuk meningkatkan atau mengoptimalkan manfaat pupuk sehingga efisiensinya meningkat. Soegiman (1982) *cit* Aditimetri dan Notodimedjo (1989) mengemukakan bahwa pemberian pupuk kandang pada tanah akan meningkatkan laju absorpsi ion sehingga akan meningkatkan pertumbuhan tanaman dan berat kering total tanaman. Suseno (1974) *cit* Aditimetri dan Notodimedjo mengemukakan bahwa pembuatan sel-sel tanaman memerlukan karbohidrat yang akan bersenyawa dengan

nitrogen membentuk protoplasma sehingga dengan meningkatnya ketersediaan nitrogen maka akan meningkatkan pula laju pembelahan sel, pemanjangan sel, dan pembentukan sel baru, termasuk sel-sel daun.

Bobot kering pada tajuk dipergunakan dalam tumbuh dan berkembangnya organ-organ tanaman, misalnya tinggi tanaman dan jumlah anakan per rumpun. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa kombinasi takaran pupuk organik dan anorganik tidak memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 14 dan 28 hst. Penambahan takaran pupuk organik dapat mensubstitusi pengurangan takaran pupuk anorganik dan memberikan pengaruh akhir yang sama terhadap parameter tinggi tanaman. Pemberian pupuk organik ke dalam tanah meningkatkan nilai kapasitas tukar kation (KTK). Thorne (1979) *cit* Santoso *et al.* (2002) mengemukakan bahwa nilai KTK yang tinggi akan memudahkan tanaman menyerap unsur hara dalam tanah. Nitrogen berperan dalam penyusunan protein sebagai bahan pembentukan sel tanaman. Dengan makin cepatnya laju pembelahan sel, pemanjangan sel dan pembentukan sel baru maka pertumbuhan tanaman juga akan berjalan cepat.

Pertumbuhan dapat juga dianalisis berdasarkan nilai KPA dan KLA mengecil sejalan dengan bertambahnya kedalaman tanah, jika digambarkan akan menyerupai bangun kerucut terbalik. Sistem perakaran tanaman padi lebih mengembangkan panjang dan luas permukaannya pada lapisan tanah yang dangkal daripada lapisan yang dalam. Perakaran tanaman tumbuh baik pada kedalaman 0-10 cm, dan sedikit menurun pada kedalaman 10-20 cm. Pada kedalaman 20-30 cm pertumbuhan akar terbatas. Perkembangan perakaran padi sebagian besar ditentukan oleh varietas, tersedianya air, tersedianya zat makanan, tekstur tanah dan kepadatan tanah. Menurut Hsieh dan Hsieh (1990) *cit* Raihan dan Nurtirtayani (2003), olah tanah dan penambahan bahan organik melalui pupuk organik memperbaiki tekstur dan struktur tanah, mengurangi kepadatan tanah, meningkatkan persentase pori makro, dan meningkatkan kapasitas penyimpanan air. Selengkapnya disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerapatan panjang akar berbagai jeluk pada berbagai perlakuan kombinasi takaran pupuk organik-anorganik.

Kualitas tersebut akan menurun sejalan dengan bertambahnya kedalaman tanah dan dibatasi oleh kedalaman olah tanah yaitu hingga kedalaman 30 cm. Begitu juga dengan ketersediaan nutrisi secara cepat melalui pemberian pupuk anorganik.

#### D. ASPEK PRODUKSI

Komponen hasil pada berat gabah kering panen per hektarnya berkaitan erat dengan jumlah bulir padi, berat tiap butir, serta persentase biji berisi. Perlakuan perbandingan prosentasi pupuk organik dan anorganik tidak berpengaruh nyata terhadap produksi ton/ha pada berat gabah kering panen (GKP). Produksi pada semua perlakuan pada saat musim hujan cukup baik dengan rata-rata 6,34 ton/ha. Produksi tersebut termasuk kategori tinggi apabila dibandingkan rata-rata produksi padi secara konvensional di Daerah Istimewa Yogyakarta

yaitu 5 – 6,2 ton/ha (BPS Daerah Istimewa Yogyakarta, 1998).

Perlakuan kombinasi takaran pupuk organik-anorganik tidak mempengaruhi parameter jumlah malai per rumpun berat 1000 butir, dan produksi gabah kering. Disebabkan karena pemberian pupuk organik dan anorganik pada berbagai kombinasi takaran memberikan pengaruh yang sama pada parameter tersebut. Bahan organik meningkatkan KPK dalam tanah sehingga walaupun N dan P anorganik yang tersedia dalam jumlah kecil, keberadaannya yang terbatas dapat dimanfaatkan tanaman secara optimal. Unsur N dan P berperan dalam pembentukan anakan dan malai pada fase generatif tanaman padi. Unsur-unsur makro yang terdapat dalam pupuk organik dan anorganik yaitu terutama N, P, dan K, memberikan andil yang besar dalam meningkatkan jumlah malai, menambah jumlah dan berat biji.

Tabel 6. Jumlah malai per rumpun, persentase gabah isi, berat 1000 butir, produksi gabah kering.

Perlakuan		JMR (Jumlah Malai per Rumpun)	PGI (%) (Persentase Gabah Isi)	B1000 (g)	Hasil (ton/ha)
Organik	Anorganik				
60%	40%	12,65 <sup>a</sup>	77,79 <sup>a</sup>	22,38 <sup>a</sup>	6,20 <sup>a</sup>
70%	30%	12,03 <sup>a</sup>	70,99 <sup>ba</sup>	23,53 <sup>a</sup>	6,32 <sup>a</sup>
80%	20%	11,60 <sup>a</sup>	69,83 <sup>ba</sup>	22,15 <sup>a</sup>	6,44 <sup>a</sup>
90%	10%	13,38 <sup>a</sup>	60,46 <sup>b</sup>	19,98 <sup>a</sup>	6,40 <sup>a</sup>

Sumber : sutardi (2005).

Keterangan:

<sup>a, b</sup> : Supersekrup yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan beda nyata ( P < 0.05).

Perlakuan 60% pupuk organik 40% pupuk anorganik menghasilkan persentase gabah isi terbesar, dan cenderung menurun nilainya seiring dengan bertambahnya takaran pupuk organik dan berkurangnya takaran pupuk anorganik. Ketersediaan N dan K anorganik sebesar 40% sudah cukup meningkatkan fertilitas tanaman, pengisian biji, menambah ukuran dan bobot gabah. Keberadaan bahan organik yang berasal dari pupuk organik sebesar 60% sudah bisa mensubstitusikan kekurangan pupuk anorganik. Bahan organik yang terdapat dalam pupuk organik telah memperbaiki agregat tanah, porositas tanah, ketersediaan oksigen dalam tanah sehingga penyerapan hara berjalan dengan baik.

Faktor yang menentukan persentase gabah isi adalah keberadaan unsur hara nitrogen, phosphor, dan kalium. Ketiga unsur tersebut secara bersama-sama menentukan berat dan ukuran biji. Pemenuhan kebutuhan unsur N pada masa reproduktif awal akan menentukan pembentukan malai dan

meningkatkan jumlah malai yang terisi. Unsur P mempercepat pembungaan dan pematangan, berperan aktif dalam pembentukan biji, memperbaiki kualitas biji, dan meningkatkan ketersediaan nitrogen. Unsur K meningkatkan ukuran, berat, serta bobot gabah, dan meningkatkan tanggapan terhadap unsur P. Bahan organik menyeimbangkan ketersediaan unsur N dan P dalam tanah.

Produksi gabah kering tertinggi dihasilkan pada perlakuan 80% pupuk organik 20% pupuk anorganik sebesar 6,44 ton/ha dan terkecil dihasilkan oleh perlakuan 60% pupuk organik 40% pupuk anorganik sebesar 6,20 ton / ha. Hasil ini termasuk baik karena produksi padi varietas Sinthanur mempunyai potensi kisaran produksi sebesar 6-7 ton/ha. Indek panen menunjukkan perbandingan distribusi hasil asimilasi antara biomassa ekonomi dengan biomassa keseluruhan (Donal dan Hamblim, 1976). Rata – rata indik panen 34,59% (Tabel 7).

Tabel 7. Berat jerami padi dan indik masing-masing perlakuan.

Perlakuan		Berat jerami padi		Indek panen (%)
Organik	Anorganik	g/10 rumpun	Ton/ha (as fed)	
60	40	974,2	18,7	33,87
70	30	1021,5	18,7	33,85
80	20	821,5	17,68	36,42
90	10	969,8	18,7	34,22

Sumber : Sutardi (2005).

Keterangan :

<sup>a, b</sup> : Supersekrup yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan beda nyata ( P < 0.05)

Varietas berpengaruh nyata terhadap indeks panen, varietas Pandanwangi, Membromo dan IR 64 indeks panen 36,69%, sedangkan varietas Pandanwangi 40 % (Sutardi *et al.*, 2002). Tanaman yang memiliki pertumbuhan vegetatif yang baik akan menghasilkan produksi yang baik (Gardner *et al.*, 1991).

#### E. ASPEK KUALITAS MUTU PRODUKSI

Mutu gabah akan berkorelasi positif terhadap rendemen dan mutu beras. Pupuk

organik akan dapat menyediakan sumber hara N dan K waktu lumintu. Sedangkan unsur nitrogen berfungsi dalam metabolisme karbohidrat yang akan membentuk granula pati. Pembentukan granula pati ini dipacu dengan adanya unsur kalium. Granula pati akan mempengaruhi kekompakan dari beras sehingga susunan granula pati yang kompak menyebabkan beras menghasilkan beras utuh lebih banyak (Damardjati, 1988). Hasil uji organoleptik secara rinci disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Uji Organoleptik beras varietas Shinta Nur.

Perlakuan	Warna Nasi	Aroma Nasi	Rasa Nasi	Kekerasan Nasi
A. Organik 60 %- Anorganik 40 %	3,900 a	4,100 a	4,133 a	4,100 a
B. Organik 70 %- Anorganik 30 %	3,933 a	4,100 a	3,733 ab	3,700 ab
C. Organik 80 %-Anorganik 20 %	3,833 a	3,667 b	3,500 bc	3,667 ab
D. Organik 90%- Anorganik 10 %	3,700 ab	3,4667 bc	3,333 bc	3,400 bc
E. Beras di pasaran	3,333 b	3,200 c	3,233 c	3,166 c

Sumber : Sutardi *et al.*, (2005).

Keterangan :

<sup>a, b</sup>: Supersekrup yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan beda nyata ( $P < 0.05$ )

Tingkat kesukaan konsumen dipengaruhi terhadap parameter warna nasi, aroma nasi, rasa nasi dan kekerasan nasi (Tabel 8). Hasil dari uji organoleptik ini menunjukkan bahwaimbangan pupuk organik 60 % dan anorganik 40 % paling disukai oleh konsumen. Nasi yang dihasilkan dari penelitian ini mempunyai mutu rasa yang lebih baik daripada beras yang beredar di pasaran ditunjukkan dengan rendahnya skor uji organoleptik yang dihasilkan pada beras yang beredar di pasaran.

#### F. ASPEK SOSIAL EKONOMI

Secara ekonomi kelayakan finansial menunjukkan bahwa semua perlakuan layak untuk diusahakan dan menguntungkan. Berkaitan dengan pemanfaatan lahan yang digunakan selama ini, apakah lahan dikelola

secara tepat dan tidak berdampak merusak lingkungan teknologi budidaya padi organik. Dalam konsep ekonomi sumberdaya lahan keuntungan usaha yang merupakan surplus pendapatan diatas menunjukkan bahwa keuntungan usaha merupakan surplus pendapatan diatas biaya produksi atau harga imput tanah yang dapat dimungkinkan faktor produksi tanah dapat dimanfaatkan dalam proses produksi. Secara ekonomi analisis kelayakan finansial menunjukkan bahwa semua perlakuan layak untuk diusahakan dan menguntungkan. Berkaitan dengan pemanfaatan lahan yang dilakukan saat ini, menimbulkan pertanyaan apakah lahan pertanian yang dikelola sudah tepat atau tidak merusak lingkungan. Dapatkah lahan dimanfaatkan dalam waktu yang lama. Penggunaan lahan yang terus-menerus akan menimbulkan penurunan produktivitas, bila mengabaikan upaya untuk menjaga

kelestarian. Dalam konsep ekonomi sumberdaya lahan, seperti yang dikemukakan oleh Barlowe (1972) ada dua penilaian atas tanah yaitu : sewa tanah (*contract rent*) dan keuntungan usaha (*economic rent/land rent*). Perimbangan pupuk 30% kimia dan 70% organik dari dosis rekomendasi nasional biaya produksi paling rendah, kemudian diikuti pada

perlakuan C, D dan A. Sebaiknya untuk tetap mempertahankan nilai tanah pada kesuburan tanah, maka teknologi perimbangan pupuk kimia 30% dan pupuk organik 70% untuk dapat direkomendasikan. Hal tersebut secara rinci dapat terlihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 9. Rekapitulasi analisis usahatani padi organik varietas Shinta Nur.

Perlakuan	Total tenaga kerja (Rp)	Total sarana produksi (Rp)	Total biaya produksi (Rp)	Hasil gabah (ton/ha)	Hasil beras (kg)	Total pendapatan	Pendapatan bersih	B/C Rasio	R/C rasio	Biaya produksi (Rp/kg)
A	1.954.000	2.081.000	4.035.000	6,2	3.689	10.329.200	6.294.200	1,5	2,55	1093
B	1.995.000	2.080.000	4.075.000	6.33	4.116	11.524.800	7.524.800	1,8	2,83	990
C	2.085.000	2.080.000	4.165.000	6.44	4.191	11.734.800	7.569.800	1,8	2,82	993
D	2.205.000	2.080.000	4.285.000	6,40	4.249	11.897.200	7.612.200	1,8	2,78	1008

Sumber : Anonimus 2005.

## PENUTUP

1. Produksi padi pada tiga varietas tertinggi pada pemberian pupuk an organik dengan perbandingan 20% - 80% dengan perimbangan pupuk organik 2,5 ton/ha.
2. Perimbangan pemberian pupuk kimia pada aras 40% sampai dengan 10% dengan penambahan pupuk organik mejemuk (POM) 2,5 ton/ha, tidak berbeda nyata, sehingga dapat meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk kimia.
3. Perimbangan pupuk organik dari 60% (1,5 ton per hektar) hingga 90% (2,25 ton per hektar), disertai pengurangan takaran pupuk anorganik dari 40% hingga 10% tidak mempengaruhi pertumbuhan dan hasil padi dan hasil uji organolistik.
4. Faktor produksi tanah dapat dimanfaatkan dalam proses produksi, sehingga nilai *Land rent* sebagai surplus ekonomi layak untuk dikembangkan.

## DAFTAR PUSTAKA

Aditimeri dan S. Notodimedjo. 1989. Pengaruh Pemupukan Nitrogen dan Pupuk Kandang terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bayam (*Amaranthus tricolor*, L.). *Agrivita*. 12(1): 60-64.

Barlowe, R. 1972. Land Resource Economics. The Economics of Real Property. Prentice Hall. Inc. Jersey.

BPS Daerah Istimewa Yogyakarta . 1998. Yogyakarta Dalam Angka. Kantor Statistik Daerah Istimewa Yogyakarta.

Damardjati, D.S. 1988. Struktur Kandungan Gizi Beras. *In* Padi buku 1. M. Ismunadji, S. Partohardjono, M. Syam, A. Widjono. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor. 103 - 165.

Donald, C.M. and J. Hamblim. 1976. Education Agronomi. New York. America. 140 p. Damardjati, D.S. 1988. Struktur Kandungan Gizi Beras. *In* Padi buku 1. M. Ismunadji, S. Partohardjono, M. Syam, A. Widjono. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor. 103 - 165.

Gardner, P.G., R.B. Pearce and R.L. Mitchell, 1991. Physiologi of Crop Plants, The Lawa State University, USA.

Hariyanto, A.E., Y. Sugito, dan A. Soegiarto. 2003. Respon Tanaman Gandum (*Triticum aestivum*) Galur Nias dan DWR 162 terhadap Pemberian Pupuk Kandang Ayam. *Agrivita*. 24(1):30-36

Hong. 1977. Peranan Pupuk. Bahan penataran staf peneliti LPH tahap II.

- Departemen Ilmu-ilmu Tanah. IPB Bogor.
- Isnawan, B.H. 2003. Kajian Pemupukan N, P, dan K Tanaman Jagung Manis dengan Berbagai Takaran Pupuk Kandang di Tanah Regosol. *AgrUMY*. IX(1):7-16
- Iwantoro. 2002. Sistem Pertanian Organik. Makalah disampaikan dalam Seminar Nasional Membangun Sistem Pertanian Terpadu Organik Sebagai Upaya Pemberdayaan Dan Peningkatan Pendapatan Petani.
- Musofie, A. 1999. Biostater Perombak Limbah Organik Ternak menjadi Pupuk Penyubur Tanah. Monograf BPTP Ungaran No.3.
- Raihan, H.S. dan Nurtirtayani. 2003. Pengaruh Pemberian Bahan Organik terhadap N dan P Tersedia Tanah Serta Hasil Beberapa Varietas Jagung di Lahan Pasang Surut Sulfat Masam. *Agrivita*. 23(1):13-19.
- Reijtjes, C.B. dan A.W. Bayer. 1999. Pertanian Masa Depan : Pengantar untuk Pertanian Berkelanjutan dengan Input Luar Rendah. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Santoso, A., S. Bahri, dan N.E. Suminarti. 2002. Respon Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata*) terhadap Pemupukan Kalium dan Pengaplikasian Pupuk Kandang Sapi. *Habitat*. 13 (4):212-220
- Setiawan, A. 1993. Dasar –dasar Pemuliaan Tanaman. Fakultas Pertanian. IPB Press. Bogor
- Simatupang, P. 2002. Analisis Kebutuhan Pangan Nasional. Majalah Sinar tani terbit bulan oktober 2002.
- Soemarwoto, O. 2001. Membangun Sistem Pertanian Organik. Makalah disampaikan dalam Seminar Nasional Membangun Sistem Pertanian Terpadu Organik Sebagai Upaya Pemberdayaan Dan Peningkatan Pendapatan Petani.
- Sutardi, A. Musofie, Nurhidayat dan Soeharsono. 2002. Pengkajian Intergrasi Usahatani Tanaman Pangan dan Ternak Ruminansia di Agroekologi Lahan Sawah Tadah Hujan. Makalah disampaikan dalam seminar Nasional pada Usahatani Ramah Lingkungan di Loka Jakenan Pati Jawa Tengah. Puslitanak Bogar tgl. 11 Desember 2002.
- Sutardi, H. Ngadimin dan Budiono, 1998. Penerapan Analisis Spesifik Lokasi berdasarkan Zone Agroekosistem Tingkat Tinjau 1 : 300.000 dan Semi Detail 1 : 50.000 D.I. Yogyakarta. Proc. Seminar Ilmiah dan Lokakarya Teknologi spesifik Lokasi dalam Pengembangan Pertanian dengan Orientasi Agribisnis. BPTP Ungaran, PSE Bogor. Badan Litbang Pertanian. Hal 5 - 11.
- Sutardi, Prowanti, H. dan Musofie.M. 2005. Kombinasi Takaran Pupuk Organik- Anorganik Terhadap Kualitas Padi Organik. Prosiding Seminar Inovasi Teknologi Sumber Daya Tanah dan Iklim kerjasama dengan UNS Surakarta. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat. Badan Litbang Pertanian. Deptan. Pebruari 12 -14 2005.
- Sutardi. 2005. Kombinasi Takaran Pupuk Organik- Anorganik Terhadap Sistem Perakaran, Pertumbuhan dan Hasil Padi Organik. Prosiding Seminar Inovasi Teknologi Sumber Daya Tanah dan Iklim. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat. Badan Litbang Pertanian. Deptan. PP 248 -261.

## UJI COBA BUDIDAYA RUMPUT HERMADA PADA KETERSEDIAAN AIR TERBATAS

Supriadi

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta

Salah satu tanaman yang dapat dibudidayakan di lahan kering adalah rumput hermada. Tanaman ini tergolong jenis tanaman yang memiliki toleransi terhadap keadaan lingkungan termasuk kekeringan. Kegunaan rumput hermada: 1) Biji dapat digunakan sebagai bahan pangan alternatif. 2) Daun dapat digunakan sebagai pakan alternatif untuk ternak ruminansia. 3) Malai digunakan sebagai bahan pembuatan berbagai kerajinan. 4) batang sebagai bahan pembuat kertas.

Selama ini, upaya penanaman rumput hermada (*Sorghum vulgare sudanense*) di lahan kering mulai digalakkan, namun untuk penanaman di lahan kering khususnya tanah inceptisol belum banyak dilakukan. Kendala yang dihadapi di lahan kering inceptisol terutama ketersediaan air yang sangat rendah maka perlu diketahui batas toleransi tanaman terhadap kekeringan guna keberhasilan budidaya tanaman di lahan kering inceptisol.

Menurut Livingston dan Shreve (Sitompul dan Guritno, 1995), tanaman akan melakukan adaptasi terhadap perubahan lingkungan di luar dari tingkat optimum dan akan dapat menyelesaikan hidupnya secara lengkap asalkan keadaan lingkungan tidak melebihi batas fisiologi proses kehidupan. Adaptasi pada tanaman yang telah melampaui rentang kisaran toleransi, akan berdampak pada tanaman sehingga fungsi metabolisme akan terganggu dan akhirnya dapat menyebabkan kematian.

Rumput hermada akan merespon perubahan lingkungan baik secara morfologis, anatomis, fisiologis maupun biokemis. Pertumbuhan merupakan salah satu contoh respon fisiologis tanaman. Respon tanaman terhadap kekeringan, juga dapat dilihat pada respon produksinya.

Obyek penelitian ini adalah rumput hermada varietas Jepang dengan nomor asisi 3318 untuk mengetahui kebutuhan air yang optimal dan efisien. Dalam budidaya rumput hermada dilakukan beberapa taraf penyiraman dimulai dari dibawah kapasitas lapang (cekaman) sampai dengan keadaan normal untuk kehidupan rumput hermada berdasarkan rumus yang dikemukakan Doorenbos dan Pruitt (1997), volume dan interval penyiraman yang optimum pada tanaman di suatu daerah tertentu dapat diketahui dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

Volume air yang dibutuhkan =  $d$  (depth of irrigation) x luas petak

$$d = \frac{(p \cdot sa) Et \text{ crop} \cdot D}{Ea} \text{ mm}$$

Interval penyiraman adalah sebagai berikut :

$$i = \frac{(p \cdot sa) \cdot D}{Et \text{ crop}}$$

Keterangan:

$d$  = Volume air yang dibutuhkan tanaman pada luas tertentu

$p$  = Konstanta ketersediaan air dalam tanah  
Pada tanah inceptisol memiliki nilai  $p = 0,55$

$sa$  = Total ketersediaan air dalam tanah

Ketersediaan air dalam tanah inceptisol = 140 mm/m

$Et \text{ crop}$  (Evapotranspirasi) =  $Eto \times Kc$

Dimana,  $Eto$  = evapotranspirasi umum dari alat  
Klimatologi = 4,57 mm/day

$Kc$  = koefisien crop untuk sorgum = 0,35

$Et \text{ crop} = 94,57 \text{ mm/day} \times 0,35 = 0,7 \text{ mm/day}$

$D$  = Kedalaman akar

Kedalaman akar untuk sorgum = 1,5 m

$Ea$  = Application efficiency = 0,65

Untuk kehidupan normal rumput hermada berdasarkan rumus tersebut memerlukan air sebanyak 125.000 l/ha/ dengan interval penyiraman 6 hari adapun kombinasi volume dengan interval penyiraman adalah sebagai berikut : Penyiraman 50 l/4 m<sup>2</sup> air dengan interval penyiraman 3, 6 dan 9 hari ; Penyiraman 37,5 l/4 m<sup>2</sup> air dengan interval penyiraman 3, 6 dan 9 hari ; 25 l/4 m<sup>2</sup> air dengan interval penyiraman 3, 6 dan 9 hari.

#### Tahap Pelaksanaan:

- a. Mengolah tanah, menggemburkan dengan membajak dan mencangkul kemudian membersihkan rumput atau gulma yang mengganggu.
- b. Membuat petakan (plot) dengan ukuran 2 m x 2 m sebanyak 30 petakan. Diantara petakan dibuat parit selebar 30 cm.
- c. Penanaman biji dengan cara ditugal dengan jarak tanam 40cm x 20cm. Masing-masing 2-3 biji per lubang.
- d. Pemupukan
  - 1) Memberi pupuk kandang bersamaan dengan pengolahan tanah sebagai pupuk dasar.
  - 2) Memberi pupuk urea pada hari ke-15 dan hari ke-35 setelah penanaman dengan cara ditugal sejauh 5 cm – 7 cm dari tanaman dengan kedalaman 10 cm.
- e. Penyiraman  
Memberi air pada hari ke-1 sampai ke-15 setiap hari dengan volume yang sama kemudian setelah hari ke-15 sampai ke-70 setelah penanaman, penyiraman dilakukan dengan variasi volume dan interval penyiraman sesuai perlakuan.
- f. Pemeliharaan tanaman membuat naungan/atap dari plastik transparan untuk melindungi tanaman dari hujan dengan panjang 67 m, lebar 6 m dan tinggi 2,5 m.  
Parameter yang diukur dalam budidaya rumput hermada adalah: Tinggi tanaman; Bobot basah dan bobot kering tanaman (hijauan); dan Diameter batang

#### Respon Pertumbuhan Rumput Hermada terhadap Keterbatasan Air

##### 1. Tinggi tanaman

Cekaman air hingga 50% dari kebutuhan air optimal untuk tanaman sorgum masih belum menunjukkan adanya perbedaan terhadap tinggi tanaman rumput hermada, pada setiap perlakuan menunjukkan hasil yang hampir sama di setiap periode pengamatan artinya tanaman yang mendapat air paling sedikit mampu tumbuh dengan baik layaknya tanaman yang memperoleh air lebih banyak. Hal ini disebabkan karena perlakuan kekeringan yang diberikan belum berpengaruh terhadap perkembangan sel-sel tanaman, sehingga apabila tanaman memperoleh air kembali maka aktivitas tanaman akan pulih kembali seperti semula ketika air tercukupi.

##### 2. Diameter batang

Pencapaian diameter batang hermada, pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1, terlihat bahwa perlakuan penyiraman dengan interval 9 hari baik pada perlakuan volume penyiraman 50 liter, 37,5 liter maupun 25 liter cenderung memiliki diameter batang terkecil dibandingkan dengan interval penyiraman 3 dan 6 hari sekali. Berdasarkan hasil analisa tanah, tanah yang disiram dengan interval 3 hari ternyata memiliki kelembaban tanah yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan tanah yang disiram 6 hari dan 9 hari. Tanah-tanah yang disiram dengan interval lebih pendek, mempunyai kelembaban tanah yang lebih terjaga. Dengan demikian, kesempatan tanaman untuk memperoleh airpun juga lebih terjaga.

Tabel 1. Hasil Interval Penyiraman Terhadap Diameter Batang Hermada Umur 44 hst – 65 hst (mm).

Interval Penyiraman	44 hst	51 hst	58 hst	65 hst
$I_1$	5,8289 a	6,2211 a	6,4644 a	6,6900 a
$I_2$	5,3067 a	5,5689 a	5,9011 a	6,1690 ab
$I_3$	4,1256 b	4,7478 b	4,9311 b	5,3067 b

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang sama berbeda tidak nyata ( $p > 0,05$ )

### 3. Bobot basah tanaman

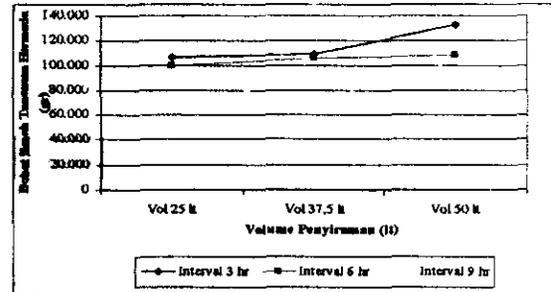
Hasil penelitian diketahui bahwa perlakuan volume maupun interval penyiraman tidak berpengaruh terhadap bobot basah seperti terlihat pada Tabel 2 dibawah ini.

Namun berdasarkan grafik bobot basah tanaman hermada pada Gambar 1, dapat dilihat bahwa bobot basah tanaman hermada pada perlakuan interval 9 hari cenderung memiliki bobot basah tanaman yang paling

rendah sedangkan bobot basah tanaman yang paling tinggi dicapai pada perlakuan dengan interval 3 hari. Pencapaian bobot basah tanaman hermada hasil penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.

Hal ini mungkin disebabkan karena meskipun tanaman mengalami kekeringan namun tanaman mampu mempertahankan cairan selnya sehingga proses aktivitas pertumbuhan sel serta enzim-enzim yang mendukung proses pertumbuhan tersebut

masih dapat bekerja dengan baik. Menurut Gardner (1991) ketika terjadi kekeringan, aktivitas berbagai macam enzim akan terganggu. Tercapainya kondisi cairan sel yang tetap baik tersebut, mengakibatkan proses pertumbuhan tetap dapat berlangsung dengan baik meskipun tanaman mengalami kekeringan.



Gambar 1: Grafik rerata bobot basah tanaman hermada pada berbagai perlakuan

Tabel 2. Bobot basah Tanaman (hijauan) Hermada (kg/plot)

Interval Penyiraman	Volume Penyiraman			Rata-rata /plot	Rata-rata konversi (ton/ha)
	V <sub>1</sub>	V <sub>2</sub>	V <sub>3</sub>		
I <sub>1</sub>	24,4	19,6	19,0	21,0	52,5
I <sub>2</sub>	19,5	19,0	18,0	18,8	47,0
I <sub>3</sub>	18,5	12,8	16,0	15,7	39,2
Rata-rata	20,8	17,1	17,6	18,5	46,25

### 4. Bobot kering tanaman

Hasil penelitian dapat dilihat pada Tabel 3 dibawah ini, bahwa pencapaian bobot kering tanaman cenderung lebih rendah pada volume penyiraman yang semakin rendah dan interval penyiraman yang semakin panjang.

Tetapi berdasarkan grafik bobot basah tanaman hermada pada Gambar 2, dapat dilihat bahwa bobot kering tanaman hermada pada perlakuan interval 3 hari cenderung memiliki bobot kering tanaman yang paling tinggi sedangkan bobot kering tanaman yang paling rendah dicapai pada perlakuan dengan interval 9 hari.

Menurut Islami dan Utomo (1995), tanaman sorghum seperti hermada ini dapat mempertahankan cairan selnya karena rumput hermada ini memiliki jenis akar serabut yang mampu menyerab air lebih banyak, karena bulu-bulu akar yang dimilikinya lebih banyak. Selain itu, rumput hermada memiliki efisiensi

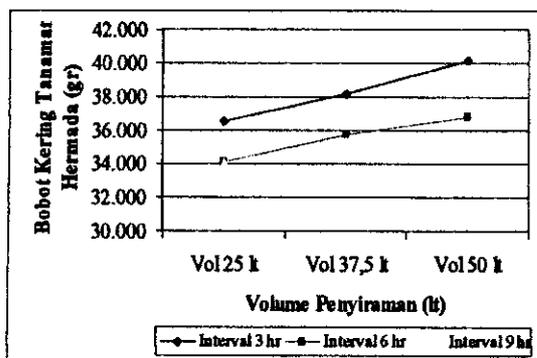
pemakaian air yang tinggi yaitu dengan menggunakan jumlah air yang sedikit namun mampu menghasilkan biomassa yang tinggi. Oleh karena itu pada penelitian ini meskipun dengan perlakuan yang berbeda namun bobot tanaman yang dihasilkannya adalah sama.

### e. Kapasitas tampung ternak.

Daya tampung ternak dari hijauan rumput hermada dapat berdasarkan bobot kering, secara teoritis seekor ternak dapat mengkonsumsi bahan kering sebanyak 2-3 % dari bobot badan. Satu Unit Ternak (UT) seberat 350 kg dapat mengkonsumsi bahan kering sebanyak 7-10,5 kg. Berdasarkan hitungan tersebut maka daya tampung ternak dari rata-rata hasil bobot basah tanaman hermada setiap hektarnya sebesar 35,65 ton/ha dan bobot kering sebanyak 12,50 ton/ha, dapat menampung ternak sebanyak 3,3 unit/tahun.

**Tabel 3. Bobot Kering Tanaman (Hijauan) Hermada (kg/plot)**

Interval Penyiraman	Volume Penyiraman			Rata-rata /plot	Rata-rata konversi (ton/ha)
	V <sub>1</sub>	V <sub>2</sub>	V <sub>3</sub>		
I <sub>1</sub>	7,3	6,85	6,57	6,9	17,25
I <sub>2</sub>	6,62	6,43	6,13	6,4	15,98
I <sub>3</sub>	6,25	6,25	6,13	6,21	15,52
Rata-rata	6,7	6,51	6,27	6,49	16,23



**Gambar 2: Grafik rerata bobot kering tanaman hermada pada berbagai perlakuan.**

- Gardner, F.P. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Jakarta: UI Press.
- Islami, T. dan W.H.Utomo, 1995. *Hubungan Tanah, Air dan Tanaman*. Semarang: IKIP Semarang Press.
- Sitompul, S.M. dan B. Guritno, 1995. *Analisis Pertumbuhan Tanaman*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, baik faktor volume maupun interval penyiraman ternyata tidak memberikan pengaruh terhadap pencapaian tinggi tanaman hermada pada setiap periode pengamatan, begitu pula terhadap bobot basah maupun bobot kering hermada tidak memberikan dampak. Daya tampung ternak dari rata-rata hasil bobot basah tanaman hermada setiap hektarnya sebesar 35,65 ton dan bobot kering sebanyak 12,50 ton, dapat menampung ternak sebanyak 3,3 unit/tahun.

### Daftar Pustaka

- Doorenbos, J. and Pruitt, W.O. 1977. *Guidelines for Predicting Crop water Requirement*. Roma: FAO Irrigation and Drainage.

## PENGEMBANGAN RUMPUT HERMADA SEBAGAI PAKAN TERNAK DI LAHAN KERING

*Supriadi*

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta

Banyak lahan kering belum digarap dan dimanfaatkan keberadaannya di Indonesia, padahal lahan tersebut mempunyai potensi produktif untuk pengembangan pertanian di masa mendatang. Intensifikasi lahan pertanian merupakan langkah tepat untuk mengembangkan pertanian pada lahan tersebut. Rumput hermada merupakan salah satu komoditas yang dapat dikembangkan di lahan kering.

### PENDAHULUAN

Pemanfaatan lahan kering tersebut diwujudkan dengan intensifikasi pertanian. Mulyadi *et al.*, (1997) juga menjelaskan bahwa penggunaan lahan untuk usahatani tanaman secara eksploratif tanpa diimbangi masukan pupuk yang memadai akan menyebabkan berkurangnya hara dalam tanah karena terangkut oleh hasil panen.

Penggunaan pupuk organik dapat memperbaiki sifat fisik tanah terutama meningkatkan keserasan tanah (Sutanto, 2002). Pupuk organik yang dapat digunakan adalah kompos, pupuk kandang, azolla, pupuk hijau, limbah industri, limbah perkotaan termasuk limbah rumah tangga. Pemberian kompos dalam jangka panjang akan menaikkan N, P, K dan Si tanah (Nakuda, 1981 dalam Sutanto, 1998; Anonimus 2002; 2005.).

Maheldaswara (2003) menyatakan bahwa salah satu jenis tanaman yang dapat diprioritaskan untuk dikembangkan di lahan kering dan lahan kritis adalah rumput hermada (*Sorghume vulgare sudanense*). Rumput hermada tidak hanya menghasilkan biji yang dapat digunakan sebagai bahan pangan tetapi daun hermada dapat digunakan sebagai bahan pakan ternak.

**Tahap pelaksanaan.** Penentuan jarak tanam, jarak antar barisan dan jarak dalam barisan adalah 20 cm x 40 cm. Jarak antar tanaman 20 cm dalam 1 baris, pembuatan lubang tanaman; penanaman biji masing-masing 3 biji per lubang; Pemupukan dengan pupuk organik sebanyak 5 ton/ha juga diberikan pupuk anorganik seperti pupuk urea pada hari ke-15 sebanyak 200 kg/ha dan hari ke-35 setelah penanaman sebanyak 150 kg/ha dengan cara ditugal sejauh 5-7 cm dari tanaman dan sedalam 10 cm untuk pemupukan pertama serta sejauh 15 cm dan sedalam 10 cm untuk pemupukan kedua.

### Daya Tumbuh

#### a. Tinggi tanaman

Rerata tinggi tanaman pada rumput hermada berdasarkan hasil analisis varian menunjukkan bahwa macam-macam jenis kompos tidak memberikan perbedaan pada rata-rata tinggi tanaman, semua tanaman yang diberikan kompos menunjukkan tinggi yang relative sama, tetapi untuk perlakuan perbedaan dosis menunjukkan adanya perbedaan pada umur tanaman 44 hst, 51 hst, dan 58 hst rata-rata mencapai tinggi 122 cm; 138 cm dan 144 cm semakin tinggi dosis pupuk organik yang diberikan semakin baik hasilnya.

Kondisi ini disebabkan karena kelembaban meningkat setelah pemberian kompos. Bahan organik kompos menyebabkan meningkatnya kemampuan tanah dalam menahan air sehingga air yang tersedia lebih banyak dan tanah menjadi lebih lembab. Pemberian dosis kompos tinggi memungkinkan tanah memiliki kelembaban yang tinggi pula, disamping itu bahan organik mempunyai KTK yang tinggi, karena sejumlah gugus dalam bahan organik mempunyai muatan negatif yang dapat menyerap kation-kation dalam tanah.

#### b. Diameter batang

Rerata diameter batang tanaman rumput hermada pada semua pengamatan berdasarkan hasil analisis menunjukkan rerata diameter batang antar perlakuan beberapa jenis kompos tidak menunjukkan adanya pengaruh terhadap diameter tanaman. Tetapi dosis dari beberapa jenis pupuk tersebut memberikan pengaruh terhadap diameter batang tanaman pada umur tanaman 37 hst, 44 hst dan 58 hst dimana dosis pupuk organik 5 ton/ha lebih baik dibandingkan dengan pemberian dosis 10 to/ha. Seperti halnya pada

tinggi tanaman, diameter batang juga dipengaruhi oleh unsur hara yang diberikan terutama unsur hara yang berasal dari kompos namun demikian pada diameter batang baru terjadi perbedaan setelah tanaman berumur 44 hst dan pada dosis 5 ton/ha lebih baik hasilnya.

#### c. Bobot basah total

Rerata Bobot Basah Total (BBT) tanaman rumput hermada berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa beberapa jenis kompos tidak memberikan pengaruh terhadap bobot basah total tetapi dosisnya dari beberapa jenis kompos tersebut dapat memberikan pengaruh terhadap berat basah tanaman.

Untuk jenis pupuk Azola Yang paling tinggi hasilnya adalah pada dosis 10 ton/ha dapat mencapai 46,87 ton/ha bobot basah, untuk jenis pupuk Bokasi yang paling tinggi hasilnya adalah pada dosis 5 ton/ha dapat mencapai hasil 45,19 ton/ha bobot basah.

#### d. Bobot kering total

Rata-rata Bobot Kering Total (BKT) rumput hermada pada pengamatan umur 60 hst pada semua perlakuan jenis pupuk tidak memberikan dampak terhadap namun dosisnya memberikan dampak dimana pada jenis pupuk

Azolla yang paling baik adalah pada dosis 10 ton/ha dapat mencapai 7,88 ton/ha, sedangkan pada jenis pupuk Bokasi yang paling baik adalah pada dosis 10 ton/ha dapat mencapai 8,69 ton/ha meskipun pada bobot basahnya tidak paling tinggi hal ini menunjukkan kandungan kadar air yang berbeda.

#### e. Kapasitas tampung ternak.

Daya tampung ternak dari suatu lahan yang ditanami hijauan pakan ternak tergantung dari luasan, jenis tanaman dan produksinya, untuk tanaman rumput hermada ada dua manfaat yang dapat dijadikan pakan ternak yaitu dari hijauannya dan dari hasil bijinya namun untuk memanfaatkan bijinya digunakan pakan ternak masih perlu proses lebih lanjut. Daya tampung ternak dari hijauan rumput hermada dapat berdasarkan bobot kering, secara teoritis seekor ternak dapat mengkonsumsi bahan kering sebanyak 2-3 % dari bobot badan. Satu Unit Ternak (UT) seberat 350 kg dapat mengkonsumsi bahan kering sebanyak 7-10,5 kg. Berdasarkan hitungan tersebut maka daya tampung ternak pada penanaman rumput hermada ini adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Rerata Kapasitas Tampung Ternak Berdasarkan Bobot Kering Total 53 hst pada tanaman *Sorghum vulgare sudanense* (UT/ha).

Parameter	Dosis	Rerata ± SD		
		Jenis Kompos		
		(Azolla. Sp)	(Bokasi)	(Enceng Gondok)
Bobot Kering Total	D0	512 <sup>a</sup>	620 <sup>a</sup>	735 <sup>a</sup>
	D1	653 <sup>ab</sup>	613 <sup>ab</sup>	655 <sup>ab</sup>
	D2	750 <sup>b</sup>	827 <sup>b</sup>	591 <sup>b</sup>

Keterangan UT= Unit Ternak (350 kg)

Sejalan dengan produksi bahan kering, semakin banyak hasil bahan kering yang diproduksi maka semakin besar atau semakin banyak ternak yang dapat ditampung, pada Tabel 1 terlihat bahwa daya tampung ternak yang tertinggi adalah pada jenis pupuk Bokashi dengan dosis 10 ton/ha yaitu dapat menampung 827 unit ternak dalam satu hari atau 2,2 unit ternak per tahun dan yang kedua adalah pada jenis pupuk *Azolla sp* dengan dosis sebanyak 10 ton/ha yaitu dapat

menampung sebanyak 750 unit ternak dalam satu hari atau 2,0 per tahun.

#### KESIMPULAN

Penanaman rumput hermada dilahan kering dengan menggunakan beberapa jenis pupuk organik (*Azolla sp*, Bokasi dan Eceng gondok) tidak menunjukkan pengaruh terhadap pertumbuhan (tinggi tanaman, diameter batang, bobot basah dan bobot kering), namun dari beberapa dosis yang diberikan untuk setiap

jenis pupuk dapat memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan rumput hermada. Bobot basah dan bobot kering hijauan rumput hermada yang palingtinggi adalah pada dosis 10 ton/ha baik pada jenis pupuk Azola maupun pada jenis pupuk Bokasi, namun untuk jenis pupuk eceng gondok menunjukkan respon negative terhadap pertumbuhan.

Daya tampung ternak berdasarkan bahan kering yang diproduksi pada jenis pupuk Bokasi dengan dosis 10 ton/ha yaitu dapat menampung 2,2 unit temak per tahun dan yang kedua adalah pada jenis pupuk Azolla sp dengan dosis sebanyak 10 ton/ha yaitu menampung 2,0 unit temak per tahun.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Anonimus. 2002. *Penerapan Pertanian Organik*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius
- Anonimus. 2005. *Bokashi Sari Bumi*. Yogyakarta: UD Sumber Makmur
- Maheldaswara, D. 2003. *Budidaya Rumput Hermada di Lahan Kering dan Kritis*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius
- Mulyadi., Nugroho., Idjudin dan Adiningsih, Sri. 1997. "Alternatif Pemupukan pada Tanah Inceptisol di Lereng Gunung Merapi untuk Peningkatan Hasil Cabe Varietas Hot Chili". *Prosiding Seminar Rekayasa Sistem Usaha Tani Konservasi*. Yogyakarta: BPTP.
- Sutanto, Rachman. 1998. *Morfologi dan Klasifikasi Tanah*. Yogyakarta: Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada

## PENGGALIAN SUMBER BAHAN PAKAN ALTERNATIF, SEBAGAI UPAYA KEMANDIRIAN PENYEDIAAN PAKAN TERNAK.

*Erna Winarti*

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta

Biaya pakan merupakan biaya paling tinggi dalam usaha peternakan, bahkan dalam peternakan unggas biaya pakan mencapai 70% dari total biaya produksi. Penggunaan pakan alternatif yang harganya lebih murah akan menekan biaya produksi

Biji kacang-kacangan merupakan salah satu alternatif untuk menggantikan bungkil kedele pada penyusunan ransum ternak. Banyak tanaman kacang-kacangan yang mampu hidup didaerah kering dan tandus namun saat ini kurang mendapat perhatian, diantaranya adalah kacang kratok (*Phaseolus lunatus* Linn, Kara Pedang (*Canavalia gladiata* DC) dan koro benguk (*Mucuna pruriens*). Mengingat masih luasnya lahan marginal dan kering di seluruh wilayah Indonesia yang belum dimanfaatkan secara optimal, maka perlu adanya dorongan dari berbagai pihak untuk memanfaatkan lahan tersebut dengan tanaman yang mempunyai daya adaptasi yang tinggi pada kondisi yang kurang baik namun juga mempunyai nilai nutrisi yang tinggi.

### Kacang Kratok

Kacang kratok (*Phaseolus lunatus* Linn) termasuk Famili *Fabaceae*. Kacang kratok merupakan tanaman tahunan memanjat. Tanaman ini berdaun majemuk beranak daun tiga. Perbungaan tandan di ketiak dengan panjang 15 cm, dengan banyak buku dan bunga. Kacang kratok dapat tumbuh baik pada berbagai jenis tanah dari bertekstur pasir sampai liat, pH 5,5-6,8 juga dapat tumbuh baik pada ketinggian 2-2400 dpi dan tahan pada iklim kering, suhu 12-32°C dan curah hujan 700 mm sampai 4200 mm/tahun. Perkecambahan berlangsung 4-10 hari setelah biji disemaikan. Bunga muncul pada umur 35-70 hari dan masak polong pada umur 80-120 hari (Sutarno, 1993). Cara bercocok tanam kratok sangat mudah dan dapat ditanam di lahan kering (Munip, 2008). Di daerah tropik tanaman ini tidak perlu dipupuk (Sutarno, 1993).

Kandungan protein kacang kratok adalah 14,5- 26,4 %, lemak 1,5%, 58% karbohidrat, 3,7% serat dan 3,4% abu (Sutarno, 1993). Bentuk polong lonjong, pipih, berkulit keras bila tua, pada umumnya melengkung kadang-kadang dengan bentuk mengait pada bagian atasnya, berisi 4-5 biji. Bentuk, ukuran dan warna biji beragam, ada yang berentuk mengginjal, membelah ketupat atau membundar. Produksi kacang kratok juga

tinggi yaitu 1-1,5 ton/ha (secara monokultur) dan tumpang sari sebese 200-600 kg/ha.

Biji kacang kratok mengandung racun. Cara menghilangkan racun adalah dengan merebus selama 60-90 menit, air rebusan dibuang selanjutnya kacang disiram dengan air bersih yang mengalir.

### Kara Pedang

Kara pedang (*Canavalia gladiata* DC) merupakan tanaman tahunan merambat dengan panjang 3-10 m. Kara pedang adalah species tua di bumi ini, merupakan tanaman pupuk hijau dan bijinya dapat dimakan (Smartt, 1990 dalam Giller, 2001) Kara pedang berasal dari Asia atau Afrika. Kara Pedang memerlukan iklim tropis, tumbuh baik pada suhu 20-30°C, dapat tumbuh mulai dari pantai hingga ketinggian 1000 m. Kara pedang juga mampu tumbuh mulai dari kondisi basah hingga sangat kering (Giller, 2001).

Kara pedang digunakan sebagai sayuran, makanan hewan dan pupuk hijau. Polong muda yang masih hijau digunakan sebagai bahan makanan, sebagai sayuran hijau yang direbus mirip dengan buncis (*Phaseolus vulgaris* L.). Polong yang sudah dewasa tetapi masih segar dan berwarna hijau juga dikonsumsi sebagai sayuran. Bunga dan daun muda digunakan dalam mengukus sebagai perasa. Di Jawa kara pedang digunakan sebagai penutup tanaman yang berjangka waktu pendek dan sebagai pupuk hijau. (<http://www.kehati.or.id/florakita/printer.php?photoid=868>).

Kara pedang berperawakan setengah tegak, bercabang banyak, batangnya berkayu lunak serta memanjat. Daun majemuk bersilangan beranak daun 3 helai, kedua permukaan daun berambut. Kelopak bunga berwarna putih, buah berupa polong berbentuk pedang berukuran 15-40 x 2,5-5 cm, yang tua berwarna coklat kekuningan, mengandung 8-20 biji. Biji berbentuk bulat panjang sampai menjorong, pipih berwarna merah muda, merah, coklat sampai kehitaman. Hilum berwarna coklat, kulit biji sangat keras dan tebal. (<http://www.proseanet.org/prohati2/browser.php?docsid=278>).

Kara pedang memiliki sistem perakaran yang masuk jauh ke dalam tanah sehingga mampu hidup pada kondisi kering. Tanaman ini juga mampu tumbuh dengan baik pada tanah asam serta tanah tak bernutrisi, namun kondisi terbaik untuk pertumbuhan adalah pada sinar matahari penuh, dengan curah hujan rata-rata 900-1500 mm/tahun. Kara pedang lebih resisten pada tanah bergaram dan kurang berpengaruh dengan kekurangan air serta tahan terhadap naungan.

Perbanyakkan kara pedang dengan biji dengan jarak tanam mulai dari 30 x 30 cm sampai 100 x 150 cm. Untuk tanaman pupuk hijau diperlukan biji kira-kira 50 kg/ha dengan jarak tanam 0,6-1 m dan kedalaman 5 - 7,5 cm. Dengan penanaman yang akurat benih cukup 10 kg/ha. Penanaman dilakukan pada awal musim hujan, tetapi pada lingkungan lebih lembab penanaman ditunda sampai akhir musim penghujan. Produksi panen rata-rata 700-900 kg biji kering/ ha. Sedangkan bahan hijauan untuk pakan temak menghasilkan 40-50 ton/ha.

Kandungan protein kara pedang sebesar 35% (Siddhuraju, K. Becker, 2000). Kara pedang juga sumber potasium, phosphor dan calcium. Biji kara pedang yang telah tua mengandung racun yang dapat didetoksifikasi dengan direbus, diseduh, dibilas atau difermentasi.

#### Koro Benguk

Koro benguk (*Mucuna pruriens*) toleran terhadap kekeringan dan mampu hidup hingga ketinggian 2000 m di atas permukaan laut. Koro benguk biasanya ditanam di lahan kering dan biasanya ditanam di akhir musim hujan atau sebagai tanaman sela.

Kandungan nutrisi koro benguk sangat baik, yaitu protein berkisar 28,4 - 31%; lemak 3,4 - 5,1%; serat 15,5 - 16,6% (Handayani *et al.*, 1995 dalam BPTP Ungaran, 1997) sedang protein biji kedelai 38,65% (Sutarti *et al.*, 1976). Selain itu koro benguk juga mengandung asam-asam amino esensial yang tidak jauh berbeda dengan biji kedelai (Ikhwan, 1996). Selain kandungan gizinya tinggi koro benguk mampu hidup didaerah yang kurang subur dengan pertumbuhan yang sangat cepat sehingga baik digunakan sebagai tanaman penutup tanah yang sekaligus bisa mengurangi erosi. Produksi biji koro benguk yang ditanam tumpang sari dengan jagung berkisar antara 2,37 - 2,97 ton/ha tergantung dari varietasnya (Prasetyo *et al.*, 1997 dalam BPTP Ungaran, 1997).

Kelemahan dari biji koro benguk adalah adanya kandungan zat anti kualitas yaitu linamarin yang mudah terurai menjadi Aldehid,

Keton, dan Sianida. Kandungan HCN pada koro benguk dapat dikurangi dengan beberapa cara yaitu melalui proses perebusan, perendaman dan pengeringan (Ikhwan, 1996).

#### DAFTAR PUSTAKA

- BPTP Ungaran, 1997. Budidaya dan Manfaat Koro Benguk. Departemen Pertanian. BPTP Ungaran, Semarang
- Donatus, L.A. dan Makhfoed, D. 1995. Toksin Pangan. PAU, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta
- Giller, K.E. 2001. Nitrogen Fixation in Tropical Cropping Systems. 2<sup>nd</sup> Edition. CABI Publishing. New York.
- <http://www.proseanet.org/prohati2/browser.php?docid=278>
- <http://www.kehati.or.id/florakita/printer.php?photoid=868>
- Ikhwan, 1996. Pengaruh Perendaman dan Perebusan Dalam Suspensi Abu dan Air Panas Terhadap Sifat Kimiawi dan Sensoris Susu Koro Benguk. Skripsi Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Munip, A. 2008 Potensi Kratok (*Phaseolus lunatus linn*) dalam Meningkatkan Diversifikasi Pangan dan Industr
- Sutarno, H. 1993. Kratok. Prosea Vol.1 No. 3 1993. Balai Metodologi Informasi Pertanian Ciawi. Bogor.
- Siddhuraju, P. dan K. Becker. 2001. Species/variety differences in biochemical composition and nutritional value of Indian tribal legumes of the genus *Canavalia*. University of Hohenheim, Institute for Animal Production in the Tropics and Subtropics, Germany
- Sutarti, H., A. Djajanegara, A. Rays dan T. Manurung. 1976. Hasil Analisis Bahan Makanan Temak. Lembaga Penelitian Peternakan. Bogor.

# POTENSI BIJI KERANDANG (*Canavalia virosa*) SEBAGAI ALTERNATIF SUMBER PROTEIN PAKAN TERNAK

Erna Winarti

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta

Salah satu sumber nutrisi yang penting dalam menyusun ransum ternak adalah sumber protein. Bahan pakan dikategorikan sebagai sumber protein apabila mempunyai kandungan protein 20 % atau lebih.

## PENDAHULUAN

Sumber protein pada penyusunan pakan ternak sampai saat ini sebagian besar masih mengandalkan import. Bungkil kedelai dan tepung ikan merupakan bahan pakan yang diimpor dalam jumlah sangat besar. Sumber protein lain yang biasa digunakan dalam penyusunan ransum adalah tepung darah, tepung bulu, bungkil kelapa, bungkil biji kapuk dan sebagainya. Tabel 1 adalah kandungan protein berbagai bahan pakan yang biasa digunakan dalam penyusunan ransum ternak.

Tabel 1. Kandungan protein beberapa bahan pakan

Bahan pakan	Kandungan protein (%)
Kedele	38
Bungkil kedele	43-51
Bungkil biji karet	34,3
Tepung darah	80-85
Tepung ikan	57-70

Sumber : Parakkasi (1983)

Harga sumber protein biasanya paling mahal dibanding harga sumber nutrisi lainnya (sumber energi, vitamin dan mineral). Dengan adanya kecenderungan harga pakan yang selalu naik bahkan kadang tak terkendali, maka diperlukan upaya penggalian sumber protein alternatif yang memungkinkan dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak. Salah satu sumber protein yang belum dimanfaatkan adalah biji kerandang.

## Kerandang (*Canavalia virosa*)

Didalam taksonomi tumbuhan, Kerandang masuk family *Fabaceae*, Genus *Canavalia* dan Species *Canavalia virosa*. Kerandang termasuk tanaman kacang-kacangan tropis yang merambat, berdaun tiga dengan bunga warna pink. Panjang bunga kerandang 3 cm, ukuran polong 17 cm x 3 cm, warna biji coklat atau coklat kemerahan dengan *marble* warna hitam. Kerandang mampu tumbuh cepat di lahan pasir dan

merupakan tanaman penutup lahan yang bagus untuk lahan pasir yang kering.

Kandungan nutrisi biji kerandang sangat baik yaitu protein 31,3%, lemak 4,9%, abu 3,8% dan kalori 1512,4 kJ/100 g DM, kandungan asam amino esensial seperti isoleusin, histidin, sistine+metionin dan threonin juga relatif tinggi, serta kaya kalsium, zinc, mangan dan besi. Biji kerandang juga merupakan sumber potassium, pospor dan kalsium yang baik namun kandungan sodium rendah, kaya serat (17.5-23.6%), kandungan pati antara 31.8-36.9% dengan pencernaan 71.8%, sedangkan proporsi asam lemak tidak jenuh cukup besar yaitu 71-78% (Siddhuraju dan Becker, 2001).

## Kandungan Anti Nutrisi

Biji kerandang mengandung antinutrisi yang perlu mendapat perhatian khusus, yaitu tanin 5,8%, hidrogen cyanida 0,013%, asam phitat 1,1% dan anti tripsin 29,8 unit (Thangdurai *et al.*, 2001).

Biji kerandang dikonsumsi sebagai makanan pokok oleh suku Malayali, Distrik Namakkal, Tamil Nadu, India. Pada masa Afrika kuno biji kerandang digunakan untuk acara-acara ritual dan *magic*.

## Potensi Kerandang di Provinsi DIY

Saat ini tanaman kerandang dapat ditemukan di lahan pasir Kabupaten Kulon Progo, namun saat ini tanaman kerandang mulai jarang ditemukan. Populasi kerandang mulai berkurang seiring dengan semakin intensifnya pengelolaan lahan pasir untuk lahan pertanian. Menurut beberapa petani di lahan pasir Kabupaten Kulon Progo, pada saat lahan pasir belum diusahakan secara intensif, tanaman kerandang banyak ditemukan tumbuh liar. Tanaman ini mampu berkembang dengan baik tanpa campur tangan manusia, bahkan tanaman kerandang mampu hidup di tempat dimana tanaman lain belum ada yang mampu hidup di daerah tersebut. Sebagai tanaman liar, kerandang biasanya mulai tumbuh pada awal musim penghujan, tanaman akan cepat tumbuh dan berbunga serta menghasilkan biji.

Produksi biji, kulit polong, kulit biji serta brangkasan tanaman kerandang yang tumbuh liar di lahan pasir Kabupaten Kulon progo tersaji dalam Tabel 1. Produksi biji kerandang sebesar 909,07 kg/ ha adalah cukup tinggi apabila dibanding dengan produksi jenis kacang-kacangan lainnya di Propinsi DI Yogyakarta yang telah dibudidayakan secara intensif. Hal ini dapat di lihat dari data BPS

Propinsi DI Yogyakarta tahun 2007 yang menyebutkan bahwa produksi kacang tanah rata-rata adalah 0,975 ton/ha, kedele 1,183 ton/ha dan kacang hijau 0,582 ton/ha. Dengan budidaya yang lebih intensif produksi biji kerandang masih sangat mungkin untuk ditingkatkan.

**Tabel 1.** Produksi biji, kulit biji, kulit polong dan daun serta batang

Bagian tanaman	Biji	Kulit biji	Kulit polong	Daun dan batang
Produksi (kg/ha)	909,07	290,99	809,94	3100

Kondisi lahan pasir di DI Yogyakarta yang telah dikelola secara intensif sebagai lahan pertanian masih memungkinkan untuk dikembangkan tanaman kerandang. Pengembangan bisa dilakukan pada lahan-lahan yang masih kosong, biasanya berupa bukit pasir atau lahan di bawah tanaman kelapa yang sebagian besar belum dimanfaatkan.

#### **Biji Kerandang Sebagai Sumber Protein Pakan Ternak**

Biji kerandang yang kaya protein, asam amino serta mineral sangat baik sebagai sumber protein pada penyusunan ransum. Pada saat harga pakan sangat tinggi dan cenderung terus naik, biji kerandang merupakan salah satu alternatif sumber protein yang cukup potensial.

Salah satu kelemahan sebagai pakan ternak adalah adanya HCN dan anti tripsin pada biji kerandang, maka sebelum diberikan kepada ternak perlu dilakukan perebusan dan perendaman terlebih dahulu. Hal ini seperti biji *C. ensiformis* yang disarankan dilakukan perebusan dengan satu atau dua kali penggantian air dan pengupasan sebelum biji siap untuk pakan (Prosea, 1992).

Pemanfaatan kerandang untuk pakan ternak saat ini masih sangat terbatas. Hal ini disebabkan karena belum adanya usaha ke arah budidaya kerandang, bahkan cenderung terpinggirkan dengan adanya budidaya tanaman hortikultura yang intensif.

sangat baik menjadi sumber pangan maupun pakan ternak.

Sebagai negara kepulauan Indonesia memiliki lahan pantai yang sangat luas. Potensi lahan pasir di Indonesia yang belum dimanfaatkan sangat besar yaitu sepanjang pantai 181.000 km (Suhardi, 2008). Dengan potensi lahan seluas itu, kerandang berpotensi menjadi sumber pangan maupun pakan yang luar biasa besarnya. Meskipun lahan pasir miskin unsur hara, namun berpotensi untuk pengembangan tanaman kerandang. Sebagai tanaman legum, kerandang mempunyai kemampuan memperoleh sumber hara nitrogen (N) dari udara yang bersimbiose secara mutualistik dengan bakteri *Rhizobium* yang hidup dalam bintil akar. Saat ini tanaman kerandang belum dibudidayakan, masyarakat sekitar pantai juga belum memanfaatkan tanaman kerandang secara optimal. Tanaman kerandang hanya sebatas diambil bunganya untuk sayuran dan daunnya kadang-kadang untuk pakan ternak.

Potensi kerandang yang sangat besar untuk di kembangkan di lahan pasir ini ternyata belum ada yang tergerak untuk menanganinya. Disaat semakin mahalnya harga pangan maupun pakan, sudah saatnya kita gali semua potensi dengan memanfaatkan sumberdaya yang ada, baik sumberdaya hayati maupun sumberdaya non hayati, yang didalamnya termasuk juga plasma nutfah berbagai jenis tanaman.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Parakkasi, A. 1983. Ilmu Gizi dan Makanan Ternak. Angkasa, Bandung
- Prosea. 1992. Plant Resources of South-East Asia 4. Forages. Prosea. Bogor, Indonesia.
- Giller, K.E. 2001. Nitrogen Fixation in Tropical Cropping Systems. CAB international Wallingford, UK.

#### **PENUTUP**

Tanaman kerandang (*Canavalia virosa*) merupakan tanaman legume yang mampu hidup dan berkembang di lahan pasir yang panas dan kering. Kandungan nutrisi biji, daun dan bunga yang tinggi menjadikan kerandang

- Setyawan, A.N. 1996. Teknologi Budidaya Pertanian Lahan Pantai dan Permasalahannya. *Acr. UMY* 4(2): 42-48
- Siddhuraju, P. dan K. Becker. 2001. Species/variety differences in biochemical composition and nutritional value of Indian tribal legumes of the genus *Canavalia*. University of Hohenheim, Institute for Animal Production in the Tropics and Subtropics, Germany
- Suhardi. 2008. Pengembangan Agro industri berbasis pangan lokal untuk meningkatkan kedaulatan pangan. Prosiding Semnas Pengembangan produk berbasis pangan lokal. Universitas Mercu Buana. Yogyakarta
- Thangadurai D., Viswanathan M.B., Ramesh N., 2001. The chemical composition and nutritional evaluation of *Canavalia virosa*: a wild perennial bean from Eastern Ghats of Peninsular India. *Journal European food research & technologi*. vol. 213, n°6, pp. 456-459 (49 ref.), Berlin

## POTENSI DAN PROSPEK PENGEMBANGAN TERNAK KERBAU

*Budi Setyono*

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta

Mayoritas petani sekarang memakai tenaga mesin pertanian, namun peran kerbau masih bermanfaat cukup besar di kalangan petani kecil. Usahaternak kerbau memiliki prospek yang cukup baik untuk dikembangkan sebagai salah satu penghasil daging yang mempunyai kontribusi cukup tinggi terhadap konsumsi daging nasional. Beberapa potensi yang dimiliki ternak kerbau antara lain mampu memanfaatkan pakan berkualitas rendah, dapat bertahan dalam lingkungan yang cukup 'keras' dan dapat dikembangkan dalam pola ekstensif maupun terintegrasi dengan komoditas lain. Namun, pada kenyataannya usahaternak kerbau belum berkembang disebabkan oleh masih rendahnya produktivitas; segmen pasar masih sangat terbatas. Untuk mengatasi hal tersebut diperlukan kebijakan pendukung, terutama dalam hal investasi, akses permodalan, aplikasi teknologi yang tepat guna dan implementatif, penguatan kelembagaan hulu dan hilir serta peningkatan kemampuan dan wawasan peternak. Berdasarkan permasalahan tersebut, ternyata ternak kerbau mempunyai potensi yang sangat baik sebagai alternatif penghasil daging dan dapat diandalkan menjadi suatu peluang usaha di masa mendatang.

### Pendahuluan

Sebagian besar peternak di Jawa memelihara kerbau ditujukan sebagai tenaga kerja dalam usahatani, atau dipelihara sebagai penghasil pupuk serta untuk kepentingan akumulasi aset, asuransi dan tabungan Muljadi *et al.* (1980). Peran kerbau sebagai tenaga kerja lebih banyak dimanfaatkan untuk mengolah sawah bukan sebagai tenaga penarik gerobak, karena beberapa sifat yang dimiliki, antara lain senang berkubang, serta telapak kaki yang lebih lebar dibandingkan sapi atau kuda sehingga mampu bekerja lebih berat (Soedjatmiko dan Tondosalimo, 1977). Di luar Jawa, antara lain di Nanggroe Aceh Darussalam (NAD), Nusa Tenggara Barat (NTB), Kalimantan Selatan dan Maluku, kerbau dipelihara dalam jumlah cukup besar dengan sistem ekstensif. Dalam hal ini peran kerbau lebih cenderung sebagai status sosial atau tabungan, dan hampir tidak ada kaitannya dengan usaha agribisnis. Kerbau dipelihara dalam suatu padang pangonan umum (savana, stepa atau tundra) yang didominasi oleh rerumputan alam yang praktis belum ada campur tangan manusia. Dengan adanya pengembangan sarana irigasi telah menyebabkan perubahan peruntukan padang pangonan menjadi areal persawahan atau perkebunan, sehingga luas padang pangonan menurun secara signifikan. Hal ini secara langsung maupun tidak berdampak pada penurunan populasi kerbau. Sementara itu, penurunan populasi juga disebabkan karena munculnya hama keong mas di Kalimantan Selatan, merebaknya gulma di Nusa Tenggara Timur (NTT) dan NTB, serta serangan hama dan penyakit yang menyerang tanaman pakan ternak sehingga menyebabkan daya dukung padang pangonan turun dengan drastis.

Propinsi yang saat ini memiliki populasi kerbau cukup padat adalah NAD, Sumatera Utara, Sumatera Barat, Jawa Barat dan Banten, Sulawesi Selatan, NTT dan NTB, Jawa Tengah, Jawa Timur serta Kalimantan Selatan. Oleh karena itu revitalisasi peternakan kerbau perlu dilakukan dalam kerangka merespon Revitalisasi Pertanian, Perikanan dan Kehutanan (RPPK) yang telah dicanangkan oleh Presiden pada tanggal 11 Juni 2005 di Jatiluhur, Kabupaten Purwakarta, Jawa Barat. Direktorat Jenderal Peternakan telah mencanangkan target untuk menuju kecukupan daging sapi nasional pada tahun 2010. Diharapkan pada tahun tersebut ketergantungan impor dapat berkurang secara signifikan (10%), dimana saat ini impor daging masih sekitar 30% (Riady, 2006). Untuk mencapai hal tersebut diperlukan upaya keras dan lompatan panjang (*frog leap*) berupa investasi dalam memanfaatkan sumberdaya genetik ternak lokal antara lain sapi potong, sapi perah dan kerbau. Peran ternak kerbau dalam mendukung kecukupan daging nasional menjadi sangat penting karena daging kerbau dapat menjadi komplemen bahkan substitusi daging sapi. Sebagian besar konsumen dalam negeri dapat menerima dan tidak dapat membedakan daging kerbau dengan daging sapi. Dalam rangka revitalisasi peternakan kerbau, harus diupayakan agar peternak tidak sekedar sebagai *user* atau *keeper*, tapi juga mengarahkan usahanya untuk: (i) penghasil daging yang merupakan komplemen atau substitusi daging sapi, (ii) komoditas yang telah diusahakan secara komersial dalam kegiatan penggemukan; disamping fungsi atau peranannya yang merupakan (iii) bagian integral kegiatan usahatani dalam memanfaatkan limbah pertanian, penghasil

kompos dan tenaga kerja, (iv) komponen penting dalam kehidupan sosial budaya masyarakat seperti di Toraja, termasuk peranannya sebagai wahana untuk mengakumulasi kekayaan dan meningkatkan status sosial, serta (v) ternak yang dapat dimanfaatkan dalam kegiatan hobby, agrowisata dan olah raga. Revitalisasi peternakan kerbau harus dilakukan karena di beberapa wilayah, daging kerbau justru lebih disukai dan populer dibandingkan daging sapi. Kontribusi daging sapi dalam memasok kebutuhan daging nasional sekitar 23%, dan sekitar 2,5% diantaranya berasal dari daging kerbau. Hal ini berarti bahwa sekitar 10% dari total produksi 'daging sapi' berasal dari daging kerbau (Direktorat Jenderal Peternakan, 2005). Oleh karena itu pengembangan kerbau perlu mendapat perhatian agar kerbau dapat berkontribusi lebih besar terhadap program kecukupan daging nasional.

### Potensi Ternak Kerbau

Kerbau mempunyai keistimewaan tersendiri dibandingkan sapi, karena ternak ini mampu hidup di kawasan yang relatif 'sulit' terutama bila pakan yang tersedia berkualitas sangat rendah. Dalam kondisi kualitas pakan yang tersedia relatif kurang baik, setidaknya pertumbuhan kerbau dapat menyamai atau justru lebih baik dibandingkan sapi, dan masih dapat berkembang biak dengan baik. Kerbau dapat berkembang baik dalam rentang kondisi agroekosistem yang sangat luas dari daerah dengan kondisi yang basah sampai dengan kondisi yang kering. Hardjosubroto (2006) mengemukakan bahwa di antara kerbau rawa di Indonesia, sebagai akibat pengaruh lingkungan nampaknya telah terjadi semacam evolusi sehingga timbul semacam sub grup kerbau, seperti: (i) timbulnya kerbau-kerbau yang berbadan besar dan yang berbadan kecil, (ii) perbedaan terhadap daya tahan terhadap panas dan (iii) kegemaran hidup di dalam air, atau berkubang. Melihat kemampuan adaptasi kerbau tersebut pengembangan dan penyebaran kerbau dapat dilakukan di banyak daerah di Indonesia dengan memperhatikan jenis kerbau dan daya adaptasinya. Sebagai contoh di Kalimantan terdapat kerbau Kalang yang selalu berendam di air rawa-rawa dan hanya naik ke darat apabila menjelang malam hari untuk masuk ke 'kandang' yang disebut Kalang. Kerbau di Nusa Tenggara dapat berkembang baik dengan lingkungan yang kering dan panas. Sementara kerbau-kerbau yang berkembang di Jawa senang berkubang

di lumpur dengan kondisi mikro iklim yang lembab dan tidak terlalu panas.

Secara umum harga daging dan kerbau hidup lebih rendah dibandingkan sapi, kecuali di beberapa daerah yang memang lebih menyukai daging kerbau. Pada tahun 1994 harga berat hidup kerbau Rp. 2.900,-/kg sedangkan sapi Rp. 2.998,-/kg, sementara itu pada tahun 2002 harga berat hidup kerbau Rp. 8.201,-/kg sedangkan sapi Rp. 14.554,-/kg (Diwyanto dan Hadiwirawan, 2005). Bila semula perbandingan harga kerbau dan sapi hampir sama, sekarang ada perbedaan harga yang cukup signifikan. Dengan harga yang lebih rendah maka pasar bagi daging kerbau menjadi lebih luas, banyak konsumen yang mampu untuk membelinya sehingga peluang pengembangannya menjadi lebih terbuka.

### Prospek Pengembangan Kerbau

Populasi ternak kerbau di Indonesia pada tahun 2005 berjumlah 2,43 juta ekor, meningkat sebesar 1,04 persen dibandingkan dengan tahun 2004 (Ditjen Peternakan, 2005). Ternak kerbau ini terutama terkonsentrasi di Propinsi Aceh, Sumatera Barat, Sumatera Utara, Jawa Barat, Banten, Sulawesi Selatan, NTB dan NTT yang mencapai 72,3% dari total populasi. Ternak kerbau yang banyak berkembang di Indonesia adalah jenis kerbau lumpur/rawa (95%), sedangkan sisanya (5%) adalah jenis kerbau sungai/Murrah yang banyak terdapat di Sumatera Utara dan dipelihara sebagai penghasil susu. Kontribusi ternak kerbau sebagai pemasok daging nasional pada tahun 2005 sebesar 40,8 ribu ton atau hanya sebesar 1,93% (Ditjen Peternakan, 2005).

Pola usahaternak kerbau sebagian besar masih berskala relatif kecil dan merupakan bagian dari usahatani lain berbasis tanaman pangan. Pada umumnya peternak hanya mampu memelihara kerbau secara terbatas (2 – 3 ekor), kecuali pemeliharaan dengan sistem dilepas yang hanya dapat dilakukan pada daerah dengan padang penggembalaan yang luas seperti di NTB atau wilayah luar Pulau Jawa lainnya. Secara umum populasi kerbau berkembang lambat, akibat rendahnya produksi dan produktivitas ternak kerbau yang tercermin dari angka kelahiran yang rendah dan kematian anak pra sapih yang tinggi. Hal ini terutama disebabkan oleh sifat alami ternak kerbau yaitu pertumbuhan lambat, angka reproduksi rendah, masa kebuntingan yang lebih panjang dari sapi, serta rendahnya daya tahan kerbau terhadap parasit dan penyakit (Diwyanto dan Hadiwirawan, 2005).

Disamping itu faktor lain seperti terbatasnya bibit unggul, rendahnya kualitas pakan, kurangnya modal, kurangnya pengetahuan petani terhadap reproduksi kerbau, dan kurangnya ketersediaan teknologi tepat guna juga menjadi faktor penyebab rendahnya tingkat produksi dan produktivitas ternak kerbau. Hardjosubroto (2006) menyatakan bahwa produksi ternak kerbau hanya berasal dari pertambahan jumlah usaha (jumlah peternak) dan bukan karena adanya peningkatan produktivitas.

Berdasarkan keterbatasan yang ada, ternyata ternak kerbau mempunyai potensi yang sangat baik sebagai alternatif penghasil daging dan dapat diandalkan menjadi suatu peluang usaha yang menjanjikan. Hardjosubroto (2006) melaporkan bahwa kerbau dapat menghasilkan karkas yang relatif lebih tinggi dibandingkan dengan sapi lokal. Beberapa peluang yang dapat dimanfaatkan untuk pengembangan kerbau adalah ternak tersebut mampu memanfaatkan pakan berkualitas rendah, dapat bertahan dalam lingkungan yang cukup 'keras' sepanjang tersedia kubangan dan dapat dikembangkan dalam pola ekstensif maupun terintegrasi secara insitu dengan budidaya tanaman lain seperti pertanian, perkebunan, hutan tanaman industri dan lain sebagainya (Priyanti dan Saptati, 2005).

Peluang lain yang juga berperan adalah fungsi sosial-budaya ternak kerbau di beberapa daerah sangat menonjol, seperti di Tana Toraja dimana ternak kerbau terutama kerbau belang banyak digunakan dalam upacara ritual kematian. Dalam kondisi seperti ini harga kerbau dapat beberapa kali lebih mahal dibandingkan dengan harga sapi. Hal ini dapat dipergunakan sebagai pemicu pengembangan kegiatan budidaya untuk menghasilkan bakalan sekaligus sebagai upaya pelestarian plasma nutfah ternak kerbau. Peluang ini akan semakin bertambah dengan besarnya potensi sumberdaya alam dan sumberdaya manusia yang dapat diarahkan untuk pengembangan ternak kerbau di Indonesia. Peluang yang ada ini akan lebih berhasil apabila ditunjang oleh aplikasi teknologi tepat guna yang implementatif, terutama untuk meningkatkan produksi dan produktivitas ternak kerbau. Beberapa inovasi teknologi tepat guna yang diperlukan terutama adalah teknologi pakan murah yang berkualitas sesuai dengan sumberdaya lokal dan dapat diaplikasikan secara massal.

Dengan perbaikan kualitas pakan, maka diharapkan dapat meningkatkan pertambahan bobot badan ternak kerbau. Hendratno et al. (1981) melaporkan bahwa pemberian pakan

tambahan berupa bungkil kedelai sebanyak 1,75 kg/ekor/hari pada kerbau jantan umur 2,5 – 3 tahun menghasilkan pertambahan bobot badan sebesar 0,75 kg/ekor/hari. Hal tersebut apabila diberikan dedak halus sebanyak 2 kg dan 4 kg/ekor/hari menghasilkan pertambahan bobot badan masing-masing sebesar 0,7 dan 0,78 kg/ekor/hari. Teknologi lain yang dapat digunakan untuk meningkatkan produktivitas ternak kerbau adalah teknologi persilangan untuk menghasilkan persentase karkas yang lebih baik serta teknologi pencegahan dan pengendalian penyakit kerbau (baik viral, bakteri maupun parasit). Selain itu diperlukan juga beberapa kebijakan pendukung, seperti kebijakan dukungan investasi dan akses permodalan, penguatan kelembagaan dari hulu ke hilir serta peningkatan kemampuan dan wawasan peternak.

### Kesimpulan

Kerbau mempunyai potensi biologis dan ekonomi untuk dikembangkan di berbagai tempat di Indonesia. Tulisan ini merupakan sumbangan pemikiran tentang permasalahan ternak kerbau yang selama ini kurang mendapat perhatian untuk pengembangannya.

### Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada para peneliti bidang peternakan yang telah mengadakan penelitian khususnya ternak kerbau.

### Daftar Pustaka

- Badan Pusat Statistik. 2001. Statistik Indonesia. Badan Pusat Statistik. Jakarta.
- Direktorat Jenderal Peternakan. 2005. Statistik Peternakan 2005. Direktorat Jenderal Peternakan. Jakarta.
- Diwyanto K. dan E. Hadiwirawan, 2005. Strategi Pengembangan Ternak Kerbau: Aspek Penjaringan dan Distribusi. Lokakarya Nasional Usaha Ternak Kerbau Mendukung Program Kecukupan Daging Sapi Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan.
- Hardjosubroto, W. 2006. Kerbau Mutiara yang Terlupakan. Orasi Purna Tugas. Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.

- Hendratno, C., Sukaryono, Z. Abidin, R. Baharuddin dan J. M. Obst. 1981. Penggunaan Dedak Dibandingkan dengan Bungkil Kedelai sebagai Konsentrat pada Kerbau yang Diberi Makan Rumput Lapangan. Prosiding Seminar Penelitian Peternakan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Bogor.
- Muljadi, A., Santoso dan K. Suradisastra. 1980. Peranan tenaga kerja ternak kerbau pada usahatani sawah di Sumedang. Bulletin Peternakan 27 : 21-30.
- Priyanti A dan AR Saptati, 2005. Analisis Ekonomi dan Tata Niaga Usahaternak Kerbau Pusat Penelitian Dan Pengembangan Peternakan Jln. Raya Pajajaran Kav. E-59, Bogor 16151.
- Riady, M. 2006. Implementasi Program Menuju Kecukupan Daging 2010 : Strategi dan Kendala. Makalah disampaikan dalam Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner 2006. Balai Penelitian Ternak Ciawi-Bogor, 5-6 September 2006.
- Soedjatmiko dan S. Tondosalimo. 1977. Laporan Survey Pengkajian Kelayakan Tenaga Kerja Ternak. Survey Agro Ekonomi. Jakarta.

# ANALISIS SOSIAL EKONOMI DAN KESETARAAN GENDER DALAM USAHATANI DILAHAN PANTAI SELATAN KAB. BANTUL

*Nur Hidayat*

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta

Fenomena keterlibatan wanita pada kegiatan usahatani terutama dikawasan pantai merupakan suatu refleksi dari penerapan konsep gender pada sistem kemasyarakatan setempat. Namun saat ini belum diketahui tingkat pendapatan dan peran wanita dalam usahatani tersebut.

## Pendahuluan

Arah kebijaksanaan pembangunan daerah di DIY masa mendatang akan memberikan perhatian dan prioritas lebih besar pada pengembangan pantai dan laut. Hal ini merupakan tantangan sekaligus peluang bagi sektor-sektor yang terkait dengan urgensi kawasan pantai, khususnya bagi sektor pertanian termasuk peternakan dan perikanan yang diharapkan menjadi motor penggerak perekonomian daerah dan pengembangan kawasan pantai. Upaya pengembangan kawasan pantai selatan Daerah Istimewa Yogyakarta memerlukan dukungan basis data dan informasi hasil analisis biofisik lahan perairan dan terestrial kawasan pantai beserta aplikasi IPTEK pertanian spesifik bagi dataran pantai.

Peran aktif wanita di pedesaan tidak hanya sebagai ibu rumah tangga tetapi juga dalam perolehan pendapatan rumah tangga melalui kegiatan usahatani, processing, penyediaan kebutuhan pangan, kegiatan di luar pertanian utamanya sebagai pedagang dan buruh, baik yang dibayar maupun yang tidak dibayar (Jiggins, 1990). Beberapa penelitian gender di berbagai daerah berhasil mengungkapkan alasan mengapa wanita memilih bekerja dan mencurahkan tenaganya dalam berbagai sektor terutama sektor pertanian. Alasan ekonomi pada umumnya melatarbelakangi keputusan keterlibatan wanita, seperti upaya meningkatkan pendapatan keluarga dengan bekerja baik pada sektor pertanian (*on farm; of farm*) maupun sektor diluar pertanian (*non farm*); diikuti mengisi waktu luang dan alasan lainnya (Mulyadi *et al.*, 1993; Akib W, *et al.*, 1994).

Peranan wanita sebagai individu dapat dilihat dari kemampuannya dalam mengambil keputusan. Pengambilan keputusan itu sendiri tergantung pada distribusi dan alokasi kekuasaan, karena distribusi dan alokasi kekuasaan tersebut menunjukkan kemampuan seseorang atau kelompok dalam mengambil keputusan. Kekuasaan dan wewenang diakui oleh pihak lain dapat

tersebar dengan sama nilai atau tidak sama nilainya. Khususnya antara suami dan istri di dalam rumah tangga, sumberdaya pribadi yang dibawa suami atau istri ke dalam keluarga juga sangat menentukan distribusi kekuasaan yang ada, disamping aspek-aspek pembagian kerja dan struktur dalam keluarga itu sendiri (Pujiwati Sajogya, 1987).

## Karakteristik petani lahan pantai

Petani lahan pantai rata-rata berusia 46 tahun (berkisar 28 – 63 tahun), pendidikannya rata-rata tamat SD, mata pencaharian utama sebagian besar adalah sebagai petani lahan sawah; sedangkan usahatani di lahan pantai/pesisir merupakan sambilan. Rata-rata lahan sawah yang diusahakan petani responden sebesar 0,26 ha sedangkan luas lahan yang diusahakan dilahan pantai/pesisir seluas 0,12 sehingga luas total rata-rata yang diusahakan sebesar 0,41 ha. Dengan demikian maka pendapatan yang mereka peroleh tidak hanya dari usahatani dilahan pantai saja, akan tetapi juga dari lahan sawah dan usaha ternak. Tanaman yang ditanam dilahan sawah adalah padi dan palawija dengan pola tanam padi-padi-palawija (kedelai, jagung, kacang tanah) sedang tanaman yang biasa ditanam dilahan pantai/pesisir adalah, sayur-sayuran (bawang merah, cabai, kacang panjang, terong dan mentimun) bahkan semangka juga biasa diusahakan pada lahan pantai tersebut.

## Kegiatan produktif

Usahatani terpadu dilahan pantai pada umumnya merupakan usaha keluarga dimana seluruh keluarga dengan sendirinya turut membantu kegiatan yang dijalankan, termasuk istri dan anaknya. Kegiatan yang dikategorikan sebagai kegiatan produktif yaitu kegiatan dalam rangka mencari nafkah untuk memenuhi kebutuhan keluarga. Kegiatan ini akan memberikan penghasilan baik berupa uang atau dalam bentuk natura. Kegiatan ini disebut juga sebagai kegiatan ekonomi, karena

umumnya menghasilkan uang dan dipresentasikan dalam alokasi curahan tenaga kerja. Pembagian kerja dan curahan tenaga kerja pria dan wanita dalam kegiatan usahatani di lahan pantai dimaksudkan untuk melihat sampai sejauh mana tingkat keterlibatan pria – wanita dalam kegiatan usahatannya. Pembagian lebih terinci adalah pembagian berdasarkan tahapan kegiatan dalam usahatani. Berdasarkan pengamatan ada empat tahapan penting dalam usahatani di lahan pantai yaitu tahap persiapan lahan, tahap penanaman, tahap pemeliharaan dan tahap panen/pasca panen.

Tahap persiapan lahan adalah tahap dimana anggota keluarga mempersiapkan lahan yaitu dengan cara mengolah tanah secara sempurna. Pekerjaan pengolahan tanah ini pada umumnya selesai dalam waktu satu minggu dan waktu yang dicurahkan dalam sehari antara 6 – 8 jam.

Tahap penanaman adalah menanam tanaman yang diinginkan, pada tahap ini

dilakukan bersama sama pria dan wanita. Umumnya kegiatan penanaman dilakukan secara bergotong royong dalam satu kelompok kerja secara bergantian. Waktu yang dicurahkan dalam satu hari berkisar antara 6 – 8 jam, pekerjaan ini selesai dalam waktu kurang lebih 6 hari.

Tahap pemeliharaan yaitu melakukan kegiatan pemeliharaan tanaman, meliputi pembersihan/menyiang, memupuk, membrantas hama dan penyakit. Waktu yang dicurahkan untuk kegiatan pemeliharaan ini berkisar antara 5 – 8 jam sehari dan diselesaikan dalam waktu 10 – 14 hari.

Tahap panen/pasca panen adalah mengumpulkan hasil usahatani. Kegiatan ini umumnya dikerjakan oleh wanita. Waktu yang dicurahkan adalah 6 – 8 jam sehari dan diselesaikan dalam satu minggu. Sebaran pembagian kerja dan curahan waktu kerja petani dan anggota keluarganya berdasarkan kegiatan usahatani di lahan pantai disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Sebaran pembagian kerja dan curahan waktu kerja petani dan anggota keluarganya dalam satu tahun berdasarkan kegiatan usahatani di lahan pantai Dusun Kuwaru, Desa Poncosari, Kec. Srandakan, Kab. Bantul, Tahun 2007.

Tahapan kegiatan	Curahan waktu(jam)		Persentasi(%)	
	Pria	Wanita	Pria	Wanita
Persiapan lahan	117,5	31,50	9,33	2,50
Penanaman	48	29,40	3,81	2,34
Pemeliharaan	370	439,8	29,39	34,94
Panen dan prosesing	100,8	121,8	8,01	9,68
Jumlah	636,30	622,50	50,54	49,46

Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa terdapat perbedaan curahan waktu pada setiap tahapan kegiatan. Perbedaan ini mengakibatkan perbedaan curahan waktu kerja untuk satu tahapan kegiatan usahatani lahan pantai. Pria menyumbang sebesar 636,30 jam atau 79,53 HOK atau pria menyumbang 50,54 % dari total kebutuhan curahan waktu kerja dalam usahatani lahan pantai. Wanita menyumbang sebesar 622,50 jam atau 77,81 HOK atau wanita menyumbang 49,46 % dari total kebutuhan curahan waktu kerja dalam usahatani di lahan pantai.

Pria turut menyumbangkan waktu kerjanya terutama pada saat persiapan lahan dan turut pula membantu dalam tahapan kegiatan lainnya seperti menanam, memelihara dan panen. Disini terlihat bahwa peran wanita

dalam dalam keberhasilan kegiatan usahatani di lahan pantai sangat tinggi

#### Kegiatan reproduktif

Kegiatan reproduktif merupakan kegiatan yang tidak mendatangkan penghasilan berupa uang atau natura akan tetapi menunjang anggota keluarga lainnya untuk melakukan kegiatan produktif, sebagai contoh kegiatan ibu rumah tangga dirumah seperti memasak, mencuci dan sebagainya. Kegiatan lain yang juga tidak mendatangkan penghasilan uang namun diperlukan seseorang sebagai bagian dari anggota masyarakat, dikelompokkan sebagai kegiatan social. Kegiatan ini antara lain arisan, pengajian, gotong royong, pertemuan formal atau non formal(Sri Rachmawati dan Mulyadi, 1993). Kegiatan harian wanita dalam rumah tangga disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kegiatan harian wanita dalam rumah tangga.

Kegiatan	Waktu (Jam)	Jumlah responden	%
Mandi pagi/sholat	0,5 – 1,0	21	70
Memasak/sarapan	0,5 – 1,5	28	93
Membersihkan rumah	0,5 – 1,5	7	23,3
Mencuci	2 – 3	6	20
Mengurus anak	3 – 4	2	6,66
Mengambil air	0,5 – 1,5	2	6,66
Mengajari anak	1 – 2	1	3,33
Kepasar	1 – 2	7	23,3
Memasak siang	1 – 2	12	40
Mandi sore	0,5 – 1	2	6,66
Menyiapkan makan	0,5 – 1	4	13,33
Istirahat	1 – 1,5	18	60
Nonton TV	1 – 2	4	13,33
Tidur	7 – 8	30	100

Pada Tabel 2 terlihat bahwa kegiatan reproduktif yang dilakukan hampir semua wanita responden adalah mandi dan memasak. Sedikit responden wanita yang melakukan kegiatan reproduktif diantara pagi dan sampai siang hari, karena pada saat tersebut banyak waktu yang dicurahkan pada kegiatan produktif.

#### Peranan pria/wanita dalam pengambilan keputusan

Dalam melaksanakan kegiatan usahatani anggota keluarga (suami/istri sangat menentukan dalam pengambilan keputusan, sehingga dalam beberapa hal ada kalanya anggota keluarga mengambil keputusan sendiri apa yang terbaik untuk dikerjakan oleh dirinya sendiri maupun anggota keluarga lainnya. Gambaran mengenai pengambilan keputusan dalam usahatani lahan pantai disajikan pada Tabel 3. Dari Tabel 3 dapat dijelaskan bahwa pengambilan keputusan dalam berusahatani pada umumnya diputuskan secara bersama antara suami dan istri hanya kadangkala ada pihak istri atau suami yang lebih dominan;

seperti pada tahap panen dan alokasi hasil istri lebih dominan dalam pengambilan keputusan.

#### Analisis usahatani di lahan pantai.

Pertanian dilahan pantai merupakan salah satu usaha untuk memperluas lahan yang saat ini terasa sangat mendesak. Lahan pantai umumnya memiliki ciri-ciri antara lain tanah berpasir, daerahnya kering dan tandus, tumbuhan yang umum hidup diantaranya adalah pandan berduri dan berbagai jenis rumput liar.

Untuk mengantisipasi keadaan fisik lahan pantai yang berpasir maka petani menggunakan pupuk kandang baik yang berasal dari ternaknya sendiri maupun membeli pada tetangganya bahkan pupuk kandang ada yang didatangkan dari luar desa. Selain menggunakan pupuk kandang petani juga menggunakan pupuk kimia sebagai pupuk dasar dan pupuk susulan setelah tanaman tumbuh. Pendapatan dan B/C ratio selama satu tahun dari usahatani dilahan pantai disajikan pada Tabel 4.

Tabel 3. Proses dan pola pengambilan keputusan dalam usahatani dilahan pantai, Dusun Kuwaru, Desa Poncosari, Kec. Srandakan, Kab. Bantul

Kegiatan dalam usahatani lahan pantai	Pola pengambilan keputusan
1. Persiapan lahan	Suami Istri Dominan Suami
2. Penanaman	Suami Istri Dominan
3. Pemeliharaan	Suami Istri –Dominan Suami
4. Panen/pasca panen	Suami Istri Dominan Istri
5. Alokasi hasil	Suami Istri Dominan Istri

Tabel 4. Pendapatan dan B/C ratio usahatani di lahan pantai, di Dusun Kuwaru Desa Poncosari Sari, Kec. Srandakan Tahun 2007.

Komponen	Komoditas (Rp /tahun)			Total (Rp/tahun)
	Cabai merah	Kacang tanah	Bawang merah	
Penerimaan	861.315	787.500	2.458.500	4.107.315
Biaya :				
-bibit	18.750	75.000	600.000	693.750
-pupuk	69.473	24.000	235.575	329.048
-obat-obatan	20.723	9.474	16.578	46.775
-tenaga kerja	110.526	171.710	126.000	408.236
Total Biaya	219.472	280.184	978.153	1.477.809
Pendapatan	641.843	507.316	1.480.347	2.629.506
B/C ratio				1,78

Dari Tabel 3 dapat dijelaskan bahwa petani memperoleh pendapatan dari usahatani lahan pantai sebesar Rp 2.629.506 per tahun per 0,15 ha. Nilai B/C ratio lebih besar dari satu maka usahatani di lahan pantai secara ekonomi sangat menguntungkan dan layak untuk diusahakan.

#### KESIMPULAN

Pada umumnya tanaman yang ditanam di lahan pantai adalah palawija dan tanaman sayuran seperti jagung, kacang tanah, lombok, bawang merah, semangka, timun dan terong. Usahatani di lahan pantai/pesisir layak untuk dikembangkan, dengan mengusahakan lahan seluas 0,15 ha petani memperoleh pendapatan bersih per tahun Rp 2.629.506,- dengan B/C ratio 1,78. Kegiatan usahatani di lahan pantai banyak melibatkan tenaga kerja wanita sebagai mitra kerja laki-laki dalam upaya meningkatkan pendapatan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Akib W, Ch.Js Momuat, S.Saenong, Subandi dan D. Dharmawan. 1994. Peranan wanita dalam sistem usahatani Nusa Tenggara. Suatu analisis gender. Badan Litbang Pertanian. Proyek P3NT/NTASP.
- Bernard B de Rosari, Ekowati Chasanah dan Sofyan Bachmid, 1998. Perspektif Gender Pada Sistem Usahatani Ladang Suatu Studi di Desa Kabiarat Tanimbar

Selatan, Maluku Tenggara. Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian. Pusat Penelitian Sosial Ekonomi Pertanian Bogor.

- Jiggins, J. 1990. Gender Issues and Agricultural Technology Development. M.A. Altieri and S.B. Hecht(eds) Agroecology and small farm development. CRC press, Boca Raton, Florida.

- Mulyadi Agus, N. Sri Wahyuni, Sri Rachmawati, S. Ritonga, Sukarsih, Agus Suparyanto. 1993. Peranan wanita tani dalam usaha ternak di Jawa dan Bali. Proyek Pengembangan Penelitian Pertanian Nasional bekerja sama dengan Pulibangnak. Badan Litbang Pertanian.

- Pujiwati, Sayogjo. 1987. Pengembangan peranan wanita khususnya di pedesaan yang sedang berubah dari masyarakat pertanian ke industri di Indonesia. Seminar fungsi sosial ekonomi wanita Indonesia, Cibubur.

- Sri Rachmawati dan Agus Mulyadi N. 1993. Peranan wanita dalam system usahatani ternak di daerah Boyolali, Jawa Tengah. Kumpulan Makalah Peranan wanita dalam system usahatani ternak di Jawa dan Bali. Puslit-Peternakan bekerja sama dengan P4N Badan Litbang Pertanian.

# KETERSEDIAAN INFORMASI BAGI PENELITI DAN PENYULUH: STUDI KASUS DI PERPUSTAKAAN BPTP YOGYAKARTA

*Kusnoto*

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta

Untuk mengantisipasi kebutuhan informasi dan referensi bagi pengguna jasa perpustakaan telah dibangun berbagai jenis perpustakaan sebagai pusat sumber informasi. Namun kondisi masing-masing jenis perpustakaan sangat berbeda dalam pelaksanaan pengembangan Sumberdaya Manusia dan sumberdaya koleksi perpustakaan.

## PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu dan teknologi (IPTEK) saat ini sangat pesat sekali, dimana terjadi ledakan informasi yang sangat fantastik, dan diikuti kemajuan teknologi informasi yang sangat pesat, sehingga kekuatan teknologi informasi sebagai pendorong kemajuan ilmu disemua bidang termasuk ilmu perpustakaan. Teknologi informasi melahirkan era baru yaitu dalam informasi global saat ini, orang dalam proses transaksi cukup dengan tekan tombol computer, sehingga dalam proses pengadaan, jual beli dan penawaran menggunakan sistem teknologi informasi. Di era informasi bahasa manusia banyak digantikan oleh bahasa mesin, seperti huruf, angka atau kode, kata pengenal (password), dan personal identification number (PIN), yang memungkinkan penanganan dan pengolahan informasi secara otomatis dalam format yang sama pada level yang sama dan pada program yang selalu dikembangkan dalam teknologi informasi.

Saat ini, pengetahuan menjadi model investasi, sedangkan intelektual manusia sebagai peralatan produksinya. Karena itu informasi memiliki nilai strategis, dan merupakan komoditas yang mahal.

Teknologi Informasi (TI) juga telah banyak dimanfaatkan oleh unit kerja perpustakaan. Penerapan TI tersebut dapat dilihat dari perkembangan perpustakaan, diawali dari perpustakaan manual kemudian menjadi perpustakaan terotomasi sampai dengan perpustakaan digital atau cyber library. Salah satu ukuran perkembangan perpustakaan adalah adanya usaha untuk menerapkan sistem TI dalam menunjang kegiatan perpustakaan, bukan dari besarnya gedung, jumlah koleksi yang tersedia maupun jumlah penggunanya.

Kebutuhan akan TI berhubungan dengan peran perpustakaan dalam pelestarian dan penyebaran informasi ilmu pengetahuan dan kebudayaan, yang berkembang pesat seiring dengan kegiatan menulis, mencetak, pendidikan, dan kebutuhan manusia akan

informasi. Perpustakaan membagi informasi dengan cara mengidentifikasi, mengumpulkan, mengelola, dan menyediakannya untuk keperluan pengguna.

Kegiatan pelaksanaan penerapan TI di perpustakaan dapat difungsikan dalam dua bentuk, yaitu:

1. Sebagai sistem informasi manajemen perpustakaan serta bidang pekerjaan yang dapat diintegrasikan dengan system informasi di perpustakaan adalah pengadaan, inventarisasi, katalogisasi, sirkulasi peminjaman, keanggotaan dan statistik pengunjung perpustakaan. Fungsi ini dikenal dalam dunia perpustakaan sebagai bentuk otomasi perpustakaan.
2. Sebagai sarana untuk menyimpan, mengelola, mengakses dan menyebarluaskan informasi IPTEK dalam format digital. Bentuk penerapan TI ini dikenal dengan nama perpustakaan digital.

Faktor yang menunjang peluang aplikasi TI di perpustakaan antara lain adalah: (1) kemudahan untuk mendapatkan produk TI, (2) harga produk TI semakin terjangkau, (3) kemampuan meningkatkan kinerja pengelolaan perpustakaan, dan (4) makin meningkatnya tuntutan layanan yang serba prima pada pengguna jasa perpustakaan dengan tuntutan semakin cepat dalam pelayanannya. Selain faktor penunjang tersebut, adanya alasan lain dalam penerapan TI di bidang perpustakaan adalah: (a) meningkatkan efisiensi dan kemudahan pekerjaan di perpustakaan, (b) memberikan layanan yang lebih baik kepada pengguna, (c) meningkatkan citra perpustakaan, dan (d) turut mengembangkan infrastruktur unit kerja pada tingkat nasional, regional dan internasional (global).

Implikasi penerapan TI di bidang perpustakaan antara lain adalah, makin banyak dan tersedianya berbagai sumber informasi ilmiah seperti jurnal elektronik, yang dapat diperoleh secara cuma-cuma dan ataupun dengan cara membeli. Pangkalan data elektronik yang tersedia dan dapat diakses melalui internet oleh peneliti dan penyuluh

lingkup Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (Badan Litbang Pertanian) adalah Proquest dan Science Direct, di samping TEEAL yang dapat diakses melalui local area network (LAN). Tiga pangkalan data jurnal elektronis tersebut memuat 520 judul jurnal ilmiah fulltext dan dilanggan oleh Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian (PUSTAKA) dalam upaya mendukung pelaksanaan kegiatan penelitian dan pengkajian pertanian di Indonesia.

Tulisan ini bertujuan untuk mengungkapkan: (1) ketersediaan informasi dan bahan referensi di perpustakaan BPTP Yogyakarta, (2) jenis informasi dan bahan referensi yang dibutuhkan oleh para peneliti dan penyuluh serta pengguna lainnya, (3) pemanfaatan koleksi perpustakaan oleh para peneliti dan penyuluh, dan (4) pemanfaatan jurnal elektronis oleh para peneliti dan penyuluh serta pengguna lainnya.

### TINJAUAN PUSTAKA

Infrastruktur berdampak luas terhadap kinerja pengolahan, pelayanan bidang perpustakaan. Sistem pengelolaan informasi yang bertumpu pada sistem manual atau tenaga manusia tidak mungkin dipertahankan lagi. Ledakan informasi yang eksklusif sebagai akibat tersediannya infrastruktur informasi global memaksa bidang perpustakaan untuk memanfaatkan kemajuan bidang TI. Perpustakaan konvensional di bidang pendidikan, penelitian dan pengkajian yang masih berorientasi kepada sumber daya informasi berbasis media cetak, kecuali perpustakaan yang melayani pengguna yang gemar membaca buku budaya dan seni, perlahan-lahan akan ditinggalkan pelanggannya. Penggantinya adalah sumberdaya informasi digital yang tersedia dalam berbagai media dan situs web dan dapat dengan mudah diakses dengan memanfaatkan infrastruktur informasi global.

Kebutuhan pengguna jasa informasi yang makin meningkat dan kompleks, tidak mungkin lagi dapat dilayani dengan sumberdaya informasi dari koleksi yang dimiliki semata, tetapi dituntut untuk dapat memasuki dan memanfaatkan berbagai situs dan sumberdaya informasi yang berada dimana saja tanpa batas waktu, ruang, wilayah, dan geopolitis. Pengaplikasian TI merupakan syarat mutlak yang tidak dapat ditawar lagi bagi perpustakaan masa kini agar dapat memasuki jaringan informasi global (Hasugian dan Rabita.2005).

### PEMANFAATAN JURNAL ELEKTRONIS

Perkembangan jurnal elektronis, terdapat tiga aspek utama yang perlu diperhatikan pustakawan dalam memanfaatkan jurnal elektronis, yaitu harga, kemutakhiran, kemutakhiran dan kelengkapan informasi, serta tampilan dan fitur temu kembali informasi yang cepat dan akurat. Sementara itu frekuensi penggunaan jurnal elektronis oleh pengguna dipengaruhi oleh jenis kelamin, usia, dan pengalaman dalam menggunakan komputer. Dari ketiga hal tersebut, pengalaman lebih berpengaruh terhadap frekuensi pemanfaatan jurnal elektronis. Pengguna yang berpengalaman akan lebih sering memanfaatkan jurnal elektronis.

### KEBIASAAN PENGGUNA

Pengguna umumnya kurang peduli terhadap sistem pengadaan atau penyimpanan buku di perpustakaan. Penggunaan lebih mementingkan cara memperoleh informasi secara cepat dan tepat. Oleh karena itu perpustakaan perlu memperhatikan kebiasaan pengguna dan kualitas pelayanannya. Peningkatan kualitas perpustakaan perlu dilakukan untuk memenuhi tuntutan kebutuhan para pengguna jasa perpustakaan.

Untuk mengantisipasi kebutuhan, kebutuhan informasi bagi pengguna telah dibangun berbagai jenis perpustakaan, tetapi kondisi sebagian perpustakaan tersebut masih jauh dari kriteria perpustakaan sehat. Oleh karena itu perpustakaan perlu meningkatkan upaya-upaya kinerja perpustakaan yang handal antara lain: (1) menciptakan suasana ruang perpustakaan yang nyaman, (2) menciptakan suasana kerja yang kondusif, (3) mengadakan studi banding dengan perpustakaan lain, (4) membangun jaringan informasi dan perpustakaan yang sesuai dengan misi dan visi lembaga induknya dan (5) mengembangkan profesionalisme kepustakawanan.

Suasana ruang perpustakaan nyaman perlu diciptakan agar pengguna jasa perpustakaan merasa senang dan tertarik untuk selalu berkunjung ke perpustakaan. Oleh sebab itu ruang perpustakaan perlu ditata sedemikian rupa agar tata letak ruang perpustakaan menarik minat berkunjung ruang perpustakaan, serta dilengkapi fasilitas: AC dan perlengkapan musik audio visual agar minat pengunjung merasa nyaman dan enak untuk membaca diruang perpustakaan. Koleksi perpustakaan hendaknya beragam dan berkembang sejalan dengan kebutuhan informasi pengguna jasa perpustakaan, agar kebutuhan informasi dapat terlayani dengan

sempurna. Petugas perpustakaan juga harus dapat berkomunikasi secara menarik, ramah tamah dan profesional dalam proses melayani pengguna jasa perpustakaan, sehingga pengguna merasa terlayani untuk mendapatkan informasi secara cepat dan tepat.

Umumnya pengguna belum merasa puas dengan mencari informasi di satu perpustakaan. Pengguna akan mencari ke sumber-sumber informasi lain sebagai alternatif, antara lain ke pusat-pusat dokumentasi dan informasi ataupun ke situs internet yang saat ini berkembang pesat yang sangat diminati oleh pengguna jasa perpustakaan. Menurut Sufiatini (1999) menyatakan bahwa 41% peneliti pada Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT) dan Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) peneliti lebih memilih menggunakan internet dan CD-ROM untuk mendapatkan informasi karena lebih mudah, cepat dan murah.

#### **DAMPAK PENGGUNAAN INTERNET TERHADAP PERPUSTAKAAN**

Kehadiran teknologi informasi seperti internet dan multimedia telah mengubah konsep dasar maupun peran perpustakaan tradisional. Konsep pelayanan konvensional yang menekankan pada penyediaan akses ke informasi yang dimiliki, kini dengan internet berubah ke arah konsep tanpa harus memiliki, tetapi dapat mengakses dan mendapatkan informasi yang dibutuhkan tersebut. Konsep perpustakaan yang selama berabad-abad menjadi pengelola informasi berbasis media cetak, dengan internet dapat menjadi pengelola informasi digital elektronik.

Beberapa keuntungan perpustakaan yang tersambung ke internet adalah: (1) sumber ilmu pengetahuan yang biasanya terbatas hanya tersedia pada perpustakaan tertentu, kini menjadi tidak terbatas koleksinya, (2) buku, jurnal ilmiah, laporan penelitian dan dokumen lainnya yang umumnya tersedia hanya di perpustakaan lokal menjadi tidak terbatas karena dapat ditelusur di berbagai perpustakaan yang tergabung pada internet, (3) layanan perpustakaan tidak lagi terbatas dan terpaku pada koleksi, tetapi menjadi pusat diseminasi informasi maupun pangkalan data penelitian serta aktivitas lainnya.

Internet sebagai sumber informasi dapat menjadi kompetitor perpustakaan. Internet memiliki daya tarik yang besar karena tidak hanya sebagai sumber informasi, tetapi dalam waktu bersamaan juga mampu menjadi media komunikasi, sarana hiburan, dan sarana pengembangan ilmu pengetahuan bagi para

penggunanya. Dengan kata lain internet memiliki sisi dinamis yang sangat menonjol (Iskhandiningsih dan Johny, 2004). Fenomena pelayanan internet memberi warna modern pada perpustakaan. Tidak hanya pengguna yang diuntungkan, tetapi juga perpustakaan, terutama untuk: (1) memperlancar proses pelayanan silang layanan, (2) membentuk jaringan informasi dengan lembaga-lembaga informasi tingkat lokal, regional dan internasional, (3) menyebarluaskan peran dan fungsi serta keberadaan perpustakaan kepada masyarakat seluas-luasnya, (4) memperpendek jarak perpustakaan dengan penggunanya dan (5) mempersingkat waktu untuk proses menelusur dan memperoleh informasi. Dengan kelebihan tersebut, internet menjadi tantangan bagi pustakawan. Kenyataan bahwa internet sangat digemari oleh pengguna, oleh sebab itu diharapkan pustakawan untuk menguasai teknologi informasi. Pada saat ini informasi tidak hanya terrekam elektronik dan media cetak, namun juga dalam bentuk teknologi audiovisual, yang dikenal dengan istilah koleksi media audiovisual. Oleh karena itu, pustakawan dituntut untuk dapat menguasai sistem teknologi informasi beserta alat bantu yang dibutuhkan.

#### **METODE**

Analisis pemanfaatan informasi elektronik dilakukan pada bulan Januari-Desember 2007. Data diperoleh dari berbagai sumber, antara lain laporan tahunan BPTP Yogyakarta 2007 dan laporan kegiatan perpustakaan BPTP Yogyakarta 2007. Data diolah dengan menggunakan tabulasi dan dianalisis secara deskriptif.

#### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

##### **Data pengunjung perpustakaan**

Perpustakaan sebagai sarana penunjang dalam mendukung kegiatan utama BPTP Yogyakarta, tempat terkumpulnya sumber informasi dan referensi. Tugas pokok perpustakaan adalah menyediakan, mengolah dan menyebarkan informasi yang dibutuhkan oleh peneliti, penyuluh dan pengguna lainnya, sangat erat kaitannya dengan kelompok pengkaji (kelji) dalam menyusun program litkaji dan diseminasi teknologi pertanian spesifik lokasi Daerah Stimewa Yogyakarta. Gambaran tentang pengunjung perpustakaan, berdasarkan kelji-kelji BPTP Yogyakarta 2006 dapat dilihat pada Tabel 1. Data menunjukkan bahwa kelji budidaya memiliki porsi kunjungan ke perpustakaan sebesar 238 orang (44.62%), diikuti oleh kelji sumberdaya, sosial ekonomi pertanian, KPP, umum dan pasca panen.

**Tabel 1.** Jumlah pengunjung perpustakaan berdasarkan kelji-kelji di perpustakaan BPTP Yogyakarta 2007.

No	Kelji-kelji	Jumlah (orang)	%
1.	Sumber daya	76	14.08
2.	Budidaya	238	44.12
3.	Pasca Panen	40	7.40
4.	Sosial Ekonomi Pertanian	72	13.14
5.	Kerjasama Pelayanan dan Pengakjian (KPP)	64	11.15
6.	Bagian umum	52	9.61
Jumlah		540	100.00

Sumber: Laporan Tahunan BPTP Yogyakarta 2007.

#### Jumlah koleksi perpustakaan

Sampai dengan TA 2007, perpustakaan BPTP Yogyakarta mempunyai koleksi 2.758 judul buku teks (27.58%), literatur ilmiah/majalah 1.570 judul (15.07%), prosiding 42 judul (0.42%), brosur 2.658 judul (26.58%), liptan 2.475 judul (24.75%), koran/tabloid 5 judul (0.05%) dan kaset/vcd 98 judul (0.98%). Jumlah koleksi perpustakaan terlihat pada tabel

2, data tabel 2 menunjukkan bahwa koleksi buku masih tertinggi yaitu 27.58% disusul brosur sebanyak 26.58% dan liptan sebanyak 24.75%. Koleksi buku dan literatur ilmiah/artikel yang sudah dialihmediakan ke dalam bentuk file pdf sebanyak 8.65% dan koleksi media cetak sebanyak 92.25%.

**Tabel 2.** Jumlah koleksi perpustakaan BPTP Yogyakarta 2007.

No	Jenis koleksi	Jumlah (judul)	%
1.	Buku	2.758	27.58
2.	Literatur ilmiah/atikel	1.570	15.07
3.	Prosiding	42	0.42
4.	Brosur	2.658	26.58
5.	Liptan	2.475	24.75
6.	Koran/tabloid	5	0.05
7.	Kaset/VCD	98	0.98
Jumlah		9.506	100.00

Sumber: Laporan tahunan BPTP Yogyakarta 2007.

#### PEMANFAATAN KOLEKSI

Program penyusunan kegiatan utama BPTP Yogyakarta dalam melaksanakan misi dan visinya, yang sesuai dengan litkaji spesifik lokasi provinsi DIY, perlu didukung dan ditunjang dengan koleksi perpustakaan yang

sesuai program tersebut. Berdasarkan data pada tabel 3, jumlah pemanfaatan koleksi dalam peminjaman dan pengembalian bahan pustaka di perpustakaan BPTP Yogyakarta 2007, tertera pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Jumlah pemanfaatan koleksi dalam peminjaman & pengembalian bahan pustaka di perpustakaan BPTP Yogyakarta 2007

No	Jenis koleksi	dipinjam	dikembalikan	%
1.	Buku	456	271	59.43
2.	Literatur ilmiah/atikel	80	62	77.50
3.	Prosiding	28	20	71.43
4.	Brosur	35	28	80.00
5.	Liptan	52	45	86.54
6.	Koran/tabloid	7	7	100.00
7.	Kaset/VCD	8	8	100.00

Sumber: Laporan kegiatan perpustakaan 2007.

Berdasarkan data tabel 3, pemanfaatan koleksi di perpustakaan BPTP Yogyakarta, jenis koleksi koran/tabloid dan kaset/vcd yang dipinjam dan dikembalikan menempati porsi tertinggi yaitu 100.00%, buku 59.43%, majalah 77.50%, prosiding 71.43%, brosur 80.00%, liptan 86.54%. Dengan demikian tingkat peminjaman dan pengembalian buku di perpustakaan BPTP Yogyakarta, masih tergolong paling rendah (59.43%).

#### JARINGAN INFORMASI PERTANIAN

Perpustakaan BPTP Yogyakarta merupakan jenis perpustakaan khusus bidang pertanian, koleksi bahan pustaka masih terbatas dan dana pengadaan dan pembelian bahan pustaka relatif kecil. Maka untuk mengatasi kendala tersebut perpustakaan menjadi anggota jaringan informasi bidang pertanian, agar kurang koleksi perpustakaan dan pembinaan teknis perpustakaan dapat teratasi dalam pelaksanaan kegiatan melayani seluruh kebutuhan pengguna termasuk peneliti, penyuluh, staf BPTP Yogyakarta dan pengguna lainnya.

Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian (PUSTAKA) di Bogor, merupakan Institusi sebagai pusat jaringan informasi bidang pertanian di Indonesia, dan sebagai pembina teknis pengelolaan perpustakaan lingkup Departemen Pertanian, serta tempat Tim penilai jabatan pustakawan lingkup Departemen Pertanian. Untuk menambah khasanah koleksi perpustakaan yang dibutuhkan, anggota juga dapat mengases lewat website: <http://www.pustaka-deptan.go.id> atau E-mail: [pustaka@pustaka-deptan.go.id](mailto:pustaka@pustaka-deptan.go.id). PUSTAKA secara rutin mengirim publikasi hasil-hasil penelitian, pengkajian teknologi pertanian keseluruhan anggota jaringan informasi pertanian berupa: publikasi media cetak dan media elektronik antara lain :

#### Publikasi Media Cetak

Publikasi media cetak yang selalu dikirimkan PUSTAKA, ke anggota jaringan informasi pertanian di Indonesia secara rutin adalah :

1. Petunjuk teknis pengelolaan perpustakaan
2. Seri pengembangan perpustakaan pertanian
3. Bibliografi khusus komoditas pertanian
4. Indeks biologi dan pertanian Indonesia
5. Abstrak hasil penelitian pertanian Indonesia
6. Jurnal Perpustakaan Pertanian
7. Jurnal penelitian dan pengembangan pertanian
8. Warta penelitian dan pengembangan pertanian
9. Jurnal bioteknologi pertanian
10. Buletin teknik pertanian
11. Indonesian journal of agricultural science

#### PUBLIKASI MEDIA ELEKTRONIS

Publikasi media elektronik yang diterbitkan oleh PUSTAKA yang selalu dikirimkan ke anggota jaringan informasi pertanian adalah:

1. Publikasi elektronik tahun 2003
2. Publikasi elektronik tahun 2004
3. Publikasi elektronik tahun 2005
4. Publikasi elektronik tahun 2006
5. Prospek dan arah pengembangan agribisnis
6. Mengenal lebih jauh penyakit flu burung
7. Agency for agricultural research and development

#### KESIMPULAN

Dalam tulisan singkat ini dapat disimpulkan bahwa :

- Perpustakaan BPTP Yogyakarta merupakan sumber bahan informasi dan referensi dalam mendukung program kegiatan litkaji pertanian spesifik lokasi di provinsi DIY

- Perkembangan ilmu dan teknologi (IPTEK) bidang pertanian dan Teknologi informasi perlu diinovasikan di perpustakaan
- Perpustakaan BPTP Yogyakarta, perlu bergabung dalam Pusat jaringan informasi pertanian Indonesia, di PUSTAKA Bogor.
- Penelusuran informasi dapat melalui website Pustaka: <http://www.pustaka-deptan.go.id> dan website BPTP Yogyakarta: <http://www.yogya.litbang.deptan.go.id>.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Arif, I. 2004. Konsep dan Perencanaan dalam Automasi Perpustakaan. Makalah Membangun Jaringan Perpustakaan Digital dan Otomasi perpustakaan. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang.
- Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta. 2007. Laporan Tahunan BPTP Yogyakarta 2007. Yogyakarta: BPTP Yogyakarta.
- Hasugian, J. Dan E. Rabita. 2005. Infrastruktur Informasi Global dan ampaknya Terhadap Perpustakaan. Jumal Studi Perpustakaan dan Informasi 1(2): hal : 26-31.
- Perpustakaan BPTP Yogyakarta. 2007. Laporan Kegiatan Perpustakaan 2007. Yogyakarta: BPTP Yogyakarta.

**DAFTAR HADIR PESERTA PERTEMUAN APRESIASI PAKET TEKNOLOGI PERTANIAN  
(APTEK) T.A. 2008**

No.	Nama	Alamat
1	Sujarwo Edi	Dinas Peternakan
2	Beje Jumanto	Penyuluh bPTP Temon
3	Kadiso	PPL Kab. Bantul
4	Supriyanto	PPL Kab. Kulon Progo
5	Dalwan Daryanto	BIPP Kulon Progo
6	Muslito	Gunungkidul
7	Ch. Insapne	Gunungkidul
8	SR. Anik	Gunungkidul
9	As. Sukardi	Kaibawang Kulon Progo
10	Dwi Yuli Astuti	Pamardikismo Kulon Progo
11	Saidjan	Lendah Kulon Progo
12	Widiyanto	KPPD Gunungkidul Kidul
13	Suradi	BPP Karangmojo Gunungkidul
14	Herutoyo	KPPD Kulon Progo
15	S. Suprayitno	Kabupaten Bantul
16	Triyono	BPP Pandak
17	Jumadi	Pandak
18	Tugimin	BIPP Bantul
19	Jazim	KPPD Gunungkidul
20	Zarmuji	KPPD Gunungkidul
21	Timbul W	Playen Gunungkidul
22	Hadi P	Palyen Gunungkidul
23	Pandiyo	Pathuk Gunungkidul
24	Sumijo	Purwosari Gunungkidul
25	R. Tri Purwaningsih	BPP Sewon Bantul
26	Suprayitno	Panjatan Kulon Progo
27	Sutardi	Panjatan Kulon Progo
28	Rudiatin K	Distan Prov. DIY
29	Iriyanto	Purwosari Gunungkidul
30	Riyanto	Panggung Gunungkidul
31	Widodo SP.	Banguntapan Bantu
32	Sukiman HW	Ketua KYNA Kulon Progo
33	Djemingin	KTNA Kulon Progo
34	Subowo	BPTP Yogyakarta
35	Sutardi	Peneliti BPTP Yogyakarta
36	Erna Winarti	Peneliti BPTP Yogyakarta
37	Kristamtini	Peneliti BPTP Yogyakarta
38	Budi Setyono	Peneliti BPTP Yogyakarta
39	Supriyadi	Peneliti BPTP Yogyakarta
40	Kusnoto	BPTP Yogyakarta
41	Supardi	Purwosari Gunungkidul
42	Supardi	Giripurwo Gunungkidul
43	Pratami S	Distan DIY
44	Ngadimin Ch	Diperta DIY
45	Ngusmanto	Panggung Gunungkidul
46	M. Soyan	Panggung Gunungkidul
47	Asri Nuranto	Diperta Prov. DIY
48	Ngadiyo R	Kulon Progo
49	Ngatijan	BPP Kretek
50	Joko Haryanto	Pathuk Gunungkidul
51	Imam Suyut	Kab. Bantul
52	Jumiran	Potorono Bantul
53	Lugiyartono	BIPP Kulon Progo
54	Retno	Diperta Prov. DIY
55	Hartono	Teknisi/Penyuluh BPTP DIY

No	Nama	Alamat
56	Sihanto	Teknisi/Penyuluh BPTP DIY
57	Samidi	Teknisi/Penyuluh BPTP DIY
58	Jawari	Teknisi/Penyuluh BPTP DIY
59	Suwardi	Teknisi/Penyuluh BPTP DIY
60	Mahargono	Teknisi/Penyuluh BPTP DIY
61	Sastrowiharjo	Imogiri Bantul
62	Sutandiyo	BIPP Kulon Progo
63	Suronto	Kabupaten Bantul
64	Susilo Harahap	BIPP Kulon Progo
65	Suryono	Kab. Bantul
66	Sumarjono	Pandak Bantul
67	Rahmad Tobadiyono	Paibapang Bantul
68	Nur Hidayat	Peneliti BPTP Yogyakarta
69	Payitno	Peneliti BPTP Yogyakarta
70	Setyorini	Peneliti BPTP Yogyakarta
71	A Musofie	Peneliti BPTP Yogyakarta
72	Titiek F Jafaar	Peneliti BPTP Yogyakarta
73	Retno Dwi. W.	Penyuluh BPTP Yogyakarta
74	Niniek K. Wardani.	Peneliti BPTP Yogyakarta

**SUSUNAN PANITIA  
APRESIASI PAKET TEKNOLOGI DALAM PERINGATAN  
HARI PANGAN SEDUNIA  
Yogyakarta, 22 Oktober 2008**

**a. Panitia.**

1. Ketua : Ir. Retno Dwi W.,MS.
2. Bendahara : Dwi Hartati
3. Sekretaris : Agung Iswadi, SSi.  
Nugroho Siswanto, STP.
4. Seksi Konsumsi : Sri Lasmini
5. Seksi Acara : Antal Sutrisno SPP.
6. Seksi Administrasi : Supriyanta  
Supiyani
6. Seksi Materi : Ir. Murwati, MS.  
Ir. Sarjono, MSi
7. Seksi Pembantu Umum : Drs. Joni Purwanto  
Sutomo SE.  
Budiono BSc.

**b. Perumus**

1. Ir. Sri Budhi Lestari, MP.
2. Ir. Murwati, MS.
3. Ir. Tri Joko Siswanto, MSi.
4. Ir. Niniek Kusumawardhani, M.S.
5. Dr. M. Fatchurochim M., M.Sc.
6. Drs. Subagyo, MSi.
7. Heni Purwaningsih, STP., MP.
8. Drh. Wiendarti I.W., MSi.



***Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta***

Karang Sari Wedomartani Ngemplak Sleman Yogyakarta  
Alamat Surat: Jl. Rajawali No. 28 Demangan Baru Yogyakarta, 55281  
Telp. (0274) 884662, 566823, 514959; Fax. (0274) 562935  
Web Site: [www.yogya.litbang.deptan.go.id](http://www.yogya.litbang.deptan.go.id)  
E-mail: [btp-diy@litbang.deptan.go.id](mailto:btp-diy@litbang.deptan.go.id)

ISBN: 978-979-99178-5-0