

Prosiding BPTP Karangploso No. 01

ISSN 1410-9905

PROSIDING SEMINAR HASIL PENELITIAN/PENGAJIAN BPTP KARANGPLOSO

DI
0
KTA/8



**BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
PUSAT PENELITIAN SOSIAL EKONOMI PERTANIAN
BALAI PENGAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN KARANGPLOSO
1999**

259

PROSIDING

SEMINAR HASIL PENELITIAN/PENGAJIAN BPTP KARANGPLOSO

Penyunting:

- Ketua** : Ir. Roesmiyanto
Ahli Peneliti Muda
- Anggota** : Ir. Komarudin-Maksum, MS
Ahli Peneliti Muda
- Ir. Pudji Santoso, MS
Peneliti Madya
- Ir. Mutia E.D., MS
Peneliti Madya
- Dr. Hasil Sembiring
Ajun Peneliti Madya

Redaksi Pelaksana:

Drs. Martinus Sugiyarto, MP
Dra. Endang Widajati
Ir. D.P. Saraswati
Budi Santosa

DEPARTEMEN PERTANIAN
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
BALAI PENGAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN KARANGPLOSO

1999

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
I. PENELITIAN/PENGAJIAN TEKNOLOGI TANAMAN PANGAN DAN HORTIKULTURA	
A. PENELITIAN/PENGAJIAN TEKNOLOGI TANAMAN PANGAN	
PADI	
1. Pengkajian Teknik Produksi Benih Varietas Unggul Padi (<i>G. Effendi, Suwono, Diding Rachmawati</i>)	1
2. Uji Adaptasi Galur Harapan Padi Sawah Berumur Genjah dan Berumur Sedang (<i>Z Arifin, Suwono, S. Roesmarkam, Suliyanto</i>)	8
3. Introduksi Varietas Padi Cirata Dalam Pola Tanam Lahan Sawah di Bali (<i>Suprpto, KomangDana Arsana</i>)	14
PALAWIJA	
4. Uji Multilokasi Calon Varietas Unggul Jagung Adaptif Lingkungan Spesifik di Sentra Produksi Jawa Timur (<i>S. Roesmarkam, B. Pikukuh, F. Arifin, dan Sunarsedyono dan H. Santoso</i>)	20
5. Pengkajian Teknik Produksi Benih Varietas Unggul Jagung. (<i>Sunarsedyono, C. Ismail, Marlan</i>)	24
6. Pengkajian Teknologi Sistem Usahatani Kedelai di Lahan Tegal Jawa Timur (<i>N. Pangarsa, S. Roesmarkam, Roesmiyanto, E. Purnomo, S. Yuniastuti, A. Slamet, Mardjuki dan Handoko</i>)	29
7. Pengkajian Teknik Produksi Benih Varietas Unggul Kedelai (<i>C. Ismail dan G. Effendi</i>)	42
8. Uji Multilokasi Calon Varietas Unggul Kedelai Adaptif Lingkungan Spesifik di Sentra Produksi di Jawa Timur (<i>G. Kustiono, E. Saptono dan Handoko</i>)	51
9. Pengkajian Teknik Produksi Benih Varietas Unggul Kacang Hijau (<i>G. Kustiono, Sahuri dan Sumarno</i>)	57

B. PENELITIAN/PENGAJIAN TEKNOLOGI TANAMAN HORTIKULTURA

BUAH-BUAHAN

1. Pengkajian Teknologi Sistem Usaha Pertanian Berbasis Mangga di Lahan Kering Dengan Wawasan Agribisnis di Jawa Timur (*Suhardjo, P. Santoso, M. Soleh, S. Yuniastuti, T. Purbiati, Yuniarti, B. Tegopati, B. Pikukuh, B. Siswanto, A. R. Effendy, Al. Budijono, Sarwono, Handoko dan A. Suryadi*) 64
2. Kajian Teknik Pengelolaan Mangga Klon-klon Harapan Cukurgondang Dalam Rangka Penyediaan Bibit (*T. Purbiati, A.R. Effendy dan Yuniarti*) 76
3. Pengkajian Teknik Produksi Bibit Mangga (*S. Yuniastuti, T. Purbiati dan A.R. Effendy*) 85
4. Pengkajian dan Pengembangan Sistem Usaha Pertanian Pamelon di Kabupaten Magetan (*A. Supriyanto, E. Legowo, P. Santoso, M. Sugiyarto, Djoema'ijah, Hardiyanto, Suhardi, M.E. Dwiastuti, A. Triwiratno, O. Endarto, Sutopo, D.P. Saraswati, B. Victor, Setiono dan S. Nurbah*) 92
5. Pengkajian Teknologi Produksi Bibit Jeruk (*Hardiyanto, Djoema'ijah, A. Supriyanto*) 105
6. Teknik pengelolaan Pohon Induk Jeruk Bebas Penyakit di Lapang dan di Pot dalam Rumah Kasa (*A. Triwiratno dan M. Sugiyarto*) 113
7. Perakitan Teknologi Peningkatan Frekuensi Panen Salak Unggulan Jawa Timur (*T. Sudaryono, L. Rosmahani, A. Suryadi, Q.D. Ernawanto dan E. Sniastuti*) 122
8. Adopsi Rakitan Teknologi Usahatani Pepaya Dampit (*SR. Soemarsono, dkk*) 129
9. Uji Rakitan Teknologi Sistem Usahatani Pisang di Lahan Kering (*F. Kasjadi, Q.D. Ernawanto, Wahyunindyawati, Handoko, S. Nurbanah*) 138
10. Klonisasi Tanaman Apokat Rakyat Dengan Teknik Penyambungan Pohon Dewasa (*A. Sugiyatno, Hardiyanto, A. Supriyanto, dan DP. Saraswati*) 150
11. Pengkajian Paket Teknologi Usahatani Apel Hemat Pestisida (*Suhardjo, L. Rosmahani, Otto Endarto dan Suhardi*) 159
12. Teknik Pengelolaan Induk Batang Bawah Apel Liar dan Klon-klon Harapan Apel (*Soenarso, Sutopo, Hardiyanto, A. Triwiratno dan Suharyono*) 169
13. Teknik Pembentukan dan Pengelolaan Pohon Induk Klon-klon Anggur Harapan Banjarsari (*B. Tegopati, D. Rachmawati dan L. Moenir*) 176
14. Rakitan Teknologi Pembentukan Calon Tetua Untuk Produksi Benih Hibrida Melon. (*M. Sugiyarto, B. Tegopati, M. C. Machfud, Baswarsiati*) 182

SAYURAN

1. Pengkajian Rakitan Teknologi Budidaya Bawang Putih di Lahan Sawah dan Lahan Kering Dataran Tinggi Jawa Timur (*M. Soleh, A. Gamal P., Mutia E.D., B. Victor dan H. Mulyanto*) 189
2. Pengkajian Teknologi Usahatani Bawang Merah Tanam di Luar Musim (*L. Rosmahani, Baswarsiati, E.Korlina, F. Kasijadi, B. Nusantoro, E. Retrianingtyas*) 198
3. Pengkajian Teknik Produksi Bibit Varietas Unggul Bawang Merah (*E. Korlina, Baswarsiati dan Emy Sugiartini*) 211
4. Uji Multilokasi Calon Varietas Unggul Bawang Merah Adaptif Lingkungan Spesifik di Sentra Produksi Jawa Timur (*Baswarsiati, T. Purbiati dan Loraine Munir*) 221
5. Uji Adaptasi Calon Varietas Unggul Kentang di Dataran Tinggi Jawa Timur (*Djuma'ijah, M.E. Dwiastuti., Nirmala F. D dan D.D. Widjajanto*) 228
6. Uji Rakitan Paket Teknologi Usahatani Kentang Tanam Setelah Padi Sawah Musim Penghujan di Dataran Rendah (*D.D. Widjajanto, S.R. Soemarsono, E. Purnomo dan Al. Budiono*) 235
7. Uji Rakitan Teknologi Usahatani Kentang Sebagai Tanaman Sela Pada Tebu di Dataran Rendah (*A. Suryadi, D.D. Widjajanto, M.C. Mahfud, E. Sugiartini*) 241
8. Pengkajian Teknik Produksi Benih Varietas Unggul Cabai (*Sarwono dan Endang P.K*) 248
9. Uji Multilokasi Calon Varietas Unggul Cabai Merah Adaptif Lingkungan Spesifik di Sentra Produksi Jawa Timur (*E.P. Kusumainderawati, R.D. Wijadi, Sarwono, B. Pikukuh*) 257
10. Kajian Rakitan Teknologi Penanaman Cabe dan Paprika di Luar Musim Menggunakan Naungan Plastik (*M.C. Mahfud, D. Rachmawati, A. Suryadi dan E.P. Kusumainderawati*) 263
11. Pengkajian Rakitan Teknologi Penanaman Cabai, Okra, Paprika, Terong dan Sawi Daging secara Semi Hidroponik (*E. Retrianingtyas, Soenarso, Wahyunindyawati dan Handoko*) 277
12. Pengkajian Rakitan Teknologi Pertanian Organik Untuk Penanaman Sayuran Bayam, Kangkung, Letus, Tomat, Kubis, Mentimun dan Spinas (*Yuniarti, M. Soleh, Al. Budiono, Wahyunindyawati, S. Nurbanah*) 285
13. Pengkajian Rakitan Teknologi Budidaya Tomat Yang Efisien di Lahan Kering Dataran Tinggi Jawa Timur (*Nirmala F.D. Suhanyono dan Gd. Wrawan*) 296
14. Pengkajian Paket Budidaya Kubis Hemat Pestisida (*Mutia E.D., Suhardi, O. Endarto, Roesmiyanto dan B. Siswanto*) 308

- | | | |
|-----|--|-----|
| 15. | Uji Multi Lokasi Calon Varietas Unggul Tomat Adaptif Lingkungan Spesifik Di Sentra Produksi Jawa Timur (<i>Suhardi, Sutopo dan B. Siswanto</i>) | 319 |
| 16. | Uji Rakitan Paket Teknologi Usahatani Berbasis Cabai Merah Tanam Diluar Musim (<i>Wahyunindyawati, EP. Kusumainderawati, Sarwono, B. Pikukuh, E. Korlina dan E. Retnaningtyas</i>) | 326 |

TANAMAN HIAS

- | | | |
|----|---|-----|
| 1. | Uji Multilokasi Calon Varietas Unggul Mawar Adaptif Lingkungan Spesifik di Sentra Produksi di Jawa Timur (<i>Suharyono, D.P. Saraswati, Djoema'ijah, D. Setyorini, H. Mulyanto dan S. Nurbanah</i>) | 336 |
|----|---|-----|

II. PENELITIAN/PENGAJIAN SISTEM USAHATANI KONSERVASI, PERKEBUNAN DAN PETERNAKAN

A. SISTEM USAHATANI KONSERVASI DAN PERKEBUNAN

- | | | |
|----|---|-----|
| 1. | Pengkajian Rakitan Teknologi Sistem Usahatani Konservasi di Lahan Marginal Perbukitan Kapur (<i>Al. Gamal Pratomo, E. Legowo, R. Hardianto, B. Supriyono, H. Sembiring dan B. Nusantoro</i>) | 344 |
| 2. | Pengkajian Penggunaan Mikroorganisme Efektif Pada Sistem Usahatani Konservasi Berbasis Hortikultura di Lahan Kering Vulkanik (<i>R. Hardianto, H. Sembiring, H. Suseno, M. Soleh dan S.R. Soemarsono</i>) | 351 |
| 3. | Uji Multilokasi Calon Varietas Unggul Tembakau Virginia di Sentra Produksi Dengan Agroekosistem Spesifik Jawa Timur (<i>I. Wahab dan Yuniarti</i>) | 364 |
| 4. | Uji Multilokasi Calon Varietas Unggul Kapas Untuk Tumpangsari di Sentra Produksi Dengan Agroekologi Spesifik Jawa Timur (<i>F. Arifin, T. Sudaryono dan M.C. Mahfud</i>) | 372 |
| 5. | Rakitan Teknik Produksi Pupuk Organik Vegetatif (<i>QD. Emawanto dan Ruly-Hardianto</i>) | 379 |

B. PENELITIAN/PENGAJIAN TEKNOLOGI PETERNAKAN

- | | | |
|----|--|-----|
| 1. | Pengkajian Sistem Usaha Pertanian Bandeng Umpan di Jawa Timur (<i>Sutanto. J.T., A. Muharyanto, Diatri-Krissunari, Yuli-Astuti dan F. Kasijadi</i>) | 392 |
| 2. | Pengkajian Sistem Usaha Pertanian Ayam Buras di Jawa Timur (<i>Gunawan, D. Pamungkas, L. Affandy, A. Rasyid, Maryono, U. Umiyasih, D.E. Wahyono, H.H. Arianto, E. Yogawati dan Y. Sukardi</i>) | 402 |
| 3. | Perakitan Teknologi Perbaikan Sistem Produksi Sapi Potong Bakalan Untuk Mendukung Agribisnis Dalam Sistem Usahatani Berbasis Sapi Potong (<i>D.B. Wijono, Komarudin-Ma'sum, M.A. Yusran, D.E. Wahyono, dan L. Affandy</i>) | 415 |
| 4. | Pengkajian Teknologi Penggemukan Sapi Potong melalui Perlakuan Pemberian Bioplas atau Penggunaan Laserpuncture Pada Kondisi Peternakan Rakyat di Jawa Timur (<i>Aryogi, D.B. Dijono, D.E. Wahyono, U. Umiyasih</i>) | 424 |

PENGAJIAN RAKITAN TEKNOLOGI PERTANIAN ORGANIK UNTUK PENANAMAN SAYURAN BAYAM, KANGKUNG, LETUS, TOMAT, KUBIS, MENTIMUN DAN SPINAS

(Assessment Of Technology Package Of Organic Farm With Planting Local Spinash, Kangkong, Letuce, Tomato, Cabbage, Cucumber And Spinash)

Yuniarti, Mu. H. Solih, Al. Budiono, Watiyaminidyawati, S. Nurbanah

ABSTRAK

Sejalan dengan makin meningkatnya kesadaran masyarakat akan pentingnya keamanan pangan bagi kesehatan manusia, maka permintaan produk bebas bahan kimia seperti sayuran organik semakin meningkat juga. Di Indonesia, konsumen sayuran organik masih terbatas pada masyarakat kota dan diproduksi dalam jumlah kecil. Pemanfaatan lahan sekitar perkotaan dengan sistem pertanian organik akan dapat memenuhi kebutuhan sayuran organik untuk masyarakat kota dan masyarakat lainnya. Tujuan pengkajian ini adalah diperolehnya rakitan teknologi sistem pertanian organik untuk memproduksi sayuran bayam, kangkung, letus, tomat, kubis, mentimun dan spinas yang bebas residu bahan kimia. Pengkajian dilakukan di desa Pilang, Sidoarjo pada musim kemarau 1997. Rancangan yang dipakai adalah acak kelompok dengan mengkombinasikan 2 faktor, yaitu A) macam pupuk yang digunakan, terdiri dari 8 macam yaitu: 1)pupuk kandang sapi (30 ton/ha), 2)pupuk kandang sapi (30 ton/ha) + blotong (15 ton/ha), 3)pupuk kandang kambing (20 ton/ha), 4)pupuk kandang ayam (12,5 ton/ha), 5)cara petani (pupuk kimia), 6)pupuk kandang kambing (20 ton/ha) + blotong (15 ton/ha), 7)pupuk kandang ayam (12,5 ton/ha) + blotong (15 ton/ha), 8)tanpa diberi pupuk dan B) perlakuan pupuk mikroba, terdiri dari 2 macam yaitu: 1)diberi 3% pupuk mikroba sebanyak 100 cc/m³ pupuk kandang atau blotong, 2)tidak diberi, diulang 3 kali. Pengendalian hama penyakit dilakukan secara mekanis dan menggunakan pestisida nabati, sedangkan cara petani menggunakan obat-obatan kimia. Data yang dikumpulkan meliputi data pertumbuhan, produksi, mutu hasil serta ekonomi. Hasil pengkajian menunjukkan bahwa rakitan teknologi pertanian organik yang dihasilkan adalah rakitan teknologi pertanian organik untuk penanaman bayam, kangkung, letus, tomat, spinas di Sidoarjo pada musim kemarau dengan pemupukan menggunakan pupuk kandang ayam (12,5 ton/ha) serta pengendalian hama penyakit secara mekanis dan penyemprotan menggunakan cairan daun tembakau 100.000 ppm, 3 hari sekali. Penanaman kubis dan mentimun dengan sistem pertanian organik tidak dianjurkan karena hebatnya serangan ulat pada kubis dan sangat terbatasnya air yang dibutuhkan mentimun pada musim kemarau. Pemberian pupuk mikroba tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman. Penggunaan pupuk kandang ayam menghasilkan pertumbuhan dan hasil tanaman tertinggi dengan biaya produksi terendah dibanding dengan penggunaan pupuk kandang sapi atau kambing, dengan penambahan atau tidak dengan penambahan blotong maupun pupuk mikroba.

Kata kunci: Keamanan pangan, Sistem pertanian organik, Sayuran organik, Pupuk kandang, Bayam, Kangkung, Letus, Tomat, Spinash.

ABSTRACT

In line with the increase of people knowledge in food security, demand of organic products such as organic vegetables become increase rapidly. In Indonesia, this organic vegetables are still consumed by urban community. The use of peri-urban land for organic farming system will meet the need of organic vegetables for urban and other community. The aim of this assessment was to get technology package of organic farming system to produce local spinach, kangkong, lettuce, tomato, cabbage, cucumber and spinach. This assessment was conducted at Pilang, Sidoarjo during dry-season in 1997 used a randomized block design with 2 treatments, i.e: 1) kind of manure fertilizer, consisted of 8 treatments, such as: a) cow manure (30 ton/ha), 2) cow manure (30 t/ha) + blotong (15 t/ha), 3) goat manure (20 t/ha), 4) chicken manure (12,5 t/ha), 5) farmer method, 6) goat manure (20 t/ha) + blotong (15 t/ha), 7) chicken manure (12,5 t/ha) + blotong (15 t/ha), 8) no manure fertilizer, and 2) the use of microbial fertilizer, consisted of 2 treatments, such as: a) treated with 3% microbial fertilizer as much as 100 cc/m³ of manure or blotong, b) no microbial fertilizer, replicated 3 times. Pests and diseases controlled were done by mechanism and plant-pesticide treatments, hence for farmer method by chemical treatments. Data collected were plant growth, product quality and economic data. Result showed that recommended technology package of organic farming system to produce local spinach, kangkong, lettuce, tomato, spinach in Sidoarjo during dry-season was farming system using chicken manure (12,5 t/ha) as fertilizer, tobacco leaf slurry spraying every 3 days with concentration of 100.000 ppm and mechanism treatment for controlling pests and diseases attacked. Organic farming system for cabbage and cucumber planting are not recommended since high caterpillar attacked on cabbage and the limit water supply of cucumber during dry season. Plant growth and yield were not influenced by microbial fertilization. The use of chicken manure resulted the highest plant growth and yield with the lowest production costs compared to the use of cow or goat manure, with or without giving blotong or microbial fertilizer.

Key words: Food security, Organic farming system, Organic vegetables, Manure fertilizer, Local spinach, Kangkong, Letuce, Tomato, Spinash.

PENDAHULUAN

Sejalan dengan makin meningkatnya kesadaran masyarakat tentang arti keamanan pangan bagi kesehatan manusia, maka permintaan akan sayuran bebas bahan kimia atau sayuran organik semakin meningkat. Sayuran organik telah mempunyai konsumen tetap yang luas di masyarakat negara-negara maju. Di Indonesia, walaupun konsumen sayuran organik ini masih terbatas pada masyarakat kota dan dijual melalui distributor khusus di pasar-pasar swalayan, namun sayuran ini semakin diminati meskipun harganya lebih mahal dibandingkan sayuran non-organik. Sayuran organik telah diproduksi oleh beberapa pengusaha dalam sistem penanaman hidroponik dalam jumlah terbatas. Pemanfaatan lahan di sekitar perkotaan (peri urban) dengan sistem pertanian organik akan dapat memenuhi kebutuhan sayuran ini untuk masyarakat kota yang semakin meningkat.

Di dalam sistem pertanian organik, pupuk dan obat-obatan yang digunakan harus berasal dari bahan organik. Pupuk organik berasal dari pelapukan bahan-bahan organik yaitu sisa-sisa bahan yang berasal dari tanaman, hewan dan manusia yang merupakan sumber hara bagi tanaman serta sebagai sumber energi bagi sebagian besar organisme tanah (Dardak, 1982).

Bahan organik yang dihasilkan dari limbah pembuatan gula tebu seperti blotong banyak dihasilkan dan terbuang sia-sia. Blotong kemungkinan dapat dimanfaatkan sebagai pupuk bila sudah mengalami proses pelapukan yang sempurna. Pupuk kandang adalah salah satu pupuk organik yang mudah didapat dan penggunaannya bermanfaat untuk memperbaiki struktur tanah dan meningkatkan ketersediaan hara (Wuryaningsih, 1994). Susunan kimia pupuk kandang berbeda-beda, tergantung dari jenis dan umur ternak, macam pakan dsb.nya. Pupuk kandang mempunyai pengaruh positif terhadap sifat fisik dan kimia tanah serta mendorong kehidupan organisme yang mengubah berbagai faktor di dalam tanah menjadi faktor-faktor yang meningkatkan kesuburan tanah (Sutejo, 1988). Pupuk kandang yang digunakan harus pupuk kandang yang sudah matang, yaitu pupuk yang sudah mengalami pelapukan sehingga unsur hara yang tersedia mudah diserap tanaman. Proses pelapukan tersebut banyak dibantu oleh organisme yang ada di dalam tanah maupun yang di kandung oleh pupuk kandang sendiri. Pemberian organisme tambahan seperti mikroba-mikroba pemecah selulose dapat mempercepat dan menyempurnakan proses pelapukan pupuk kandang maupun blotong yang digunakan.

Penelitian ini bertujuan diperolehnya rakitan teknologi pertanian organik untuk memproduksi sayuran bayam, kangkung, letus, tomat, kubis, mentimun dan spinas yang bebas dari residu bahan kimia.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di lahan petani di desa Pilang, kecamatan Wonoayu, kabupaten Sidoarjo dengan ketinggian ± 4 m dpl. pada musim kemarau 1997. Perlakuan yang dikaji adalah penggunaan pupuk kandang, limbah pabrik gula (blotong) serta pupuk mikroba untuk meningkatkan efektifitas pupuk kandang dan blotong yang digunakan.

Benih letus, tomat, kubis dan spinas disemaikan dahulu di dalam kantong dari daun pisang dengan media campuran pasir dan tanah dengan perbandingan 1:1. Bayam, kangkung dan mentimun langsung ditanam di lapang. Setelah semaian letus, tomat, kubis dan spinas cukup umur, maka semaian dipindah ke lapang. Lahan penanaman dipersiapkan dengan cara membujur, membuat sumur/tandon air untuk pengkajian pada musim kemarau, menggulud, membuat lubang tanam dan memberi pupuk sesuai dengan perlakuan. Ukuran unit petak pengkajian seluas $3,20 \text{ m} \times 1,25 \text{ m}$ dengan total luas areal pengkajian $\pm 2.258,00 \text{ m}^2$. Pengkajian menggunakan rancangan acak kelompok dengan 2 macam perlakuan, yaitu A) perlakuan macam pemupukan dan B) perlakuan pupuk mikroba, dengan ulangan 3 kali.

Perlakuan pemupukan terdiri dari 8 macam yaitu: 1). Pupuk kandang sapi (30 t/ha); 2) Pupuk kandang sapi (30 t/ha) + blotong (15 t/ha); 3) Pupuk kandang kambing (20 t/ha); 4) Pupuk kandang ayam (12,5 t/ha); 5) Cara petani; 6) Pupuk kandang kambing (20 t/ha) + blotong (15 t/ha); 7) Pupuk kandang ayam (12,5 t/ha) + blotong (15 t/ha); 8) Tanpa dipupuk.

Perlakuan pupuk mikroba (PM) terdiri dari:

- 1) dipupuk dengan pupuk mikroba (PM) 3% (100 cc/m³ pupuk kandang atau blotong)
- 2) tidak dipupuk dengan pupuk mikroba (PM).

Cara petani dilakukan dengan memberi pupuk buatan berupa campuran pupuk Urea, TSP, ZA dan KCl dengan perbandingan 1:1:0,5:0,5, sebanyak 385 kg/ha. Cara pemberiannya dilakukan dengan melarutkan campuran pupuk tersebut ke dalam air dengan konsentrasi 20 gr/lit kemudian menyiramkannya ke tanaman dengan gembor.

Blotong yang digunakan berupa blotong sulfitasi berasal dari pabrik gula Candi yang terletak di sekitar lokasi pengkajian. Macam sayuran yang ditanam di Sidoarjo adalah bayam dan kangkung

varietas lokal Sidoarjo, letus varietas Betawi, tomat varietas Donna, kubis varietas KK Cross, mentimun varietas Panda dan spinas varietas Know You.

Pengendalian hama penyakit dilakukan dengan cara mekanis dan menggunakan pestisida nabati, yaitu cairan tembakau dengan konsentrasi 100.000 ppm, diberikan 3 hari sekali. Jenis tembakau yang digunakan adalah Virginia asal Bojonegoro. Pengendalian hama oleh petani dilakukan menggunakan obat-obatan seperti Curacron dan Azodrin. Curacron digunakan untuk mengendalikan ulat daun dengan konsentrasi 1 cc/3 lt dengan interval 3 hari, sedangkan Azodrin digunakan dengan konsentrasi 1,5 cc/lt seminggu sekali untuk mengendalikan wereng dan penggerek.

Semai dilakukan pada bulan Juli 1997 sedangkan penanaman di lapang pada awal bulan Agustus 1997.

Data yang diamati meliputi:

1) Data pertumbuhan tanaman, yaitu :

- Jumlah dan luas daun, tinggi tanaman, produksi serta kadar klorofil daun untuk bayam, kangkung dan letus.
- Jumlah daun, tinggi tanaman, produksi buah/tanaman dan kadar klorofil daun untuk tomat,
- Bobot daun, bobot batang, produksi dan kadar klorofil daun untuk spinas.

2) Data ekonomi, yaitu biaya produksi usahatani untuk setiap jenis sayuran.

Cara pengamatan:

- 1). Data pertumbuhan tanaman: Luas daun menggunakan leaf areameter, tinggi tanaman menggunakan alat pengukur panjang, produksi dan bobot dengan alat timbang, dan kadar klorofil daun menggunakan Minolta-Chlorophyll Meter SPAD-502. Pengamatan dilakukan terhadap 4 contoh tanaman untuk setiap unit petak pengkajian.
- 2). Data ekonomi: Dilakukan dengan menghitung jumlah biaya produksi yang dikeluarkan untuk masing-masing perlakuan pupuk dari masing-masing jenis sayuran.

Data yang terkumpul dianalisis menggunakan analisis sidik ragam, uji beda antar perlakuan, analisis ekonomi dan analisis deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan terhadap pertumbuhan tanaman bayam, kangkung, letus, tomat dan spinas disajikan pada Tabel 1 sampai dengan 5 seperti berikut.

Tabel 1. Pengaruh Pemberian Blotong, Pupuk Mikroba dan Berbagai Macam Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan Tanaman Bayam *

No.	Perlakuan:	Jumlah Daun:	Luas Daun (mm ²):	Tinggi Tanaman (cm):	Produksi/1,50 m ² (kg)	Kadar Klorofil Daun:
1	Pk. Sapi + PM	5,33 d	80,33 ef	13,02 c	0,47 bc	34,63 bc
2	Pk. Sapi + Blotong + PM	6,00 cd	105,00 cdef	12,18 c	0,83 bc	27,13 cde
3	Pk. Kambing + PM	5,33 d	96,00 def	18,73 c	1,12 bc	27,87 cde
4	Pk. Ayam +PM	7,66ab	166,70abcde	35,63 a	3,12 a	38,40 ab
5	Cara Petani + PM	6,33 cd	125,67 cdef	13,97 c	0,78 bc	33,10 bc
6	Pk. Kambing + Blotong + PM	6,33 cd	131,00 cdef	15,46 c	0,85 bc	23,37 e
7	Pk. Ayam + Blotong + PM	7,66ab	260,30a	38,20 a	3,35 a	38,43 ab
8	Tanpa Pupuk+PM	5,66 cd	44,33 f	11,88 c	0,38 c	32,47 bcd
9	Pk. Sapi	6,00 cd	138,00 bcdef	14,84 c	0,81 bc	28,13 cde
10	Pk. Sapi + Blotong	6,33 cd	85,33 ef	16,83 c	0,92 bc	24,13 de
11	Pk. Kambing	6,00 cd	149,30 bcdef	19,50 c	1,30 b	21,20 e
12	Pk. Ayam	8,00ab	209,30abc	41,50 a	3,43 a	44,03 a
13	Cara Petani	7,00 bc	136,67 bcdef	24,59 b	1,07 bc	36,60 ab
14	Pk. Kambing + Blotong	7,00 bc	199,30abcd	16,38 bc	1,13 bc	26,70 cde
15	Pk. Ayam + Blotong	8,66a	241,30ab	39,89 a	3,20 a	37,07 ab
16	Tanpa Pupuk	6,00 cd	45,67 f	13,43 c	1,00 bc	33,27 bc

Keterangan: *) -Setiap angka yang diikuti dengan huruf sama dalam satu kolom berarti tidak berbeda nyata pada taraf 5% menurut Uji Jarak Berganda Duncan.; -Umur tanaman 21 hari setelah tanam.

Tabel 2. Pengaruh Pemberian Blotong, Pupuk Mikroba dan Berbagai Macam Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kangkung*

No.	Perlakuan:	Jumlah Daun:	Luas Daun (mm ²):	Tinggi Tanaman (cm):	Produksi/1,50 m ² (kg):	Kadar Klorofil Daun
1	Pk. Sapi + PM	11,00 ab	140,67 cdef	26,23 cde	1,76 de	31,67 ab
2	Pk. Sapi + Blotong + PM	11,00 ab	114,83 def	25,53 de	1,66 de	31,63 ab
3	Pk. Kambing + PM	13,67 a	244,00 bc	24,92 de	1,58 de	29,90 ab
4	Pk. Ayam +PM	13,67 a	237,67 bcd	42,25 ab	3,88 ab	34,33 ab
5	Cara Petani + PM	12,67 ab	304,67 ab	35,00 bc	3,16 bc	35,77 ab
6	Pk. Kambing +Blotong + PM	13,00 ab	184,00 bcdef	25,75 cde	2,05 de	30,93 ab
7	Pk. Ayam + Blotong + PM	13,00 ab	362,00 a	45,40 a	4,35 a	37,10 ab
8	Tanpa Pupuk+PM	11,67 ab	84,00 ef	23,01 e	1,28 e	28,80 b
9	Pk. Sapi	12,00 ab	86,67 ef	33,17 cd	2,41 cde	35,87 ab
10	Pk. Sapi + Blotong	12,33 ab	111,70 def	24,60 de	1,95 de	35,57 ab
11	Pk. Kambing	11,33 ab	143,67 cdef	25,21 de	2,08 cde	31,20 ab
12	Pk. Ayam	13,00 ab	236,00 bcd	47,04 a	4,31 a	37,40 a
13	Cara Petani	11,67 ab	137,30 cdef	44,87 a	3,90 ab	36,77 ab
14	Pk. Kambing + Blotong	11,67 ab	98,33 ef	29,42 cde	2,60 cd	29,93 ab
15	Pk. Ayam + Blotong	13,00 ab	208,00 bcde	45,42 a	4,33 a	36,73 ab
16	Tanpa Pupuk	10,33 b	63,33 f	22,98 e	2,13 cde	29,87 ab

Keterangan*) -Setiap angka yang diikuti dengan huruf sama dalam satu kolom berarti tidak berbeda nyata pada taraf 5% menurut Uji Jarak Berganda Duncan.; -Umur tanaman 28 hari setelah tanam.

Tabel 3. Pengaruh Pemberian Blotong, Pupuk Mikroba dan Berbagai Macam Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan Tanaman Letus*

No	Perlakuan	Jumlah Daun	Luas Daun (mm ²)	Tinggi Tanaman (cm)	Berat/ 10 Tanaman (kg)	Kadar Klorofil Daun :
1	Pk. Sapi + PM	19,00 bcd	1169,00 def	14,77 bcd	2,46 abcd	17,27 b
2	Pk. Sapi + Blotong + PM	18,67 cd	1368,00 cdef	15,60 abcd	1,58 d	14,97 b
3	Pk. Kambing + PM	22,00 abc	1165,00 def	15,43 abcd	1,86 bcd	15,23 b
4	Pk. Ayam + PM	26,00 a	1765,00 cdef	18,60 abc	3,25 ab	19,20 ab
5	Cara Petani + PM	17,00 cd	1328,00 cdef	15,10 bcd	1,98 bcd	14,63 b
6	Pk. Kambing + Blotong + PM	21,33 abc	1573,00 cdef	18,60 abc	2,58 abcd	14,07 b
7	Pk. Ayam + Blotong + PM	25,33 ab	2332,00a	21,20 a	3,18 abc	17,57 b
8	Tanpa Pupuk+PM	14,67 d	960,70 ef	11,67 d	1,65 cd	13,77 b
9	Pk. Sapi	20,67 abcd	1170,00 def	17,97 abc	1,98 bcd	14,63 b
10	Pk. Sapi + Blotong	19,33 bcd	1175,00 def	16,03 abcd	2,15 bcd	16,23 b
11	Pk. Kambing	21,67 abc	1391,00 cdef	16,53 abcd	3,11 abcd	15,07 b
12	Pk. Ayam	22,33 abc	2060,00ab	20,60 ab	3,75 a	23,63 a
13	Cara Petani	17,00 cd	1206,00 cdef	15,87 bcd	1,60 d	14,97 b
14	Pk. Kambing + Blotong	18,00 cd	1423,00 cdef	16,00 abcd	2,28 abcd	15,93 b
15	Pk. Ayam + Blotong	20,33 abcd	1825,00abc	19,83 ab	2,66 abcd	19,70 ab
16	Tanpa Pupuk	14,67 d	842,70 f	12,77 cd	1,56 d	13,47 b

Keterangan: *) -Setiap angka yang diikuti dengan huruf sama dalam satu kolom berarti tidak berbeda nyata pada taraf 5% menurut Uji Jarak Berganda Duncan.

-Umur tanaman 28 hari setelah tanam.

Tabel 4. Pengaruh Pemberian Blotong, Pupuk Mikroba dan Berbagai Macam Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat*

No.	Perlakuan	Jumlah Daun	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Buah/Tanaman	Kadar Klorofil Daun
1	Pk. Sapi + PM	28,67 bcde	72,63 abcd	46,67 bcd	30,83 cdef
2	Pk. Sapi + Blotong + PM	27,33 cde	67,00 bcd	48,67 bcd	32,73 bcdef
3	Pk. Kambing + PM	35,33 bcd	75,33 abc	57,67 abcd	29,67 defg
4	Pk. Ayam + PM	36,00 bcd	73,77 abc	78,00 a	37,10 ab
5	Cara Petani + PM	29,33 bcd	66,97 bcd	40,33 cd	35,23 abcde
6	Pk. Kambing + Blotong + PM	29,33 bcde	74,43 abc	64,67 abc	30,23 defg
7	Pk. Ayam + Blotong + PM	38,67 b	77,77 ab	77,33 a	39,33 a
8	Tanpa Pupuk + PM	21,67 e	62,33 d	39,00 cd	24,43 g
9	Pk. Sapi	27,00 de	69,97 abcd	47,00 bcd	35,60 abcd
10	Pk. Sapi + Blotong	29,00 bcde	66,30 cd	61,33 abc	34,30 abcde
11	Pk. Kambing	29,33 bcde	71,77 abcd	51,33 bcd	29,30 efg
12	Pk. Ayam	38,33 bc	73,77 abcd	76,67 a	36,50 abc
13	Cara Petani	35,67 bcd	70,30 abcd	51,00 bcd	35,37 abcde
14	Pk. Kambing + Blotong	34,67 bcd	72,03 abcd	67,67 ab	32,57 bcdef
15	Pk. Ayam + Blotong	49,00 a	78,30 a	70,00 ab	40,23 a
16	Tanpa Pupuk	28,00 bcde	52,67 e	32,33 d	27,03 fg

Keterangan: *) -Setiap angka yang diikuti dengan huruf sama dalam satu kolom berarti tidak berbeda nyata pada taraf 5% menurut Uji Jarak Berganda Duncan.

-Umur tanaman 77 hari setelah tanam.

Tabel 5. Pengaruh Pemberian Blotong, Pupuk Mikroba dan Berbagai Macam Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan Tanaman Spinasi*

No.	Perlakuan:	Berat Daun (gr):	Berat Batang (gr):	Berat/10 Tanaman (gr):	Kadar Klorofil Daun:
1	Pk. Sapi + PM	41,16 bcd	2,84 bcde	480,00 ab	40,03 cde
2	Pk. Sapi + Blotong + PM	33,37 cde	3,64 abc	603,30 ab	43,10 bcde
3	Pk. Kambing + PM	31,02 de	2,50 bcde	550,00 ab	47,67 abcde
4	Pk. Ayam + PM	74,59 a	4,56 ab	866,70 ab	50,96 abc
5	Cara Petani + PM	27,65 de	2,66 bcde	573,30 ab	46,80 abcde
6	Pk. Kambing + Blotong + PM	41,42 bcd	3,10 abcd	666,70 ab	46,50 abcde
7	Pk. Ayam + Blotong + PM	54,14 abc	3,94 abc	966,70 a	56,87 a
8	Tanpa Pupuk + PM	14,15 e	0,94 e	233,30 b	40,13 cde
9	Pk. Sapi	38,98 cd	2,65 bcde	741,70 ab	38,97 de
10	Pk. Sapi + Blotong	34,58 cde	3,01 abcde	833,30 ab	42,33 bcde
11	Pk. Kambing	36,88 cd	3,51 abcd	800,00 ab	45,23 abcde
12	Pk. Ayam	60,62 ab	5,03 a	850,00 ab	53,10 ab
13	Cara Petani	25,81 de	2,16 cde	758,30 ab	47,47 abcde
14	Pk. Kambing + Blotong	26,80 de	2,59 bcde	796,70 ab	50,23 abcd
15	Pk. Ayam + Blotong	63,02 a	5,06 a	816,70 ab	47,37 abcde
16	Tanpa Pupuk	20,63 de	1,51 de	425,00 ab	36,30 e

Keterangan: *) -Setiap angka yang diikuti dengan huruf sama dalam satu kolom berarti tidak berbeda nyata pada taraf 5% menurut Uji Jarak Berganda Duncan.

-Umur tanaman 25 hari setelah tanam.

Dari semua tabel pertumbuhan yang disajikan ternyata bahwa penggunaan pupuk kandang (pukan) sapi, kambing maupun ayam dapat meningkatkan produksi dan mempercepat pertumbuhan tanaman, bila dibandingkan dengan tanpa pemberian pupuk. Demikian pula cara petani yang dilakukan dengan pemberian pupuk kimia, juga memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan tanpa diberi pupuk.

Di antara ketiga perlakuan pupuk kandang, yang menghasilkan produksi paling tinggi dan pertumbuhan paling cepat adalah pukan ayam, baik yang dicampur dengan blotong maupun tidak, dan yang diberi pupuk mikroba (PM) maupun tidak. Pertumbuhan yang cepat dan produksi yang meningkat pada penggunaan pukan ayam kemungkinan disebabkan karena kandungan unsur hara N, P dan K dari pukan ayam yang lebih tinggi dibanding pukan lainnya, seperti ditunjukkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Kandungan Hara Dalam Beberapa Kotoran Ternak

Mcam Ternak	Pupuk kandang	N (%)	P (%)	K (%)	C/N
Sapi	Kotoran kering	2,33	0,83	1,31	24
	Urine	13,20	0,02	10,90	-
Kambing	Kotoran kering	1,87	0,79	0,92	29
	Urine	9,90	0,10	12,31	-
Ayam	Kotoran dan Urine	3,77	1,89	1,76	-

Sumber: Misra dan Hesse, 1975.

Menurut Nurtika, 1998, selain mengandung unsur K, pukan ayam juga mengandung unsur Mg yang paling tinggi dibanding pukan sapi, domba dan kuda. Kalsium berperan dalam pembentukan dan peningkatan kandungan protein serta mitochondria, dimana mitochondria berperan dalam respirasi aerobik dan mempengaruhi penyerapan hara. Magnesium merupakan satu-satunya mineral penyusun klorofil, sehingga pemupukan Mg dapat meningkatkan kandungan klorofil daun. Oleh karena itu dengan pemupukan pukan ayam yang mengandung unsur Mg yang tinggi, kandungan klorofil daun juga akan tinggi, seperti ditunjukkan pada semua tabel pertumbuhan.

Pemberian blotong ternyata tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman pada semua jenis sayuran yang ditanam. Blotong sebenarnya mengandung sebagian unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Setiap ton blotong sulfitasi dengan kadar air 70% mengandung unsur hara yang setara dengan 28 kg ZA, 72 kg TSP dan 7,5 kg KCl (Gading dan Prihastuti, 1994). Komposisi kimia blotong sulfitasi seperti pada Tabel 7.

Tabel 7. Komposisi Kimia Blotong Sulfitasi

Kandungan Kimiawi	Nilai
Air (%)	43,41
C-organik (%)	6,74
N-total (%)	1,24
P ₂ O ₅ (%)	5,62
K ₂ O (%)	0,60
CaO (%)	2,97
Nisbah C/N	45,03

Sumber: Toharisman *dkk.*, 1992.

Masalah utama dalam proses degradasi limbah padat pabrik gula adalah nisbah C/N yang tinggi, yaitu sekitar 45. Prasyarat nisbah C/N optimal limbah padat untuk dapat didegradasi adalah 20-30, sedangkan untuk dapat diserap tanaman, limbah atau kompos harus matang dahulu dengan C/N 12-15 (Gading dan Prihastuti, 1994). Blotong yang diberikan dan dicampur dengan pukan yang digunakan tidak berpengaruh dalam meningkatkan produksi dan kecepatan pertumbuhan tanaman, kemungkinan karena terlalu tingginya C/N rasio blotong yang dikandung, sehingga blotong tidak terdegradasi atau terdegradasi tidak sempurna dan tidak dapat dimanfaatkan oleh tanaman. Demikian pula dengan pemberian pupuk mikroba (PM) ternyata tidak dapat mendegradasi blotong yang diberikan, kemungkinan juga karena C/N blotong yang terlalu tinggi tersebut. Pemberian PM pada pukan tanpa blotong tidak terlihat pengaruhnya karena pukan yang digunakan sudah cukup matang (sudah lama disimpan), sehingga tidak terjadi lagi proses degradasi dari pukan yang digunakan.

Pemupukan cara petani memberikan hasil yang cukup baik, jika ditinjau dari produksi dan kecepatan pertumbuhannya, walaupun hasilnya tidak sebaik seperti pada pemberian pukan ayam.

Pengamatan terhadap serangan hama penyakit menunjukkan bahwa tidak ada serangan yang berarti terhadap tanaman bayam, kangkung, letus dan spinas. Serangan yang berarti terjadi pada tomat, yang menyerang buah pada saat buah masih muda, oleh ulat *Heliothis armigera*. Serangan ulat ini dapat diatasi dengan pemberantasan secara mekanis dan penyemprotan dengan cairan daun tembakau. Serangan pada kubis terjadi lebih parah oleh ulat daun *Crocidoloma binotalis* dan *Plutella xylostella*, sehingga banyak tanaman rusak dan tidak dapat diselamatkan karena ulat masuk ke dalam krop.

Tanaman mentimun tidak dapat tumbuh baik dan sebagian besar mati karena kekeringan. Musim kemarau yang panjang dan suhu udara yang tinggi serta terbatasnya pengairan menyebabkan tanaman mati. Beberapa tanaman yang masih bertahan hidup buahnya tidak dapat berkembang normal, ukurannya kecil dan bentuknya bengkok.

Dari hasil pengamatan dapat diketahui bahwa untuk musim kemarau di Sidoarjo, tanaman kubis tidak dapat dianjurkan untuk ditanam menggunakan sistem pertanian organik, sedangkan mentimun tidak dapat dianjurkan bila tidak tersedia air dengan cukup. Bayam, kangkung, letus, tomat dan spinas dapat tumbuh dengan baik dengan serangan hama penyakit yang dapat diatasi, sehingga dapat dianjurkan penanamannya oleh petani.

Tabel 8. Biaya Produksi Sistem Usahatani Sayuran Bayam, Kangkung, Letus, Kubis, Tomat atau Spinasi di Sidoarjo seluas ± 141,12 m² (Sidoarjo, MK 1997) (Rp.)

No	Macam Sayuran	Cara Petani					Cara Pertanian Organik				Total Biaya
		Sewa Tanah	Benih	Tenaga Kerja	Pupuk Kimia	Pestisida Kimia	Pukan. Sapi	Pukan. Kambing	Pukan. Ayam	Pestisida Nabati	
1.	Bayam	4.000	1.250	41.350	2.550	-	-	-	-	-	49.150
		4.000	1.250	41.350	-	-	20.650	-	-	-	67.250
		4.000	1.250	41.350	-	-	-	13.900	-	-	60.500
		4.000	1.250	41.350	-	-	-	-	8.850	-	55.450
2.	Kangkung	4.000	2.300	41.350	2.550	-	-	-	-	-	50.200
		4.000	2.300	41.350	-	-	20.650	-	-	-	68.300
		4.000	2.300	41.350	-	-	-	13.900	-	-	61.550
		4.000	2.300	41.350	-	-	-	-	8.850	-	56.500
3.	Letus	4.000	4.500	41.350	2.550	-	-	-	-	-	52.400
		4.000	4.500	41.350	-	-	20.650	-	-	-	70.500
		4.000	4.500	41.350	-	-	-	13.900	-	-	61.750
		4.000	4.500	41.350	-	-	-	-	8.850	-	58.700
4.	Tomat	4.000	23.000	45.500	2.550	5.000	-	-	-	-	66.750
		4.000	23.000	45.500	-	-	20.650	-	-	2.000	81.850
		4.000	23.000	45.500	-	-	-	13.900	-	2.000	75.100
		4.000	23.000	45.500	-	-	-	-	8.850	2.000	70.050
5.	Kubis	4.000	15.000	40.200	2.550	5.000	-	-	-	-	80.050
		4.000	15.000	40.200	-	-	20.650	-	-	2.000	95.150
		4.000	15.000	40.200	-	-	-	13.900	-	2.000	88.400
		4.000	15.000	40.200	-	-	-	-	8.850	2.000	83.350
6.	Spinasi	4.000	15.000	40.500	2.550	-	-	-	-	-	62.050
		4.000	15.000	40.500	-	-	20.650	-	-	-	80.150
		4.000	15.000	40.500	-	-	-	13.900	-	-	73.400
		4.000	15.000	40.500	-	-	-	-	8.850	-	68.350

Dari hasil pengkajian ini dapat diketahui bahwa paket teknologi sistem pertanian organik yang diperoleh dan dapat dianjurkan dilakukan di Sidoarjo pada musim kemarau adalah sistem pertanian organik untuk sayuran bayam, kangkung, letus, tomat dan spinasi dengan pemupukan menggunakan pukan ayam dosis 12,5 t/ha serta pengendalian hama

penyakit secara mekanis dan dengan menggunakan cairan daun tembakau konsentrasi 100.000 ppm dengan interval 3 hari sekali.

Analisis ekonomi untuk biaya produksi yang dikeluarkan dalam sistem usahatani pertanian organik dan cara petani untuk sayuran bayam, kangkung, letus, tomat, kubis dan spinas di Sidoarjo pada saat pengkajian disajikan pada Tabel 8.

Dari hasil analisis ekonomi terhadap biaya produksi ternyata bahwa cara petani memerlukan biaya yang lebih rendah dibandingkan dengan cara pertanian organik. Pada semua jenis tanaman sayuran terlihat bahwa cara pemupukan dengan pukan ayam lebih murah biayanya dibanding dengan cara pemupukan menggunakan pukan sapi maupun kambing. Hal ini disebabkan karena kebutuhan pukan ayam/ha lebih rendah daripada kebutuhan pukan sapi/ha maupun kambing/ha.

KESIMPULAN

Paket teknologi pertanian organik yang dianjurkan untuk dilakukan di Sidoarjo pada musim kemarau adalah paket teknologi penanaman sayuran bayam, kangkung, letus, tomat dan spinas yang menggunakan pupuk organik berupa pupuk kandang ayam dengan dosis 12,5 t/ha serta pengendalian hama penyakit secara mekanis dan dengan penyemprotan cairan daun tembakau 100.000 ppm, dengan interval 3 hari sekali.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada Sdr. Bonimin dan Abu (staf teknisi BPTP Karangploso), Ibu Ir. Endang Poerwani, Bp. Ir. Koencoro, Bp. Ir. Hariyanto, Ibu Retno Sri H. (Kepala dan Staf Dinas Pertanian Tanaman Pangan Dati II Kab. Sidoarjo) serta Bp. Riyadin yang telah membantu sehingga pengkajian ini dapat berjalan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

- Dardak, A., 1982. Ilmu Tanah. Pendidikan Diploma Petugas Pertanian Lapangan Terpadu. Fakultas Pertanian USU Medan.
- Gading F, Hutasoit dan Prihastuti, 1994. Beberapa Alternatif Pemanfaatan Limbah Industri Gula Dalam Mendukung Pola Pertanian Berkelanjutan. Makalah disampaikan dalam Seminar Regional Himpunan Mahasiswa Ilmu Tanah. Fakultas Pertanian Universitas Jember. 24 Mei.
- Misra, R. V. and P. R. Hasse, 1975. Improving Soil Fertility Through Organic Recycling. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Nurtika, N., 1988. Pengaruh Macam dan Dosis Pupuk Kandang Terhadap Perbaikan Kimia Tanah dan Hasil Tomat Kultivar Lokal Gondol Pada Tanah Latosol. *Bul. Penel. Hort.* XIX(1):118-127.
- Sutejo, M. Mulyani dan A. G. Kartasapetro, 1988. Pupuk dan Cara Pemupukan. PT. Bima Aksara. Jakarta.
- Toharisman, A., Hutasoit Gading F., Prihastuti dan W. E. Widayati, 1992. Peranan Mikroba Dalam Pengolahan Limbah Padat Industri Gula. Seminar Nasional Teknologi Bioproses. PAU Bioteknologi ITB. 27-29 Januari.

Wuryaningsih, Sri, 1994. Pengaruh Jenis dan Dosis Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bunga Mawar Kultivar Cherry Brandy. *J. Hort.* 4(2):41-47.

DISKUSI

1. Ir. Sunarto (BIPP Mojokerto)

Pertanyaan: Yang digunakan pupuk kandang ayam buras atau pedaging? Apa yang dimaksud dengan blothong?

Ir. Yuniarti, MS

Yang digunakan adalah pupuk kandang ayam pedaging. Blothong adalah limbah yang diperoleh dalam proses pembuatan gula. Dalam pengkajian ini blothong diperoleh dari pabrik gula Candi, Sidoarjo.

2. Buchori, Spt (BIPP Ponorogo)

Pupuk kandang yang digunakan pupuk yang sudah lama atau baru? Dalam hal penggunaan pupuk kandang tersebut, pupuk mana yang lebih tahan lama (awet)?

Ir. Yuniarti, MS

Pupuk kandang yang digunakan harus pupuk kandang yang sudah jadi (matang/sudah disimpan lama). Jangka waktu untuk masing-masing pupuk kandang tersebut belum pernah diuji.

3. Rumekso Wibowo, Amd. (BIPP Probolinggo)

Pertanyaan: Pengaruh apa yang terlihat nyata dengan penggunaan pupuk kandang ayam dengan kandungan N yang tinggi?

Ir. Yuniarti, MS

Dengan penggunaan pupuk kandang ayam, kecepatan pertumbuhan tanaman menjadi tinggi dan dengan kandungan Mg yang tinggi menyebabkan kandungan khlorofil juga tinggi, sehingga daunnya kelihatan lebih hijau dibandingkan tanaman yang diberi pupuk kandang jenis lain.