

ISBN : 979-8094-91-3

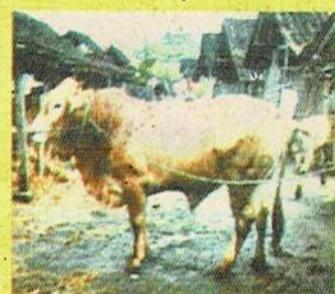


Prosiding Seminar Nasional



**INOVASI TEKNOLOGI DALAM MENDUKUNG  
AGRIBISNIS**

Yogyakarta, 2 November 2002



**Kerjasama**

Pusat Penelitian dan Pengembangan Sosial Ekonomi Pertanian

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta

dengan

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Fakultas Pertanian

ISBN 979-8094-91-3

PROSIDING SEMINAR NASIONAL  
INOVASI TEKNOLOGI DALAM MENDUKUNG  
AGRIBISNIS

Yogyakarta, 2 November 2002

Sarjono  
Tri Joko Siswanto  
Sukar  
Kurnianita Trividyastuti  
Nike Triwahyuningstih

Penyunting

Rob. Mudjisihono  
M. Fatchurochim Masyhudi  
NinieK Kusuma Wardhani  
Ahmad Musofie  
AM. Sudihardjo  
Gatot Supangkat  
Wayan Sudana

Pusat Penelitian dan Pengembangan Sosial Ekonomi Pertanian  
Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian  
Departemen Pertanian

Jl. Jend. A. Yani 70 Bogor 16161  
Telp. (0251) 333864  
Fak. (0251) 314496

Sumber Dana

Proyek Pembinaan Kelembagaan Penelitian dan Pengembangan  
Pertanian (ARMP-II) Yogyakarta  
Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Yogyakarta



PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN SOSIAL EKONOMI  
PERTANIAN  
BALAI PENGKAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN YOGYAKARTA  
Kerjasama dengan  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA  
2002

## PROSIDING SEMINAR NASIONAL

# INOVASI TEKNOLOGI DALAM MENDUKUNG AGRIBISNIS

Penyunting Pelaksana

Sarjono

Tri Joko Siswanto

Sukar

Kurnianita Triwidayastuti

Nike Triwahyuningsih

Widodo

Anthony Marton

Diterbitkan oleh

Pusat Penelitian dan Pengembangan Sosial Ekonomi Pertanian  
Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian  
Departemen Pertanian

Jl. Jend. A. Yani 70 Bogor 16161

Telp. (0251) 333964

Fax. (0251) 314496

Sumber Dana

Proyek Pembinaan Kelembagaan Penelitian dan Pengembangan  
Pertanian (ARMP-II) Yogyakarta  
Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Yogyakarta

ISBN 979-8094-91-3

Hak cipta pada penulis. Tidak Diperkenankan memproduksi sebagian  
atau seluruhnya dalam bentuk apapun tanpa seijin tertulis dari penulis

## KATA PENGANTAR

Untuk mewujudkan pertanian industri yang berkeadilan dan berwawasan kemandirian, kesejahteraan petani, ketahanan pangan dan kelestarian sumberdaya alam, sejalan dengan diberlakukannya UU no. 22 tahun 1999 tentang Otonomi Daerah dan PP no. 25 tahun 2000 tentang Pemerintahan Daerah serta UU no. 25 tahun 1999 tentang perimbangan keuangan Pusat dan Daerah, pembangunan pertanian masa depan sangat ditentukan oleh kemampuan mengembangkan *technological capital* dan *human capital*.

Oleh karena itu, teknologi spesifik lokasi berwawasan agribisnis yang mampu merespon permintaan pasar secara cepat dan tepat, efektif dan efisien merupakan harapan semua pihak. Untuk itu diperlukan upaya peningkatan keterjangkauan teknologi baru bagi petani kecil di daerah miskin dan terpencil; sehingga informasi teknologi pertanian dari hasil penelitian dan pengkajian sangat penting artinya sebagai masukan untuk perencanaan dan pelaksanaan pembangunan pertanian.

Seminar ini merupakan forum komunikasi antara peneliti, penyuluh, penentu kebijakan dan pengguna teknologi; untuk menginventarisasi teknologi pertanian pendukung agribisnis, ketahanan pangan, dan kesejahteraan petani dalam upaya pengembangan ekonomi wilayah.

Seminar dilaksanakan pada tanggal 2 November 2002 bekerjasama Pusat Penelitian dan Pengembangan Sosial Ekonomi Pertanian – Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta dengan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Tema seminar ini adalah "Inovasi Teknologi dalam Mendukung Pengembangan Agribisnis". Sedangkan teknologi yang dibahas adalah aspek Budidaya Pertanian, Sumberdaya dan Pasca Panen serta Sosial Ekonomi Pertanian untuk komoditas tanaman pangan, hortikultura, peternakan dan perikanan. Makalah yang diseminarkan ada 4 makalah utama dan 65 makalah penunjang dan setelah melalui proses penyuntingan diterbitkan dalam prosiding ini.

Pada kesempatan ini disampaikan terima kasih kepada para pemakalah, panitia serta berbagai pihak yang telah membantu sehingga seminar dan pembuatan prosiding ini dapat terselesaikan.

Bogor, November 2002  
Kepala Pusat Penelitian dan Pengembangan  
Sosial Ekonomi Pertanian

Dr. Ir. Pantjar Simatupang

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
SAMBUTAN GUBERNUR DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA.....	ii
SAMBUTAN KEPALA BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN RUMUSAN SEMINAR NASIONAL .....	iv vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
TANGGAPAN TIGA VARIETAS PADI TERHADAP IMBANGAN PEMBERIAN PUPUK ANORGANIK DAN ORGANIK. Sarjiyah.....	1 1
KAJIAN PENGARUH KALIUM PADA BERBAGAI KADAR LENGAS TANAH REGOSOL TARHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL PADI IR-36. Djoko Heru Pamungkas.....	5 5
KAJIAN PUPUK NITROGEN DAN PUPUK ORGANIK GRANULA PADA BUDIDAYA PADI SAWAH. Agus Nugroho S., Sarjiyah dan N.H. Nugraheni.....	14 14
KERAGAAN BEBERAPA PADI HIBRIDA JAPONICA: HASIL GABAH DAN REAKSI TERHADAP PENYAKIT PENTING PADI B. Sutaryo dan Suparyono.....	19 19
UJI ADAPTASI VARIETAS PADI DI LAHAN SAWAH YANG MENDERITA STAGNASI PERTUMBUHAN DAN KEKUNINGAN (ASEM-ASEMAN) Al.Gamal Pratomo.....	27 27
UJI KEMAMPUAN <i>Gliocladium sp.</i> DALAM MENEKAN PERKEMBANGAN <i>Rhizoctonia solani</i> PENYEBAB PENYAKIT HAWAR PELEPAH DAUN PADA PADI. Tri Martini dan Bambang Nuryanto.....	32 32
STUDI PENDAPATAN DAN SIKAP PETANI PADA USAHA TANI PADI ORGANIK DAN NON ORGANIK. Widodo dan Ririn A.F. Puspita.....	37 37
KEEFEKTIFAN MEDIA CETAK PADA DESIMINASI TEKNOLOGI JAGUNG BISMA Ekaningtyas Kushartanti.....	43 43
BUDIDAYA UBIKAYU DI LAHAN KERING ALFISOL ORIENTASI MENUNJANG AGRIBISNIS DAN PELESTARIAN LAHAN. Anwar Ispandi.....	51 51
UJI ADAPTASI KENTANG DATARAN MEDIUM KAITANNYA DENGAN TEKNOLOGI PERBENIHAN. Sutardi, Suparyono, Mulyadi dan Sugeng Widodo.....	61 61
UJI PENGGUNAAN BAHAN ORGANIK UNTUK Mendukung Pengembangan SISTEM AGRIBISNIS KENTANG Endang Iriani dan Teguh Prasetyo.....	69 69

SELEKSI GALUR KEDELAI BERDAYA HASIL TINGGI UNTUK LAHAN SAWAH. M. Muchlish Adie.....	77
KERAGAAN GALUR HARAPAN KEDELAI PADA TANAH LATOSOL MERAH. M. Muchlish Adie.....	82
PENGARUH INTERVAL PENYIRAMAN DAN INOKULASI MIKORIZA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL KEDELAI Pauliz Budi Hastuti dan L. Erwi.....	87
PENERAPAN TEKNOLOGI APLIKASI PUPUK ANORGANIK DAN PUPUK ORGANIK CAIR TERHADAP TIGA VARIETAS KEDELAI PADA BUDIDAYA KEDELAI TANPA OLAH TANAH. Lilik Utari, Bambang Heri Isnawan dan Nike Triwahyuningsih.....	92
PERAN PUPUK ORGANIK DALAM MENINGKATKAN EFEKTIFITAS PUPUK ANORGANIK DAN HAYATI, SERTA PRODUKTIVITAS KEDELAI DI LAHAN SAWAH. Suryantini.....	100
RESPON KEDELAI PADA PERBEDAAN TAKARAN DAN JENIS PUPUK HIJAU DI LAHAN SAWAH. Riwanodja dan T. Adisariyanto.....	106
PENGUNAAN PUPUK KS ANORGANIK DAN KOTORAN AYAM PADA KEDELAI DI LAHAN SAWAH ENTISOL DAN VERTISOL. Henny Kuntastyuti.....	111
PENERAPAN TEKNOLOGI PEMUPUKAN ORGANIK PADA PERTUMBUHAN DAN HASIL KEDELAI INTRODUKSI VARIETAS EDAMAME DI TANAH REGOSOL. Bambang Heri Isnawan dan Lilik Utari.....	119
PENAMPILAN SIFAT AGRONOMI KEDELAI INTRODUKSI VARIETAS EDAMAME DENGAN INOKULASI LEGIN PADA TANAH STERIL DAN NON STERIL. Mukhayat Zuhri, Lilik Utari dan Bambang Heri Isnawan.....	127
GALUR KACANG TANAH G/PI 259747-92-B-28 PROSPEKTIF UNTUK LAHAN KERING ALFISOL ALKALIN. Joko Purnomo, N. Nugrahaeni, dan Abdullah Taufiq.....	136
KOMPONEN TEKNOLOGI PENINGKATAN PRODUKSI PADA KACANG HIJAU. Budhi Santoso Radjit.....	142
PENYAKIT LAYU BAKTERI <i>Ralstonia solanacearum</i> PADA KACANG TANAH ( <i>Arachis hypogaea</i> L) DAN STRATEGI PENGENDALIANNYA. Novita Nugrahaeni, Mudji Rahayu dan Joko Purnomo.....	154
PERAN TEKNOLOGI DALAM POLA PENGEMBANGAN AGRIBISNIS KACANG TANAH DI LAHAN KERING. Sularno.....	160

# PENERAPAN TEKNOLOGI PEMUPUKAN ORGANIK PADA PERTUMBUHAN DAN HASIL KEDELAI INTRODUKSI VARIETAS EDAMAME DI TANAH REGOSOL

Bambang Heri Isnawan dan Lilik Utari  
Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

## ABSTRAK

Penelitian yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh aplikasi pupuk organik terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai introduksi varietas Edamame pada tanah Regosol telah dilaksanakan pada bulan Juni sampai September 2002 di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Penelitian dilaksanakan dengan metode percobaan lapangan dengan rancangan faktorial  $2 \times 3 + 1$  yang disusun dalam Rancangan Acak Kelompok Lengkap dengan 3 ulangan. Faktor pertama macam bahan organik terdiri atas 2 level, yaitu: jerami dan enceng gondok. Faktor kedua macam aktivator terdiri atas 3 level, yaitu: pupuk kandang, EM-4, dan Stardec. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara perlakuan macam bahan organik dan macam aktivator pada semua parameter pengamatan. Perlakuan pupuk organik berpengaruh nyata meningkatkan jumlah polong total dan polong isi daripada tanpa pupuk organik. Macam bahan organik dan macam activator sama baiknya dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil kedelai Edamame.

**Kata Kunci:** Kedelai Edamame, Bahan Organik, Aktivator .

## THE APPLICATIONS OF ORGANIC FERTILIZER ON GROWTH AND YIELD OF EDAMAME SOYBEAN ON REGOSOL SOIL

### ABSTRACT

A research to study the applications of organic fertilizer on growth and yield of soybean Edamame on Regosol soil was conducted from June to September 2002 in the Faculty of Agriculture Muhammadiyah University of Yogyakarta. The research experiment was arranged in factorial design  $2 \times 3 + 1$  in Randomized Completely Block Design with three replications. The first factor was kind of organic matter which consist of 2 levels, they were straw and 'Enceng gondok'. The second factor is kind of activator which consist of 3 levels, they were farm manure, EM-4, and Stardec. The result of this research shows that there is no interactions between kind of organic matter and kind of activators for all paramatres. At the applications of organic fertilizer was more significantly influence than without organic fertilizer to yhe number of total pods and number of filled pod, but the other parameters had not significantly influence. The kind of organic matter and kind of activator were not significantly influence to the growth and yield of Edamame soybean.

**Key words:** Edamame Soybean, Organic Matter, Activator

### PENDAHULUAN

Kedelai (*Glycine max* L.) merupakan makanan penting sebagai sumber protein nabati. Kedelai produksi dalam negeri umumnya dimanfaatkan untuk konsumsi masyarakat dan untuk benih. Kedelai yang dikonsumsi masyarakat sebagian besar dalam bentuk olahan dan hanya sebagian kecil yang dikonsumsi langsung, yang disajikan dalam bentuk rebus dan goreng (Winarno cit. Anonimous, 1994).

Kedelai merupakan bahan baku berbagai produk pangan segar dan kering, seperti susu, tahu, kecap dan tauge. Kedelai juga dapat digunakan sebagai obat untuk

berbagai penyakit dan gangguan tubuh. Kedelai hitam dapat digunakan sebagai pengobatan untuk memperbaiki fungsi jantung, hati, ginjal, perut, dan usus (Somaatmadja dan Maesen, 1993).

Tanaman kedelai dalam sistematik tumbuhan diklasifikasikan sebagai berikut: Devisio Spermathophyta, Sub devisio Angiospermae, Kelas Dycotyledonae, Ordo Polypetales, familia Leguminoceae, Genus *Glycine*, spesies *Glycine max* (L) Merrill. Kedelai merupakan tanaman semusim yang termasuk berbatang semak. Tipe pertumbuhan dibedakan 2 yaitu: tipe determinate dan indeterminate.

Kedelai edamame merupakan kedelai introduksi yang berasal dari Jepang. Teknologi budidaya kedelai edamame masih belum banyak diteliti termasuk teknologi pemupukan organik. Rendahnya produksi kedelai nasional mendorong pemerintah melakukan kebijaksanaan kedelai impor dengan kualitas lebih baik dan murah sehingga menyebabkan harga kedelai di pasaran lebih rendah. Hal ini menyebabkan minat petani untuk menanam kedelai menurun.

Konsumsi kedelai di Indonesia semakin meningkat dengan bertambahnya penduduk. Kenaikan konsumsi ini tidak dapat dicukupi produksi dalam negeri, sehingga masih harus ditutupi dengan impor kedelai.

Kandungan gizi kedelai pada setiap 100 gram terdiri atas: 31 gram protein, 18 gram lemak, 32 gram karbohidrat, 4 gram serat, 5 gram abu, dan 10 gram air dengan jumlah energi 1680 K joule.

Untuk mendapatkan produksi yang tinggi, penggunaan pupuk, terutama pupuk buatan merupakan salah satu faktor kunci keberhasilan. Kebutuhan pupuk meningkat sesuai dengan upaya peningkatan produksi tanaman. Dalam jangka panjang penggunaan pupuk anorganik buatan dengan dosis tinggi berakibat menurunkan kualitas lingkungan. Selain pupuk anorganik, diperlukan juga pupuk organik untuk memelihara kesuburan lahan. Pupuk organik yang sering digunakan adalah pupuk kandang, pupuk hijau dan kompos. Kompos yang biasa digunakan antara lain kompos azolla dan *fine compost*.

Pupuk sebagai sumber unsur hara secara garis besar dapat dibedakan menjadi pupuk anorganik dan pupuk organik. Pupuk organik dapat diperoleh dari bahan organik. Bahan organik adalah sisa tanaman atau hewan terutama yang sudah mengalami perombakan seperti pupuk kandang, pupuk hijau, kompos, dan sebagainya (Syarief, 1986).

Bahan organik merupakan salah satu bahan untuk memperbaiki sifat-sifat tanah, baik fisika, kimia maupun biologi, yang dikenal dengan bahan pembenah tanah, yang meliputi bahan pembenah alami dan buatan. Secara garis besar fungsi bahan organik dalam kaitannya dengan pengaruhnya terhadap kesuburan tanah dibedakan menjadi fungsi fisik, kimia dan biologi (Buckman dan Brady, 1982). Secara fisik bahan organik dapat mempengaruhi sifat tanah diantaranya aerasi tanah, luas zone perakaran, KPK, fluktuasi

temperatur tanah (Karama *et al.*, 1996), struktur tanah, kepadatan tanah, kapasitas mengikat air, laju erosi permukaan tanah (Tisdale *et al.*, 1990; Karama *et al.*, 1996), dan meningkatkan laju infiltrasi (Tisdale *et al.*, 1990).

Pupuk kandang merupakan salah satu sumber bahan organik yang dapat digunakan untuk memperbaiki kualitas tanah, antara lain sifat fisik, kimia, dan biologinya. Pupuk ini disamping mengandung unsur hara makro seperti N, P, K, Ca dan Mg juga mengandung unsur mikro seperti Cu dan sejumlah kecil Mn, Co, Bo yang sangat penting bagi pertumbuhan tanaman (Sarief, 1986; Suhartatik, 1984 *cit.* Manan, 1992).

Bahan organik merupakan sisa-sisa tanaman, hewan atau manusia terutama yang mudah mengalami perombakan misalnya pupuk kandang, jerami dan sekam padi, serbuk gergaji atau limbah pertanian lainnya yang sudah dikomposkan. Keberadaan bahan organik sangat penting dalam meningkatkan dan mempertahankan kesuburan tanah. Perbaikan lingkungan tumbuh dengan meningkatkan kandungan bahan organik tanah seharusnya menjadi kebijakan umum untuk dilakukan terlebih dahulu sebelum berbagai jenis pupuk anorganik diberikan.

Tanggapan kedelai edamame terhadap pemupukan organik belum banyak diteliti. Dalam penelitian ini digunakan kompos hasil dekomposisi aktivator EM-4 dan Stardec dengan bahan dasar jerami dan enceng gondok, untuk mengamati pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai varietas edamame di tanah Regosol.

Penelitian yang dilakukan ini bertujuan untuk: (1) Mengetahui macam bahan organik yang terbaik bagi pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai varietas Edamame, (2) Mengetahui macam aktivator yang terbaik bagi pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai varietas Edamame, dan (3) Mempelajari interaksi antara macam bahan organik dan aktivator pada pertumbuhan tanaman kedelai Edamame di tanah regosol.

#### METODE PENELITIAN

Penelitian ini akan dilaksanakan di Kebun Penelitian Fakultas Pertanian UMY di Desa Tamantirto kasihan Bantul. Lokasi penelitian ini terletak pada ketinggian sekitar 113 meter dpl. Jenis tanah Regosol. Direncanakan pelaksanaan percobaan pada bulan Juli sampai September 2002.

Dalam penelitian ini digunakan benih kedelai varietas edamame dari CV Saung Mirwan yang merupakan varietas introduksi yang unggul. Sebagai pupuk anjuran digunakan pupuk Urea atau ZA, SP-36, dan KCl atau ZK. Untuk perlakuan digunakan kompos pupuk kandang, jerami, dan enceng gondok serta macam activator EM-4 dan Stardec. Pestisida digunakan sesuai dengan kebutuhan.

Untuk mengukur blok dan plot digunakan roll meter dengan skala terkecil 1 cm dan tali. Untuk menimbang kompos dipakai timbangan dengan skala terkecil 0,1 kg, sedangkan untuk menimbang pupuk anorganik dan berat basah dan berat kering tanaman dipakai timbangan dengan skala terkecil 1 gram. Pembuatan lubang tanam dilakukan dengan tugal. Penyiraman dengan air irigasi atau gembor, sedangkan untuk pengendalian hama, penyakit dan gulma dengan bantuan sprayer. Luas daun diukur dengan *leaf area meter* untuk menghitung LAI, dan berat kering tanaman ditimbang setelah terlebih dahulu dikeringkan dengan oven.

Penelitian ini menggunakan metode percobaan lapangan dengan rancangan faktorial  $2 \times 3 + 1$  kontrol dalam Rancangan Acak Kelompok Lengkap dengan 3 ulangan. Faktor pertama yaitu macam bahan organik: yang terdiri 2 level yaitu: Pemberian kompos jerami (K1) dan kompos Enceng Gondok (K2). Faktor kedua macam aktivator yang terdiri dari 3 level yaitu: Aktivator pupuk kandang (A1), Aktivator EM-4 (A2), dan Aktivator Stardec (A3). Perlakuan kontrol tanpa aplikasi pupuk organik (K0). Jadi keseluruhan penelitian ini ada 6 kombinasi perlakuan dan 1 kontrol, masing-masing diulang 3 kali.

Benih kedelai dipersiapkan 1 minggu sebelumnya, dengan menggunakan varietas introduksi edamame. Benih kedelai langsung ditanam di lahan dengan menggunakan benih varietas unggul tersebut.

Pengolahan tanah dilaksanakan pada saat 2 minggu sebelum tanam dengan cangkul sedalam lapis olah (30 cm). Tanah diratakan dan dibuat bedengan. Kemudian dibuat batas-batas antar blok dan antar plot-plot perlakuan. Jarak antar plot perlakuan 0,5 meter, jarak antar blok 0,75 m dan jarak dengan petak barrier 1,0 meter. Selanjutnya dibuat petak-petak perlakuan dengan ukuran 1,5 x 1,75 meter.

Pemberian bahan pembenah tanah berupa kompos dilaksanakan 1 minggu

sebelum tanam dengan cara dibenamkan sedalam lapis olah (30 cm) kemudian dicampur dengan cangkul dan diratakan, dengan dosis sesuai perlakuan.

Benih kedelai langsung ditanam di lahan sebanyak 2 sampai 3 butir per lubang tanam dengan jarak tanam 25 cm x 25 cm.

Pemeliharaan tanaman meliputi: penyulaman, penyiangan, pemupukan, pengairan dan pengendalian hama dan penyakit.

Penyulaman tanaman kedelai dilakukan setelah tanaman berumur 2 minggu, sehingga ditumbuhkan 2 tanaman per lubang. Penyiangan dilakukan sesuai dengan pertumbuhan gulma, dan dilakukan sebelum pemberian pupuk susulan dilakukan sebanyak tiga kali, yaitu saat tanaman berumur 2, 3, dan 4 minggu. Kompos diberikan 1 minggu sebelum tanam dengan dosis 15 ton/ha dengan cara mencampurkan sedalam lapis olah (30 cm).

Pemupukan tanaman kedelai dengan memberikan pupuk Urea, SP-36 dan KCl diberikan dengan dosis masing-masing 75 kg/ha, 150 kg/ha, dan 75 kg/ha. Pupuk TSP diberikan pada saat tanam, sedangkan pupuk Urea dan KCl diberikan pada saat tanaman berumur 3 minggu setelah tanam. Pemupukan kedelai diberikan dengan cara setempat, dengan jarak disesuaikan dengan pertumbuhan tajuk tanaman.

Penyiraman tanaman kedelai disesuaikan dengan keadaan lahan. Jika tidak turun hujan selama lebih dari 3 hari baru dilakukan penyiraman. Penyiraman sampai kapasitas lapang dengan menggunakan air irigasi.

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan secara mekanis dan kimiawi. Pengendalian secara mekanis dengan cara pengambilan hama dan pencabutan tanaman yang terserang penyakit, dilakukan dengan mempertimbangkan berat serangan. Pengendalian secara kimiawi dilakukan dengan penaburan Furadan 3 G dengan dosis 15 kg/ha sebelum tanam dan selama pertumbuhan tanaman seperlunya untuk mencegah serangan nematoda. Penyemprotan insektisida dan fungisida tergantung adanya serangan.

Kedelai edamame dapat dipanen saat polong masih muda. Kedelai edamame umumnya dipanen setelah tanaman berumur 60 hari, tergantung faktor lingkungan. Kriteria tanaman yang sudah siap dipanen yaitu: polong terisi penuh meskipun warnanya masih hijau.

Pengamatan penelitian ini terdiri atas pengamatan tanaman sample dan pengamatan hasil tanaman dalam petak ubinan. Pengamatan terhadap tanaman meliputi parameter pertumbuhan tanaman dan komponen hasil.

Parameter kedelai yang diamati meliputi parameter pertumbuhan tanaman selama fase pertumbuhan tanaman dan komponen hasil yaitu: Tinggi Tanaman (cm), luas daun (cm<sup>2</sup>), jumlah daun tanaman, jumlah polong, berat polong per tanaman, berat brangkasan segar, berat brangkasan kering, berat 100 biji, berat biji segar, indeks panen (IP), dan hasil.

Data yang diperoleh dari pengamatan dianalisis dengan sidik ragam dengan jenjang nyata 95 % (alpha 5 %). Untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan yang berbeda diuji dengan Uji Jarak Berganda Duncan (*Duncan Multiple Range Test* = DMRT), dengan jenjang nyata 95 % (alpha: 5 %).

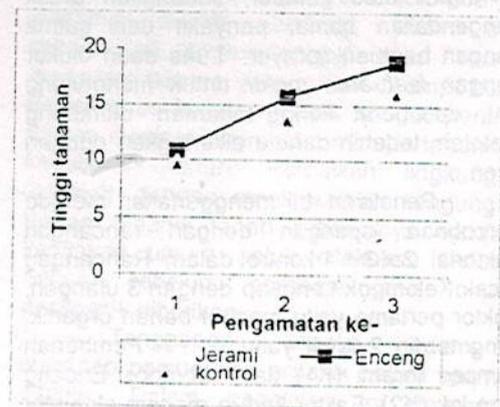
## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil sidik ragam pada semua parameter pengamatan menunjukkan tidak ada interaksi antara macam pupuk organik dan macam aktivator.

### 1. Pertumbuhan tanaman

Baik perlakuan macam pupuk organik maupun macam aktivator menunjukkan pengaruh sama terhadap tinggi tanaman, jumlah daun dan luas daun (Tabel 1). Diduga faktor genotipe lebih mempengaruhi terbentuknya jumlah daun dan luas daun daripada faktor lingkungan. Menurut Gardner *et al.*, (1991) pembentukan daun dipengaruhi oleh kultivar dan lingkungan, walaupun demikian perlakuan

Perlakuan macam pupuk organik menunjukkan pengaruh sama terhadap tinggi tanaman. Hal ini berarti kompos jerami dan kompos enceng gondok berpengaruh sama terhadap pertumbuhan kedelai varietas edamame. Begitu pula pada perlakuan macam aktivator. Jenis aktivator pupuk kandang, EM-4 dan Stardec terhadap tinggi tanaman kedelai varietas edamame. Perlu diketahui kedelai varietas edamame mempunyai tipe pertumbuhan *determinate*. Diduga faktor genotipe pengaruhnya lebih dominan dalam membentuk tinggi tanaman daripada pengaruh perlakuan. Antara perlakuan faktorial (diberi pupuk organik) dan kontrol berpengaruh sama terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun, dan luasdaun.



Gambar 1. Pengaruh perlakuan macam bahan pupuk organik terhadap tinggi tanaman (cm) pada berbagai waktu pengamatan.

Kedelai varietas edamame mempunyai tipe pertumbuhan *determinate* dan mempunyai warna bulu coklat.

Tabel 1. Rerata tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, dan berat segar tanaman

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah daun (helai)	Luas daun (cm <sup>2</sup> )
Kompos jerami	17,89 a	7,67 a	328,13 a
Kompos enceng gondok	18,80 a	7,82 a	324,41 a
Pupuk kandang	18,11 p	6,85 p	343,10 p
EM-4	18,47 p	8,05 p	309,50 p
Stardec	18,44 p	8,33 p	326,22 p
Kontrol	16,06 x	6,89 x	308,37 x
Faktorial (pupuk organik)	18,34 x	7,74 x	326,27 x

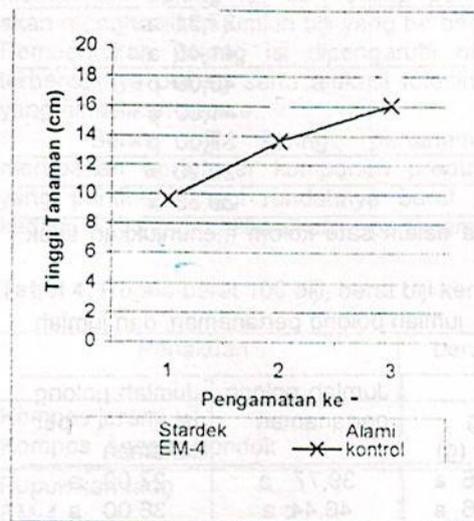
Keterangan : Rerata yang diikuti oleh huruf yang sama dalam satu kolom menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji  $F$  pada  $\alpha$  5 %

yang diterapkan tidak memberikan pengaruh pada pembentukan tinggi tanaman, jumlah daun, dan luas daun.

Perlakuan kompos jerami dan enceng gondok menampilkan grafik penambahan tinggi tanaman kedelai yang hampir sama

(Gambar 1). Namun ada kecenderungan pertumbuhan tinggi tanaman pada penamatan ke-3 (minggu ke-6) perlakuan kompos jerami lebih rendah daripada perlakuan kompos enceng gondok. Pada perlakuan jerami dan enceng gondok cenderung memiliki tinggi tanaman lebih baik daripada kontrol.

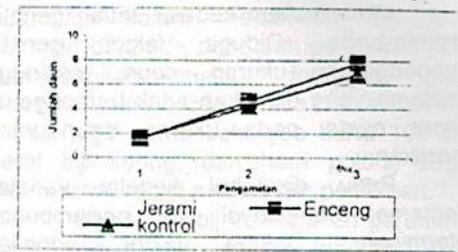
Perlakuan macam aktivator juga menunjukkan pengaruh yang hampir sama pada pertambahan tinggi tanaman (Gambar 2). Ada kecenderungan pertumbuhan tinggi tanaman umur 2 – 6 minggu perlakuan kontrol lebih rendah daripada perlakuan pupuk organik.



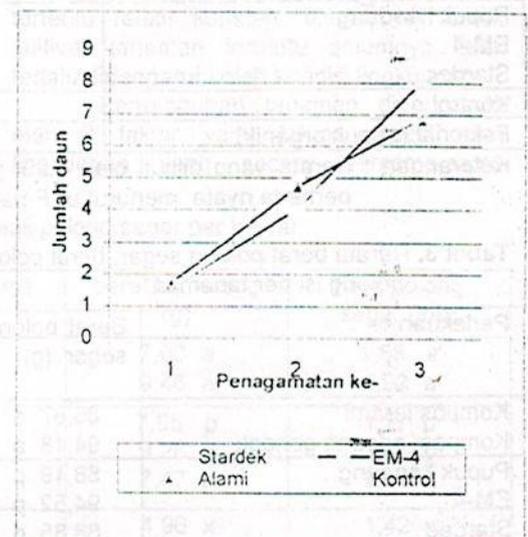
**Gambar 2.** Pengaruh Perlakuan macam aktivator terhadap tinggi tanaman (cm) pada berbagai waktu pengamatan.

Perlakuan macam pupuk organik menunjukkan pengaruh yang hampir sama terhadap jumlah daun. Hal ini berarti kompos jerami dan kompos enceng gondok berpengaruh sama terhadap pertumbuhan kedelai varietas edamame. Begitu pula pada perlakuan macam aktivator. Jenis aktivator pupuk kandang, EM-4 dan Stardec terhadap jumlah daun kedelai varietas edamame. Perlu diketahui kedelai varietas edamame mempunyai tipe pertumbuhan *determinate*.

Perlakuan macam pupuk organik hampir sama dalam menghasilkan jumlah daun (Gambar 3), dimana semakin bertambah umur tanaman jumlah daun yang dihasilkan semakin meningkat. Perlakuan kontrol ada kecenderungan menghasilkan jumlah daun lebih sedikit daripada perlakuan pupuk organik.



**Gambar 3.** Pengaruh perlakuan macam bahan pupuk organik terhadap jumlah daun (helai) pada berbagai waktu pengamatan



**Gambar 4.** Pengaruh Perlakuan macam aktivator terhadap jumlah daun (helai) pada berbagai waktu pengamatan.

Perlakuan macam aktivator juga menunjukkan pengaruh yang hampir sama pada pertumbuhan jumlah daun (Gambar 4). Ada kecenderungan pertumbuhan jumlah daun umur 2 – 6 minggu perlakuan kontrol paling rendah, sedangkan perlakuan aktivator Stardec paling tinggi.

Perlakuan macam pupuk organik menunjukkan pengaruh yang hampir sama terhadap luas daun. Hal ini berarti kompos jerami dan kompos enceng gondok berpengaruh sama terhadap pertumbuhan luas daun kedelai varietas edamame. Begitu pula pada perlakuan macam aktivator. Jenis aktivator

pupuk kandang, EM-4 dan Stardec terhadap luas daun kedelai varietas edamame.

Ukuran daun kedelai setiap genotip berbeda-beda. Diduga faktor genetik mempengaruhi ukuran daun, sehingga perlakuan yang diberikan tidak berpengaruh secara nyata pada ukuran daun yang dihasilkan.

Perlu diketahui kedelai varietas edamame mempunyai tipe pertumbuhan *determinate*. Diduga faktor genotipe pengaruhnya lebih dominan dalam membentuk luas daun daripada pengaruh

tanaman juga berpengaruh pada berat kering tanaman.

## 2. Komponen hasil dan hasil Kedelai Edamame

Perlakuan macam pupuk organik dan macam aktivator mempunyai pengaruh yang sama terhadap pembentukan polong (Tabel 3). Faktor genetik dan lingkungan berpengaruh pada terbentuknya polong.

Perlakuan aplikasi pupuk organik berpengaruh sama dalam menghasilkan

Tabel 2. Rerata Berat segar tanaman dan berat kering tanaman

Perlakuan	Berat segar tanaman (gram)	Berat kering tanaman (gram)
Kompos jerami	86,87 a	37,21 a
Kompos enceng gondok	94,18 a	41,45 a
Pupuk kandang	88,19 p	40,00 p
EM-4	94,52 p	41,00 p
Stardec	88,85 p	37,00 p
Kontrol	67,88 x	29,20 x
Faktorial (pupuk organik)	90,52 x	39,33 x

Keterangan : Rerata yang diikuti oleh huruf yang sama dalam satu kolom menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji F pada  $\alpha$  5 %

Tabel 3. Rerata berat polong segar, berat polong kering, jumlah polong pertanaman, dan jumlah polong isi per tanaman

Perlakuan	Berat polong segar (g)	Berat polong kering (g)	Jumlah polong pertanaman	Jumlah polong isi per tanaman
Kompos jerami	86,87 a	15,36 a	39,77 a	27,00 a
Kompos enceng gondok	94,18 a	20,06 a	46,44 a	36,00 a
Pupuk kandang	88,19 p	17,67 p	43,33 p	31,83 p
EM-4	94,52 p	18,22 p	42,83 p	33,17 p
Stardec	88,85 p	17,25 p	43,17 p	29,50 p
Kontrol	67,88 x	11,77 x	23,67 y	17,00 y
Faktorial (pupuk organik)	90,52 x	17,71 x	43,10 x	31,50 x

Keterangan : Rerata yang diikuti oleh huruf yang sama dalam satu kolom menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji F pada  $\alpha$  5 %

perlakuan.

Perlakuan macam pupuk organik maupun perlakuan macam aktivator menunjukkan pengaruh yang sama terhadap berat segar tanaman dan berat kering tanaman (Tabel 2). Hal ini menggambarkan bahwa kedelai edamame mempunyai biomas yang seragam.

Faktor lingkungan seperti tersedianya unsur hara berpengaruh pada perkembangan dan pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman sehingga berpengaruh pula pada berat segar tanaman. Faktor genetik seperti ukuran

berat polong segar dan polong kering, namun menghasilkan jumlah polong total dan polong isi nyata lebih banyak daripada kontrol (tanpa aplikasi pupuk organik).

Terbentuknya polong merupakan organ *sink* yang kuat untuk menarik fotosintat yang dihasilkan oleh organ *source* untuk masuk ke dalam jaringan polong. Untuk dapat menghasilkan fotosintat yang tinggi diperlukan faktor yang dapat mendukung pembentukan fotosintat oleh organ *source*.

Salah satu faktor tersebut adalah unsur hara. Dalam hal ini pengaruh unsur hara yang dilepas dari pupuk organik lebih

berperan dalam menentukan jumlah polong total dan polong isi pertanaman.

Selain itu menurut Lakitan (1995) berat segar sebagai indikator pertumbuhan sangat dipengaruhi oleh kadar air pada jaringan tanaman. Pada tabel 3 berat polong segar dan berat polong kering tidak berbeda nyata karena dipengaruhi oleh tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, berat polong yang tidak berbeda nyata.

Setiap genotipe tentunya mempunyai kemampuan yang berbeda dalam menghasilkan biji per polong. Pembentukan polong isi merupakan awal pembentukan biji pada polong. Dari semua polong yang terbentuk tidak semua polong akan membentuk polong isi, dan setiap polong akan menghasilkan jumlah biji yang berbeda. Pembentukan polong isi dipengaruhi oleh terbentuknya polong serta alokasi fotosintat yang dihasilkan *source*.

Berat biji kering pertanaman merupakan parameter komponen produksi yang penting. Tinggi rendahnya berat biji kering yang dihasilkan pertanaman

yang mempengaruhi tanaman kedelai Edamame dalam membentuk biji lebih dominan daripada pengaruh perlakuan yang menyebabkan massa fotosintat yang dihasilkan oleh *organ source* dan alokasinya ke biji juga sama sehingga berat 100 biji, berat biji kering, dan hasil polong segar pertanaman relatif sama antar perlakuan.

Berat 100 biji merupakan parameter yang menunjukkan ukuran biji. Perlakuan macam pupuk organik dan macam aktovator mempunyai pengaruh sama terhadap berat 100 biji. Dikarenakan antar perlakuan menunjukkan pengaruh yang sama menyebabkan biji yang terbentuk mempunyai ukuran yang seragam. Faktor genetik lebih dominan dalam menentukan berat 100 biji daripada faktor lingkungan. Menurut Gardner *et al.*, (1991) ukuran biji untuk kultivar tertentu relatif konstan, ukuran biji untuk kultivar tanaman tertentu umumnya tidak terlalu dipengaruhi oleh kondisi lingkungan.

Pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh 2 faktor yaitu faktor genetik dan lingkungan yang secara bersama-sama

Tabel 4. Rerata berat 100 biji, berat biji kering dan hasil polong segar per hektar.

Perlakuan	berat 100 biji (g)	berat biji kering (g)	hasil polong segar (ton)
Kompos jerami	25,33 a	7,00 a	1,68 a
Kompos enceng gondok	26,25 a	9,46 a	1,92 a
Pupuk kandang	26,61 p	7,95 p	1,57 p
EM-4	26,10 p	9,28 p	1,83 p
Stardec	24,67 p	7,47 p	2,01 p
Kontrol	23,60 x	4,96 x	1,42 x
Faktorial (pupuk organik)	25,99 x	8,23 x	1,73 x

Keterangan : Rerata yang diikuti oleh huruf yang sama dalam satu kolom menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji F pada  $\alpha$  5 %

dipengaruhi oleh kemampuan setiap genotip dalam bentuk polong isi (Van Schaik dan Probst, 1958 *cit.* Marwanto, *et al.*, 1995).

Menurut Lakitan (1995) pertumbuhan embrio dan ovule menjadi biji dari ovary menjadi buah berlangsung secara bersamaan akan tetapi pertumbuhan ovary berhenti lebih awal dibanding pertumbuhan embrio dan ovule. Pada saat pertumbuhan ovary menjadi polong maksimal, maka alokasi fotosintat pada biji menjadi lebih tinggi.

Perlakuan macam pupuk organik dan macam aktovator menunjukkan pengaruh yang sama pada parameter berat 100 biji, berat biji kering per tanaman dan hasil polong segar per hektar. Faktor genotipe

mengatur proses yang terjadi di dalam tubuh tanaman (Dwidjoseputro, 1985). Ditegaskan bahwa berat segar polong sangat dipengaruhi oleh lingkungan tumbuh tanaman. Kemampuan organ *source* untuk menghasilkan fotosintat dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara, dengan tersedianya unsur hara maka fotosintat yang dialokasikan ke polong juga tinggi.

Selain itu menurut Lakitan (1995) berat segar sebagai indikator pertumbuhan sangat dipengaruhi oleh kadar air pada jaringan tanaman. Pada tabel 4 berat segar polong tidak berbeda nyata karena dipengaruhi oleh tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, berat polong yang tidak berbeda nyata.

## KESIMPULAN

Tidak ada interaksi antara macam pupuk organik dan macam aktivator pada semua parameter. Perlakuan aplikasi pupuk organik berpengaruh lebih baik daripada kontrol (tanpa pupuk organik) pada jumlah polong total dan polong isi per tanaman, sedangkan pada perlakuan yang lain berpengaruh sama.

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dapat disarankan dalam budidaya kedelai edamame perlu dilakukan aplikasi pupuk organik untuk meningkatkan jumlah polong total dan polong isi yang terbentuk.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonimous. 1985. Kedelai. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor. 36 hal.
- Anonimous. 1994. Rencana Strategis Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian 1995 -2005. Balitbangtan. Departemen Pertanian. Jakarta.
- Buckman, H.O. dan N.C. Brady. 1982. Ilmu Tanah. Terjemahan Soegiman. Karya Aksara, Jakarta.
- Dwijoseputro. 1985. Fisiologi Tumbuhan. Gramedia. Jakarta. 232 p.
- Gardner, F.P., R.B. Pearce dan R.L. Mitchel. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya Terjemahan H. Susilo. Universitas Indonesia. Jakarta. 432 p.
- Karama, A.S., J.S. Adiningsih dan D. Nursyamsi. 1996. Peningkatan Produksi Tanaman Pangan Melalui Pertanian Organik. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Lembang.
- Lakitan, B. 1995. Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Manan, A. 1992. Pengaruh pemberian kapur dari pupuk kandang terhadap hasil kedelai varietas orba dan Willis pada tanah podsolik merah kuning. Dalam S. Brotonegoro, M.K. Kardin, L. Gunarto, dan M. Herman (Eds.) Prosiding Lokakarya Penelitian Komoditas dan Studi Khusus 1992: Vol 4: Palawija: 389 - 402.
- Marwanto, S.Dotty dan W. Ony. 1995. Kemampuan Berbunga, Aborsi dan Hasil pada Beberapa Genotipe Kedelai. Akta Agrosia 1 (2): 14-17.
- Somaatmadja, L.J.G. dan V.D. masen. 1993. Sumberdaya Nabati Asia Tenggara I (Kacang-kacangan). Gramedia Pustaka. Jakarta.
- Syarief, E.S. 1986. Konservasi Tanah dan Air. Pustaka Buana, Bandung.
- Tisdale, S.L., W.L. Nelson, dan J.D. Beaton. 1990. Soil Fertility and Fertilizers. McMillan Publishing. New York.