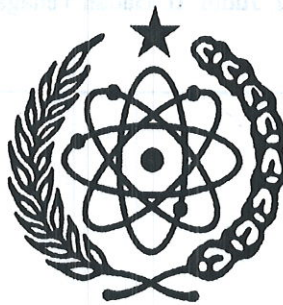


ISBN 978-979-3558-23-3

**PROSIDING SEMINAR ILMIAH HASIL
PENELITIAN TAHUN 2009**

APLIKASI ISOTOP DAN RADIASI

Jakarta, 02 Desember 2010



**BADAN TENAGA NUKLIR NASIONAL
PUSAT APLIKASI TEKNOLOGI ISOTOP DAN RADIASI
JAKARTA 2011**

Penyunting :	1. Prof. Dr. Ir. Mugiono	- PATIR-BATAN
	2. Prof. Ir. Sugiarto	- PATIR-BATAN
	3. Prof. Ir. A. Nasroh Kuswadi, M.Sc	- PATIR-BATAN
	4. Dra. Rahayuningsih Chosdu, MM	- PATIR-BATAN
	5. Dr. Paston Sidauruk	- PATIR-BATAN
	6. Dr. Hendig Winarno, M.Sc.	- PATIR-BATAN
	7. Dr. Ir. Sobrizal	- PATIR-BATAN
	8. Ir. Suharyono, M.Rur.Sci	- PATIR-BATAN
	9. Prof. Dr. Ir. Abd. Latief Toleng	- UNHAS
	10. Dr. Nelly Dhevita Leswara	- UI

SEMINAR ILMIAH HASIL PENELITIAN APLIKASI ISOTOP DAN RADIASI (2009 : JAKARTA), Prosiding seminar ilmiah hasil penelitian aplikasi isotop dan radiasi, Jakarta, 2 Desember 2010 / Penyunting, Mugiono ... (*et al.*) -- Jakarta : Pusat Aplikasi Teknologi Isotop dan Radiasi, 2011.

i, 451 hal.; ill.; tab.; 30 cm

ISBN 978-979-3558-23-3

I. Isotop - Seminar I. Judul II. Badan Tenaga Nuklir Nasional III. Mugiono

541.388

Alamat : Pusat Aplikasi Teknologi Isotop dan Radiasi
 Jl. Lebak Bulus Raya No. 49
 Kotak Pos 7002 JKSKL
 Jakarta 12440
 Telp. : 021-7690709
 Fax. : 021-7691607
 021-7513270
 E-mail : patir@batan.go.id
 sroji@batan.go.id
 Home page : <http://www.batan.go.id/patir>

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa dimana atas berkat dan rahmat Nyalah maka Prosiding Seminar Ilmiah Hasil Penelitian Aplikasi Isotop dan Radiasi tahun 2009 Pusat Aplikasi Teknologi Isotop dan Radiasi, Badan Tenaga Nuklir Nasional dapat diselesaikan.

Pada kesempatan ini perkenankanlah kami menginformasikan kepada masyarakat tentang hasil kegiatan penelitian PATIR-BATAN berupa buku "Prosiding Seminar Ilmiah Hasil Penelitian Aplikasi Isotop dan Radiasi, tahun 2009", Pusat Aplikasi Teknologi Isotop dan Radiasi, Badan Tanaga Nuklir Nasional (2011).

Penyusun menyampaikan permintaan maaf apabila pada penerbitan ini, masih banyak hal yang kurang sempurna, untuk itu kami sangat mengharapkan saran perbaikan. Tidak lupa pula penyusun juga menyampaikan terima kasih kepada para penulis dan semua pihak yang telah membantu dalam persiapan maupun pelaksanaan penerbitan buku Prosiding tersebut.

Jakarta, 7 Februari 2011

Penyusun,

DAFTAR ISI

Pengantar..... i
Daftar Isi iii

Bidang Pertanian

Pemuliaan tanaman padi untuk mendapatkan varietas unggul nasional dan hibrida; observasi dan uji daya hasil pendahuluan galur mutan asal iradiasi ki 237 dan ki 432
SOBRIZAL, CARKUM, NANA SUPRIATNA, YULIDAR,
WINDA PUSPITASARI..... 1

Uji daya hasil dan respon terhadap serangan jamur *aspergillus flavus* pada galur mutan kacang tanah
PARNO DAN SIHONO 7

Uji adaptasi, uji ketahanan terhadap penyakit dan hama penting serta analisis nutrisi galur-galur mutan harapan kedelai umur sedang dan genjah berukuran biji besar
HARRY IS MULYANA, ARWIN, TARMIZI DAN MASRIZAL 13

Pemurnian dan pendeskripsian sifat agronomi mutan padi rendah kandungan asam fitat
ARWIN, AZRI KUSUMA DEWI, YULIDAR DAN
WINDA PUSPITASARI..... 29

Perbaikan genetik tanaman kacang hijau toleran cekaman abiotik (kekeringan) dan biotik melalui teknik mutasi dan bioteknologi
YULIASTI, SIHONO DAN SISWOYO 37

Pembentukan populasi dasar padi hitam dengan teknik mutasi
SHERLY RAHAYU, MUGIONO, HAMBALI, DAN YULIDAR 45

Peningkatan keragaman genetik bawang merah (*allium ascalonicum* l.) melalui pemuliaan mutasi
ISMIYATI SUTARTO DAN MARINA YUNIAWATI 53

Perbaikan sifat tanaman obat *artemisia cina* dengan sinar gamma
ARYANTI, ULFA TAMIN DAN MARINA YUNIAWATI 61

Observasi galur mutan tanaman jarak pagar (*jatropha curcas* l.) generasi m1v5 pada tahun ketiga
ITA DWIMAHYANI , SASANTI WIDIARSIH, WINDA PUSPITASARI
DAN YULIDAR 67

Observasi, seleksi dan uji daya hasil lanjut galur mutan tanaman kapas (<i>Gossypium hirsutum</i> .L) dengan teknik mutasi LILIK HARSANTI, ITA DWIMAHYANI, TARMIZI, SISWOYO DAN HAMDANI	75
Perbaikan varietas padi sawah dengan teknik mutasi MUGIONO, SHERLY RAHAYU, HAMALI, YULIDAR	85
Pengujian ketahanan galur-galur mutan sorgum terhadap lahan masam SOERANTO HUMAN, SIHONO, PARNO DAN TARMIZI.....	93
Perbaikan varietas padi lokal dan padi gogodengan teknik pemuliaan mutasi : uji daya hasil, serta seleksi galur mutan padi lokal dan padi gogo AZRI KUSUMA DEWI, MUGIONO, HAMBALI, YULIDAR DAN SUTISNA.....	103
Optimalisasi pemupukan padi sawah hasil litbang batan dengan teknik nuklir HARYANTO	115
Budidaya padi sawah dengan sistem sri dan bahan organik pupuk kandang SETIYO HADI WALUYO	125
Produksi Azofert (Reformulasi Azora) ANIA CITRARESMINI, SRI HARTI S., HALIMAH, ANASTASIA D.....	135
Penghematan pupuk dalam sistem pergiliran tanaman di lahan kering/ tadah hujan IDAWATI DAN HARYANTO.....	143
Uji terap dan uji toksisitas formulasi penglepasan terkendali (fpt) insektisida dimehipo terhadap serangga yang diinokulasikan pada tanaman padi SOFNIE M.CHAIRUL, HENDARSIH, DAN A.N. KUSWADI.....	153
Uji virulensi isolat <i>beauveria bassiana</i> (balsamo) vuill. (deuteromycotina: hyphomycetes) terhadap hama sayuran (lanjutan) MURNI INDARWATMI, A.N. KUSWADI, DAN INDAH A. NASUTION....	165
Perbaikan kualitas lalat buah <i>bactrocera carambolae</i> (drew & hancock) (diptera = tephritidae) mandul untuk pengendalian dengan teknik serangga mandul INDAH ARASTUTI NASUTION, MURNI INDARWATMI DAN A. NASROH KUSWADI.....	173
Uji kandungan nutrisi sorgum fermentasi untuk mengetahui kemampuannya sebagai pakan ruminansia secara <i>in vitro</i> LYDIA ANDINI, W. TEGUH S., DAN EDY IRAWAN K.....	181

Inovasi pakan komplit terhadap fermentasi rumen, pencernaan dan penambahan berat badan pada ternak domba SUHARYONO, C. E. KUSUMANINGRUM, T. WAHYONO DAN D. ANSORI.....	189
Budidaya ikan air tawar yang diberi pakan stimulan dengan pemanfaatan teknik nuklir. ADRIA PM	195
Daun <i>tithonia diversifolia</i> , sebagai penyusun pakan komplit ternak Ruminansia Secara <i>In-Vitro</i> FIRSONI.....	201
Respon imun <i>brucella abortus</i> untuk pengembangan vaksin iradiasi brucellosis BOKY JEANNE TUASIKAL, TRI HANDAYANI, TOTTI TJIPTOSUMIRAT	209
Uji lapang terbatas bahan vaksin fasciolosis untuk ternak ruminansia TRI HANDAYANI, BOKY JEANNE TUASIKAL, T. TJIPTOSUMIRAT.....	219
Bidang Proses Radiasi	
Uji coba produksi tulang xenograf radiasi untuk pemakaian periodontal BASRIL ABBAS.....	229
Sintesis dan kharakterisasi <i>injectable</i> komposit hidroksiapatit –pvp-kitosan dengan iradiasi berkas elektron sebagai graft tulang sintetik DARMAWAN DARWIS, LELY H., YESSY WARASTUTI DAN FARAH NURLIDAR	239
Sintesis iradiasi komposit tricalcium fosfat (tcp)- kitosan untuk graft tulang dan karakterisasi sifat fisiko-kimianya ERIZAL, A.SUDRAJAT, DEWI S.P.	245
Metode rt-pcr (<i>reverse transcription-polymerase chain reaction</i>) dan hibridisasi dot blot dengan pelacak berlabel ³² p untuk deteksi hcv (<i>hepatitis c virus</i>). LINA, M.R.....	253
Uji praklinis simplisia mahkota dewa (<i>phaleria macrocarpa</i> (scheff) boerl.) radiopasteurisasi sebagai antidiabetes pada tikus NIKHAM DAN RAHAYUNINGSIH CHOSDU	261

Pengaruh radiopasteurisasi pada simplisia kulit batang mahkota dewa (<i>phaleria macrocarpa (scheff) boerl.</i>) terhadap aktivitas anti kanker (lanjutan) ERMIN KATRIN, SUSANTO DAN HENDIG WINARNO	269
Pembuatan membran elektrolit dengan teknologi proses radiasi untuk direct methanol fuel cell (dmfc) AMBYAH SULIWARNO	279
Formulasi peningkat indeks viskositas minyak lumas sintetis MERI SUHARTINI, RAHMAWATI, I MADE SUMARTI KARDHA HER WINARNI, DEVI LISTINA P	287
Tinjauan membran serat berongga polisulfon untuk hemodialisis KRISNA LUMBAN RAJA, DEWI SEKAR P, NUNUNG, DAN OKTAVIANI	297
Degradasi lignoselulosa serbuk kayu menggunakan radiasi berkas elektron SUGIARTO DANU, DARSONO, MADE SUMARTI KARDHA, DAN MARSONGKO	313
Efektivitas khitosan iradiasi sebagai bahan pengawet makanan GATOT TRIMULYADI REKSO	321
Pengaruh ekstrak rendang iradiasi dosis tinggi terhadap kapasitas antioksidan, proliferasi limfosit dan hemolisis eritrosit manusia ZUBAIDAH IRAWATI ¹ , KAMALITA PERTIWI ² , DAN FRANSISKA RUNGKAT-ZAKARIA ²	329
Cemaran awal dan dekontaminasi bakteri patogen pada sayuran hidroponik dengan iradiasi gamma. HARSOJO.....	341
Aplikasi teknik radiasi dalam penanganan jamur kering IDRUS KADIR DAN HARSOJO	349
Bidang Kebumihan dan Lingkungan	
Teknik nuklir untuk penelitian reservoir dan aliran dua fasa pada lapangan panasbumi lahendong, sulawesi utara DJIJONO, ABIDIN, ALIP, RASI P.	363
Aplikasi dan pengembangan teknologi isotop dan radiasi dalam pengelolaan sumberdaya air di banten DJIONO, ABIDIN, PASTON, SATRIO, BUNGKUS P, RASI P	377

Formulasi konsentrat pupuk organik hayati berbasiskompos radiasi NANA MULYANA, DADANG SUDRAJAT, ENDRAWANTO WIDAYAT,	401
Pengembangan metode pengujian toxin paralytic shellfish poisoning sebagai saxitoxin dengan teknik nuklir WINARTI ANDAYANI , AGUSTIN SUMARTONO DAN BOKY JEANNE TUASIKAL.....	413
Instrumental analisis pengaktifan neutron (inaa) sedimen pesisir pltu suralaya; identifikasi polutan ALI ARMAN, YULIZON MENRY, SURIPTO, DARMAN DAN HARIYONO	421
Studi interkoneksi sungai bawah tanah di bribin – baron, di daerah karst gunung kidul WIBAGIYO, PASTON S. SATRIO.....	431
Studi kinetika karakterisasi biodegradasi bahan organik dari bagase tebu dan limbah nanas TRI RETNO D.L, DADANG SUDRAJAT, NANA MULYANA DAN ARIF ADHARI	441

BUDIDAYA PADI SAWAH DENGAN SISTEM SRI DAN BAHAN ORGANIK PUPUK KANDANG

Setiyo Hadi Waluyo

Pusat Aplikasi Teknologi Isotop dan Radiasi- BATAN
Jl. Lebak Bulus Raya No. 49, Pasar Jumat, Jakarta Selatan
Telp.021-7690709; Fax: 021-7691607

ABSTRAK

BUDIDAYA PADI SAWAH DENGAN SISTEM SRI DAN BAHAN ORGANIK PUPUK KANDANG. Percobaan rumah kaca telah dilakukan pada bak-bak permanen dengan ukuran 1.5 X 2.0 m² dengan jumlah 5 bak dan 4 ulangan. Dosis dari pupuk kandang ialah 0; 10; 15; 20 dan 25 t/ha. Benih padi MIRA 1 disemai sampai umur 9 hari. Sifat tanah yang dipakai tertera pada tabel 1. Berdasarkan sifat-sifat kimia tanah tersebut maka perlakuan pupuk NPK rekomendasi sebagai berikut Urea 150 kg/ha, SP36 50 kg/ha dan KCl 50 kg/ha yang diberikan pada semua bak. Perlakuan pupuk hayati *Azospirillum* dan *Azotobacter* secara split pada masing-masing bak. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa efek positif dari pemakaian pupuk kandang mulai terjadi pada pemakaian pupuk kandang dengan dosis 15 ton/ha. Hasil optimum diperoleh dari pemakaian pupuk kandang dosis 20 ton/ha. Dibandingkan dengan kontrol, tidak ada pengaruh positif yang diperoleh dari pemakaian pupuk kandang dosis 10 ton/ha baik terhadap pertumbuhan maupun produksi padi. Pemberian pupuk kandang dapat memperpendek waktu tillering dan waktu panen tanaman padi. Dalam penelitian ini pemakaian pupuk hayati *Azospirillum* dan *Azotobacter* tidak mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman padi.

Kata kunci : padi, SRI, pupuk kandang, *Azospirillum* , *Azotobacter*

PENDAHULUAN

Pupuk mempunyai peran yang sangat penting di dalam sistem pengelolaan tanaman terpadu (Adiningsih *et al.*, 1997). Penggunaan pupuk yang tepat akan menjamin kemandapan dan keberlanjutan produktivitas tanaman, sehingga ketahanan pangan nasional dapat terwujud. Walaupun telah dilaporkan oleh DEPTAN bahwa produksi padi telah meningkat sejak tahun 2007 dan tahun 2008, namun produksi pangan nasional kelihatannya masih tidak menentu.

Ketidak-pastian produksi beras nasional ini diperparah dengan adanya situasi kelangkaan pupuk. Apabila hal ini terjadi terus menerus akan sangat memberatkan petani, dan tentunya dampak yang lebih besar adalah produksi tanaman pangan nasional akan menjadi lebih rendah lagi. Kondisi ini tentunya tidak kondusif terhadap pelaksanaan program yang telah dicanangkan pemerintah beberapa tahun lalu yaitu "Revitalisasi Pertanian" dengan salah satu target utama adalah peningkatan produksi pangan nasional (Alimuso, 2006).

Pada saat ini pemakaian pupuk anorganik secara intensif seperti yang telah dilakukan selama 5 dekade sudah tidak cocok lagi. Penyebab utamanya adalah krisis global energi yang berkepanjangan yang menyebabkan biaya produksi menjadi sangat tinggi. Selain itu kegiatan

pertanian intensif secara terus menerus menyebabkan terjadinya stagnasi dan kecenderungan penurunan produktivitas lahan pertanian, yang dikenal sebagai *leveling off*. Ini adalah suatu fenomena yang ditimbulkan oleh terganggunya keseimbangan unsur hara di dalam tanah yang disebabkan karena pemakaian pupuk anorganik secara intensif dan terus menerus (Las *et al.*, 2006).

Seiring dengan kesadaran masyarakat akan dampak dari jenuhnya pemakaian pupuk anorganik, produksi berbagai macam pupuk organik dan hayati terus meningkat. Bahkan pemerintah, cq Departemen Pertanian juga telah mengeluarkan kebijakan untuk mendorong pemakaian pupuk organik dan pupuk hayati oleh petani. Pengurangan subsidi produksi pupuk anorganik yang telah dicanangkan pemerintah bukanlah tidak mungkin akan dialihkan untuk mensubsidi produksi pupuk organik dan hayati. Pada saat ini telah beredar lebih dari 1700 merek pupuk, di antaranya 157 merek pupuk organik dan 37 merek pupuk hayati telah terdaftar di Departemen Pertanian pada tahun 2005 (Alimuso, 2006).

Oleh karena itu pemakaian pupuk organik dan hayati akan terus meningkat dan menjadi penting di dalam sistem pertanian nasional dimasa mendatang. Untuk menghadapi hal tersebut, pemerintah telah menganjurkan agar petani menggunakan paket teknologi pemupukan yang berimbang yang diperluas, yaitu pemakaian pupuk yang didasarkan pada spesifik lokasi secara integrasi dengan penggunaan bahan organik dan pupuk hayati. Jumlah pupuk anorganik ditentukan oleh status kesuburan tanah yang akan digunakan (Adiningsih *et al.*, 1997). Oleh karena itu pengembangan suatu paket teknologi pemupukan yang sesuai, serta efisiensi terhadap paket-paket pemupukan yang sudah ada maupun yang sedang berkembang pada saat ini merupakan salah satu cara yang esensial untuk mencapai program pemerintah.

Di dalam penelitian ini dipelajari pengaruh pemberian pupuk kandang, inokulan bakteri yang mengandung beberapa isolat rizobakteri, yaitu isolat *Azospirillum*-like dan *Azotobacter*-like terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman padi varietas MIRA 1 .

BAHAN DAN METODE

Lokasi dan waktu

Percobaan akan dilakukan di lapangan di rumah kaca, Bidang Pertanian, PATIR, BATAN

Bahan dan alat

Pupuk anorganik NPK yang digunakan ialah Urea, SP36 dan KCl dengan dosis yang ditentukan berdasarkan hasil analisa tingkat kesuburan tanah yaitu UREA 200 kg/ha, SP36 =

50 kg/ha dan KCl = 50 kg/ha. Sedangkan pupuk organik yang dipakai adalah pupuk kandang sapi dari pasar dengan dosis 0, 10, 15, 20 dan 25 ton/ha disebar dan diaduk merata dengan tanah 1 minggu sebelum tanam.

Pupuk hayati yang dipakai terdiri atas 3 macam isolat mikroba tanah, yaitu *Azospirillum*-like isolat JC124 dan JR276, dan *Azotobacter*-like isolat JS037, koleksi dari kelompok pemupukan dan nutrisi tanaman, Patir- Batan. Masing-masing isolat ditumbuhkan pada media Trypton Soy Broth (TSB) sampai tercapai biakan dengan jumlah sel sekitar 3×10^7 cfu (colony forming unit)/ml, kemudian secara steril di-inokulasikan ke bahan pembawa berupa gambut steril dengan perbandingan 3 : 5 (vol : berat), kemudian di-inkubasikan selama 7 hari pada suhu kamar. Dosis inokulan diberikan pada lobang tanaman sebelum transplanting dengan takaran 1 sendok teh per tanaman.

Tanaman yang digunakan adalah bibit padi varietas MIRA 1 umur 9 hari.

Prosedur pelaksanaan

Pola percobaan yang digunakan adalah faktorial dengan menggunakan perlakuan faktorial dalam Rancangan Acak Lengkap Blok (*Randomized complete Block Design*) dengan 4 ulangan. Jumlah faktor 2 yaitu pupuk kandang dan pupuk hayati. Pupuk Urea sesuai dosis rekomendasi yaitu UREA 200 kg/ha, SP36 50 kg/ha dan KCl 50 kg/ha. Pupuk hayati 4 taraf yaitu tanpa inokulasi dan inokulasi Kontrol, B1, B3 dan B4. Pupuk kandang 5 taraf yaitu tanpa pupuk kandang dan pupuk kandang 10, 15, 20 dan 25 ton/ha. Jumlah perlakuan adalah 20 dengan ukuran plot 1.0 X 2.0 M² dan jarak antar tanaman adalah 25 X 25 Cm² dengan jumlah populasi 64. Hasil data dianalisa dengan program komputer MSTAT-C.

Tabel 1. Perlakuan pupuk kandang

Pupuk Kandang (ton/ha)	Pupuk Hayati			
	Kontrol	B1	B3	B4
0	1	2	3	4
10	5	6	7	8
15	9	10	11	12
20	13	14	15	16
25	17	18	19	20

Lay-out percobaan dilaksanakan seperti denah dibawah ini dengan perlakuan pupuk Urea sebagai plot utama (Blok). Faktor vareitas tanaman sebagai sub-plot dan pupuk hayati sebagai sub-sub plot.

Keterangan:

1. Sebagai pupuk dasar pupuk anorganik Urea 150 kg/ha, SP36 50 kg/ha dan KCl 50 kg/ha.
2. Pupuk kandang diberikan sekaligus sekitar 7 hari sebelum tanam, ditebar merata dan diaduk ke dalam tanah.
3. Pemeliharaan tanaman padi dilakukan sebagaimana biasa dilakukan sesuai rekomendasi.
4. Analisis tanah :
 - a. Analisis tanah awal meliputi : tekstur tanah (3fraksi), pH (H_2O dan KCl), N, C-organik (Kjeldahl), P dan K terekstrak HCl2%, P terekstrak (Bray1 dan Olsen), Kation dapat ditukar (Ca, Mg, K, Na) terekstrak NH_4Oac 1N pH=7,0; Al-dd (KCl 1N), Kapasitas Tukar Kation (KTK) dan Kejenuhan Basa (KB) dan fraksionasi P (Ca-P, Fe-P dan Al-P) metode Kuo (1996) dan jerapan P menurut metode Fox and Kamprath (1970).
 - b. Contoh tanah diambil secara periodik setiap 4 minggu untuk dianalisis: pH, C-organik, N, P (HCl 25%, fraksionasi dan Bray1/Olsen).
5. Pengamatan dilakukan pada :
 - a. Pertumbuhan tanaman : tinggi tanaman, berat basah dan berat kering
 - b. Perkembangan tanaman : waktu terjadi pembuahan
 - c. Produksi : jumlah gabah/malai
 - d. Panen dilakukan setelah butir padi menguning

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa aplikasi pupuk kandang berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman padi. Pemakaian pupuk hayati tidak mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman padi. Teknik pemupukan berimbang sangat diperlukan, karena dapat mengurangi pemakaian pupuk oleh petani dan memelihara tingkat kesuburan tanah yang ada.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Kepala Pusat Penelitian Aplikasi Teknologi Isotop dan Radiasi (PATIR-Batan), para teknisi di Kelompok Tanah dan Nutrisi Tanaman atas kelancaran kegiatan penelitian ini.

PUSTAKA

1. Adiningsih, J. S. , T. Prihatini, J. Purwani dan A. Kentjanasari. 1997. Development of Integrated fertilizer management to sustain food crop production in Indonesia : The use of organic and biofertilizers. Indonesian Agricultural Research and Development Journal. 19(4): 153-172.
2. Alimuso, S. 2006. Kebijakan umum Departemen Pertanian dalam Pengembangan Pupuk Hayati dan Organik. Temu Produsen : Pengembangan dan Baku Mutu Pupuk Hayati dan Organik. BB Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor. 21 Nopember 2006.
3. Bashan *et al.* 2004. *Azospirillum*-plant relationships: physiological,molecular, a. agricultural, and environmental advances (1997-2003).Can. J. Microbiol.50: b. 521-577.
4. Boddey, R. M., O. C. de Oliveira, S. Urquiaga, V.M. Reis, F. L. Olivares, V. L. D. Baldani and J. Dobereiner. 1995. Biological Nitrogen fixation associated with sugercane and rice : Contributions and prospects for improvement. Plant Soil 174 : 195-209.
5. Gentili, F. and A. Jumpponen. 2006. Potential and Possible Uses of Bacterial and Fungal Biofertilizers. *In Handbook of Microbial Biofertilizers* (M. K. Rai, Ed.),pp. 1-28.
6. Hindarsah, R dan T. Simamarta. 2004. Potensi Rizobakteri *Azotobacter* dalam meningkatkan kesehatan tanah. Jurnal Natur Indonesia 5(2): 127-133.
7. Husen, E., R.D.M. Siamnungkalit, R. Saraswati and Irawan. 2007. Characterization and Quality Assessment of Indonesian Commercial Biofertilizers. Indonesian Journal of Agricultural Science. 8 (1) : 31-38.
8. Las, I., D. Setyorini, R. Saraswati, E. Husein dan R.D.M. Simanungkalit. 2006. Tinjauan umum Teknologi Pupuk Hayati dan Organik (State of the Art).Temu Produsen :
 - a. Pengembangan dan Baku Mutu Pupuk Hayati dan Organik. BB Litbang
 - b. Sumberdaya Lahan Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor. 21 Nopember 2006.
9. Rai, S.N. and A. C. Caur. 1988. Characterization of *Azotobacter* sp. and effect of *Azospirillum lipoferum* on yield and N-Uptake of wheat crop. Plant and Soil. 109 : 131-134.

10. Rovira, A. D. 1991. Rhizosphere research – 85 years of progress and frustration. *In* The Rhizosphere and Plant Growth (D.L. Keister and P. B. Cregan, Eds.). Kluwer Academic Publishers. The Netherlands. Pp. 3-13.
11. Simanungkalit, R.D.M. 2001. Aplikasi Pupuk Hayati dan Pupuk Kimia: Suatu Pendekatan Terpadu. Buletin AgroBio 4(2):56-61
12. Simanungkalit, R.D.M., D. A. Suriadikarta, R. Saraswati, D. Setyorini, dan W. Hartatik.
 - a. 2006. PUPUK ORGANIK DAN PUPUK HAYATI (ORGANIC FERTILIZER AND BIOFERTILIZER). Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian
 - b. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor
13. Subba Rao, N. S. 1982. Biofertilizers in Agriculture. Oxford & IBH Publishing Co. New Delhi. 186 pages.
14. Waluyo, S. H. 2008. Aplikasi Pupuk Hayati Dalam Budidaya Tanaman Pak Choy. Prosiding Seminar Nasional dan Dialog Sumberdaya Lahan Pertanian. Bogor.
 - a. 18-20 November 2008. (*in preparation*).

Tabel 1. Sifat fisika kimia contoh tanah Pasar Jumat

Parameter	
Tekstur tanah (%)	
Pasir	6
Debu	14
Liat	80
pH	
KCl	6,3
H ₂ O	6,2
Bahan Organik	
C-organik (Walkley&BlacK)	1,14
N-organik (Kjeldahl)	0,09
C/N rasion	13
Potensial (HCl 25%) (mg/100g)	
P ₂ O ₅	67
K ₂ O	22
Tersedia (ppm)	
P ₂ O ₅ (Olsen)	25
K ₂ O (Morgan)	198
Nilai Tukar Kation (NH ₄ -asetat 1 N, pH 7) (cmol/kg)	
Ca	10,55
Mg	1,86
K	0,38
Na	0,03
Jumlah	12,82
KB (%)	66 %
Nilai Tukar Kation (KCl 1N; cmol/kg)	
Al	0,00
H	0,02

Tabel 2. Jumlah tanaman

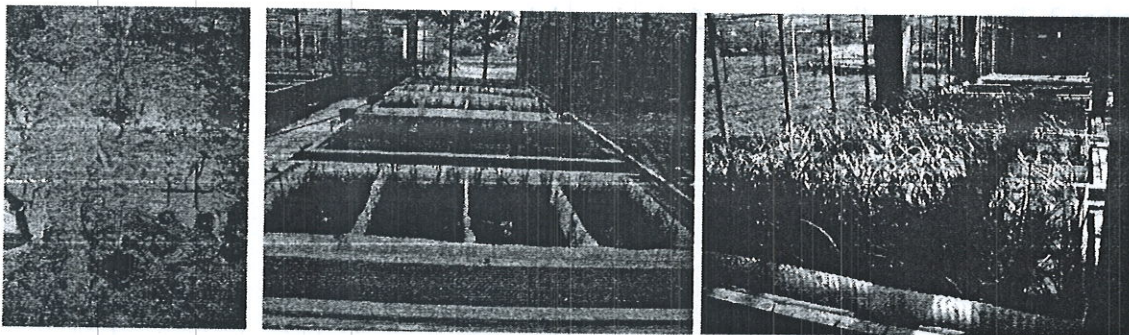
Pupuk kandang (ton/ha)	1	2	3	4
0	63	65	61	59
10	66	58	61	53
15	60	63	59	60
20	56	62	71	62
25	66	65	74	62

Tabel 3. Berat basah tanaman (g)

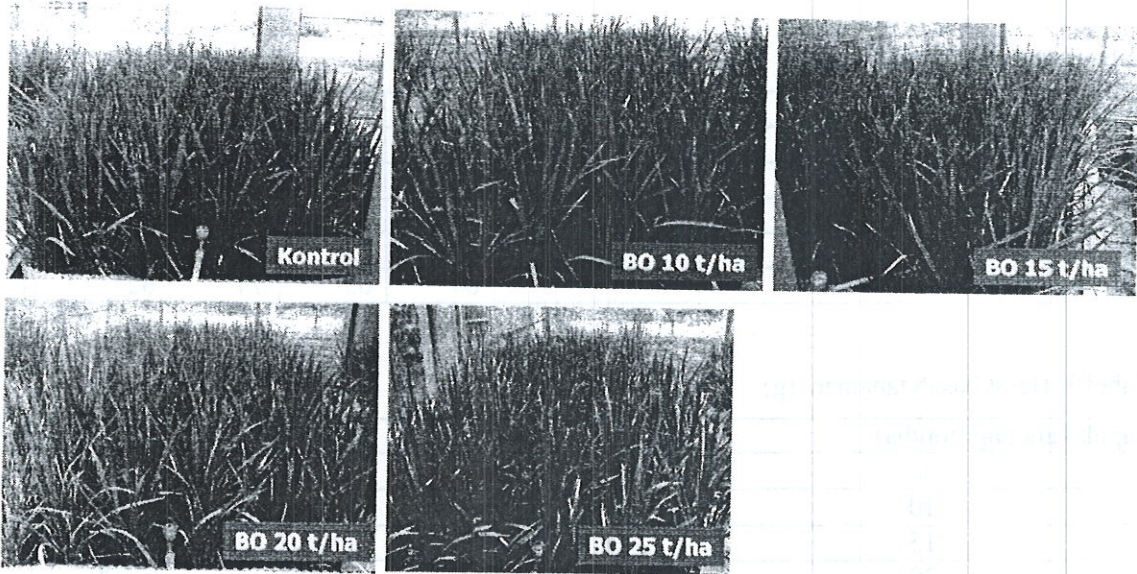
Pupuk kandang (ton/ha)	1	2	3	4
0	98.3	78.7	124.0	73.5
10	115.0	110.8	104.6	97.5
15	134.8	126.1	125.2	136.5
20	129.7	139.1	140.4	135.8
25	145.8	139.5	146.9	133.0

Tabel 4. Berat kering tanaman (g)

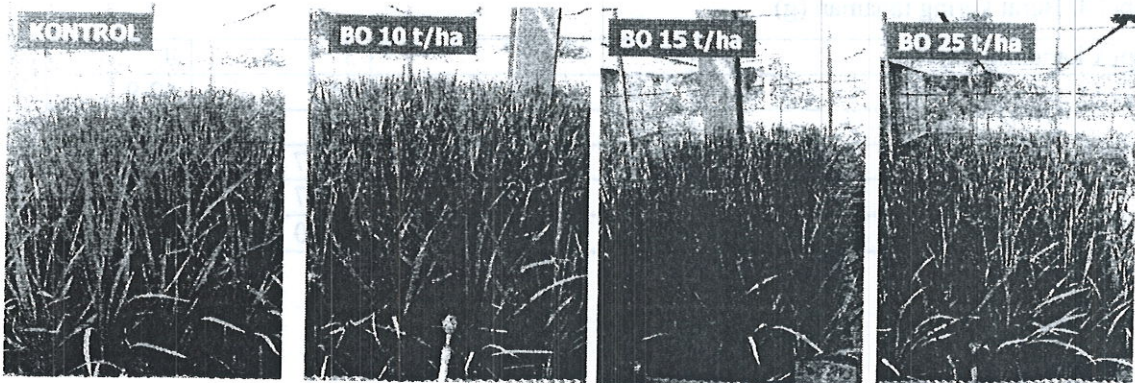
Pupuk kandang (ton/ha)	1	2	3	4
0	74.0	64.9	96.7	62.9
10	100.4	87.8	87.3	78.3
15	103.7	102.0	104.7	107.1
20	108.1	119.1	104.7	114.5
25	123.6	117.8	121.0	109.1



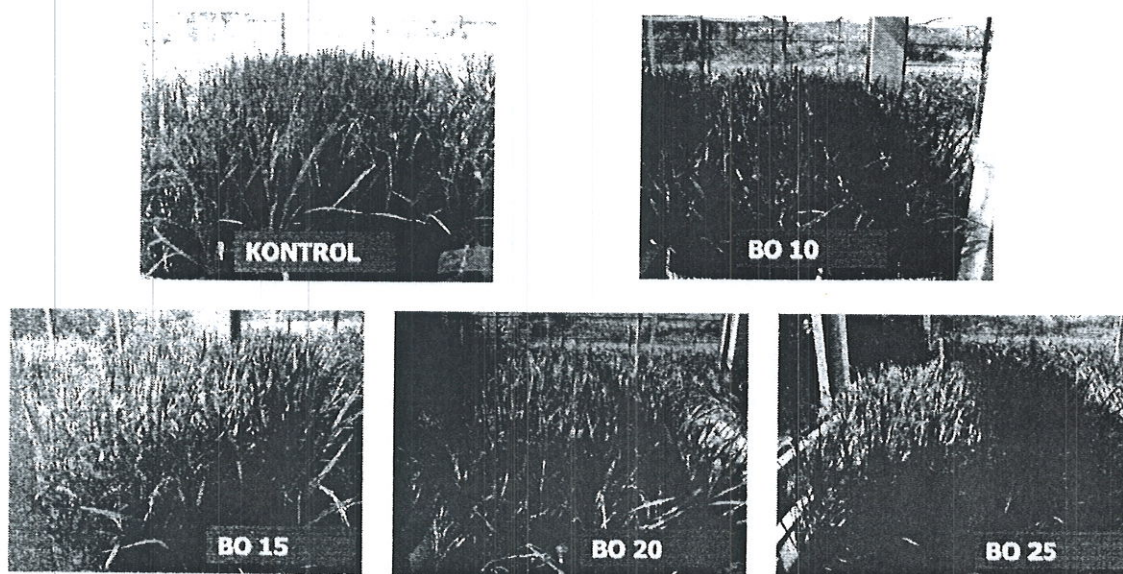
Gambar 1. Tanaman padi saat tanam dan umur 21 hari setelah tanam.



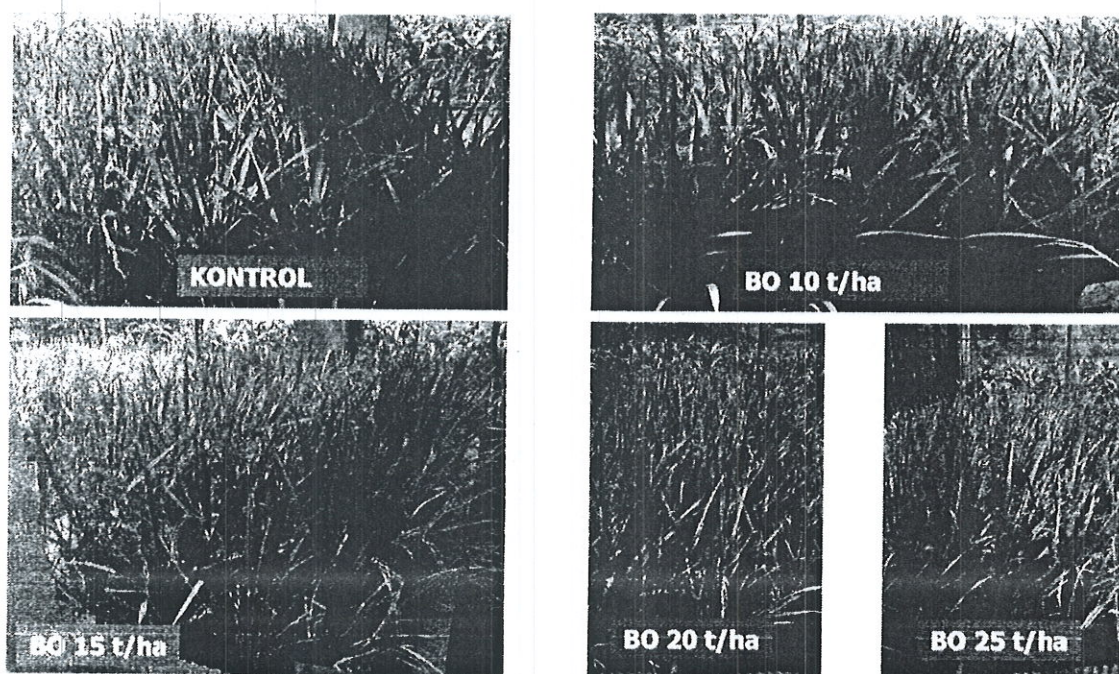
Gambar 2. Tanaman padi pada umur 49 hari setelah tanam



Gambar 3. Tanaman padi pada umur 54 hari setelah tanam.



Gambar 4. Tanaman padi umur 64 hari setelah tanam



Gambar 5. Tanaman padi umur 70 hari setelah tanam.

