

APLIKASI TEKNIK NUKLIR PADA PENGEMBANGAN PAKET PEMUPUKAN DAN POLA TANAM

Haryanto, Setiyo Hadi Waluyo dan Ania Citraresmini

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

ABSTRAK

APLIKASI TEKNIK NUKLIR PADA PENGEMBANGAN PAKET PEMUPUKAN DAN POLA TANAM. Telah dilakukan beberapa buah percobaan untuk mempelajari serapan hara dan produksi tanaman oleh adanya pemberian pupuk organik, pupuk hayati dan kombinasinya dengan pupuk anorganik serta pola tanam yang diterapkan dalam budidaya tanaman padi dan tanaman lainnya. Pupuk organik yang dicobakan antara lain pupuk hijau *Sesbania rostrata* dan pupuk kandang, pupuk hayati dari mikroba rhizobakteria yaitu *Azotobacter* dan *Azospirillum*, serta MOL (mikroorganisme lokal) dari berbagai bahan dasar, sedangkan pola tanam yang diterapkan adalah sistem tanama Legowo 2 dan SRI pada tanaman padi sawah. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dan setiap perlakuan diulang tiga dan empat kali. Perlakuan yang diujikan pada percobaan yang dilakukan di bak pada rumah kaca adalah pengaruh kombinasi maupun individual dari pemberian pupuk kandang dan rhizobakteria pada tanaman padi sawah yang ditanam dalam sistem SRI. Untuk percobaan lapang dilakukan pengujian pengaruh kombinasi pupuk hijau *Sesbania rostrata* dan pupuk anorganik pada padi sawah yang ditanam dengan pola tanam sistem Legowo 2. Adapun untuk percobaan MOL diterapkan pada tanaman jagung (skala rumah kaca) dan pada padi sawah (lapangan). Hasil yang diperoleh pada percobaan rumah kaca 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. Untuk hasil yang diperoleh pada percobaan lapang adalah bahwa produksi gabah kering yang diperoleh dari perlakuan pemupukan *Sesbania* + 50% takaran pupuk urea yang diintegrasikan dengan sistem tanam legowo 2 menunjukkan hasil yang lebih tinggi dari pada produksi yang diperoleh pada pemupukan N rekomendasi, yaitu sekitar 15%. Dari penggunaan cairan MOL yang diaplikasikan pada lahan sawah ternyata mampu menyamai kemampuan *Azolla* dalam menghasilkan bobot kering gabah, terlihat pada perlakuan 100% *Azolla* memberikan hasil 482.14 gr dan 100% MOL hasilnya adalah 497.52 gr.

Kata kunci : Pupuk hijau *Sesbania rostrata*, pupuk kandang, Rhizobacteria, MOL, SRI, Legowo 2

ABSTRACT

NUCLEAR TECHNIQUE APPLICATION ON THE DEVELOPMENT OF FERTILIZATION PACKAGE AND CROPPING PATTERN. Several experiments have been carried out to study the nutrient uptake and crop production effected by the application of organic fertilizer, biofertilizer and its combination with anorganic fertilizer and also the cropping pattern of lowland rice and another crop. Organic fertilizers tested *Sesbania rostrata* green manure, farmyard manure, rhizobacteria (*Azotobacter*-like and *Azospirillum*-like) and local microorganism (MOL). Cropping pattern applied were legowo2 and SRI, both for lowland rice. Experimental design used was Randomized Completely Block Design (RCBD) and each treatment was replicated 3-4 times. Treatment applied in greenhouse experiment were the combination and individual treatment of farmyard manure and rhizobacteria application those applied in cropping system (SRI) of lowland rice. For field experiment, it was conducted the treatment of combination and individual treatment of *Sesbania rostrata* green manure application and anorganic fertilizer, both applied in cropping pattern of "legowo 2" for lowland rice. While for MOL experiment was done in greenhouse and field using corn and lowland rice as experimental crop respectively. Results obtained were: (1) in greenhouse experiment found that positive effect of farmyard manure on growth and production of the crop started occurred from 15 ton/ha application dose and optimum dose occurred at 20 ton/ha and no effect of 10 ton/ha application dose. Farmyard manure application could shortened the tillering and harvesting time of lowland rice. In this experiment, there is no effect of *Azospirillum* or *Azotobacter*

on growth and production of lowland rice. (2) for field experiment, result obtained was the yield in form of grain dry weight obtained by applying combination of *Sesbania* green manure + 50% dose of urea integrated with legowo 2 planting system was 15% higher than the yield that obtained by applying urea in full dose (recommended dose). (3) for the using of MOL liquid applied to the lowland field, it was found that the MOL derived from urine could result the yield in form of dry weight of rice grain similar as the yield resulted by *Azolla* application namely 482.14 g and 497.52 g respectively.

Key Words : *Sesbania rostrata* green manure, farmyard manure, Rhizobacteria, MOL, SRI, Legowo 2

PENDAHULUAN

Laporan tentang adanya pelandaian produktivitas lahan sawah intensifikasi telah dimulai dari tahun sembilanpuluhan. Namun demikian oleh karena adanya subsidi pupuk dari pemerintah yang cukup besar pada saat itu maka keadaan ini tidak mengurangi takaran penggunaan pupuk bahkan malah semakin meningkat. Dampak yang dirasakan oleh adanya penggunaan pupuk NPK buatan yang berlebihan adalah berkurangnya ketersediaan unsur hara lain terutama hara mikro. Akibatnya produktivitas lahan tetap rendah meskipun takaran pupuk yang diberikan cukup tinggi.

Pada saat ini harga bahan bakar melambung tinggi sehingga pemerintah tidak mampu lagi memberikan subsidi terhadap pupuk sehingga berdampak pada tingginya harga pupuk. Terjadi dua hal yang pada saat ini menimpa kepada petani kita, yaitu pertama lahan yang telah mengalami degradasi kesuburan dan yang kedua harga pupuk buatan yang sangat mahal. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penggunaan bahan organik merupakan salah harapan yang dapat dilaksanakan agar penggunaan pupuk buatan (anorganik) dapat dikurangi. Penggunaan bahan organik dalam tanah mempunyai peran langsung dan tak langsung terhadap pertumbuhan tanaman. Peran langsung bahan organik, antara lain: sebagai sumber nutrisi bagi tanaman (seperti N, P, dan S), pengontrol serapan nutrisi tanaman (karena memiliki kapasitas tukar kation yang tinggi), dan pemacu penyerapan nutrisi (karena mengandung asam humat yang dapat meningkatkan permeabilitas membran sel tanaman). Peran tak langsung dari bahan organik tanah adalah dalam meningkatkan sifat fisik tanah, seperti meningkatkan kapasitas pemegangan air (2, 3). Tanaman *Sesbania rostrata* adalah tanaman legum yang memiliki nodule (bintil) yang mengandung bakteri *Rhizobium* tidak hanya pada bagian akar tetapi juga pada bagian batangnya (4). Tanaman ini sangat potensial untuk pupuk hijau dan cocok untuk lahan sawah karena tanaman ini dapat tumbuh di lahan sawah. Kemampuan tanaman legum memfiksasi nitrogen dari udara disebabkan adanya kerjasama yang saling menguntungkan (*simbiose mutualistis*) antara tanaman legum dan bakteri *Rhizobium*.

Dari hasil penelitian HARYANTO (5, 6), diperoleh penghematan pupuk urea sebesar setengah dari takaran pupuk yang diberikan untuk menghasilkan produksi padi berupa gabah kering pada lahan sawah yang dipupuk dengan pupuk hijau *Sesbania rostrata*. Sistem tanam legowo 2 mampu

meningkatkan produksi padi karena adanya penambahan jumlah tanaman pinggir dan populasi tanaman padi.

Selain hal tersebut di atas, aplikasi mikroba rhizobakteria seperti Azotobacter-like, Azospirillum-like dan MOL (Mikroorganisme Lokal) juga mampu memperbaiki kondisi lahan sehingga kesuburan lahan dapat ditingkatkan. Selanjutnya melalui penerapan pola tanam seperti sistem tanam Legowo dan SRI yang dikombinasi dengan penggunaan pupuk organik, pupuk hayati maupun pemanfaatan MOL akan meningkatkan ketersediaan hara dalam tanah dan produktivitas lahan.

Berdasarkan hal tersebut di atas pada penelitian ini dilakukan percobaan lapang untuk mengoptimalkan usaha pemupukan pada tanaman padi sawah dengan cara menerapkan penggunaan pupuk hijau Sesbania yang diintegrasikan dengan sistem tanam legowo 2, pemanfaatan mikroba rhizobakteria dengan pupuk kandang dan penggunaan MOL. Pada penelitian ini dilakukan 4 kegiatan kegiatan : (a). Optimalisasi pemupukan padi sawah hasil penelitian BATAN dengan teknik nuklir. (b). Budidaya padi sawah dengan sistem SRI dan bahan organik pupuk kandang. (c). Produksi Azofert (Reformulasi Azora). (d). Pemanfaatan timbunan fosfor dan kalium dalam lahan sawah melalui aplikasi pupuk bioorganik untuk meningkatkan produksi padi dan ketersediaan hara.

BAHAN DAN METODE

Pengujian pupuk kandang dan Rhizobacteria pada sistem tanam SRI

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.

Lay-out percobaan dilaksanakan seperti denah dibawah ini dengan perlakuan pupuk urea sebagai plot utama (blok). Faktor varietas tanaman sebagai sub-plot dan pupuk hayati sebagai sub-sub plot.

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

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 (H₂O dan KCl), N, C-organik (Kjeldahl), P dan K terekstrak HCl2%, P terekstrak (Bray1 dan Olsen), Kation dapat ditukar (Ca, Mg, K, Na) terekstrak NH₄Oac 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

Percobaan Lapang penggunaan pupuk hijau Sesbania yang diintegrasikan dengan sistim tanam legowo 2.

Percobaan lapang dilaksanakan pada lahan petani di daerah Pusakanegara, Subang, Jawa Barat. Tiga buah perlakuan pemupukan yang diujicobakan dibandingkan dengan dua buah control pemupukan yaitu control baik (takaran rekomendasi) dan control buruk (tanpa pemupukan). Percobaan disusun menurut Rancangan Acak Kelompok (RAK) dan setiap perlakuan diulang empat kali. Perlakuan yang diujikan pada percobaan lapang diberikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Perlakuan pada percobaan lapang

Nomor	Perlakuan
1	Tanpa pemupukan (kontrol buruk)
2	Pemupukan urea rekomendasi (kontrol baik)
3	Pemupukan urea setengah takaran rekomendasi tanam normal
4	Pemupukan urea setengah takaran rekomendasi pada sistim legowo 2
5	Pemupukan Sesbania + 50% pemupukan urea rekomendasi + legowo 2

Pada percobaan ini diberikan pupuk P dan K dalam bentuk SP-36 dan KCl sebagai pupuk dasar dengan takaran masing-masing 60 kg P_2O_5 dan 60 kg K_2O . Pupuk Urea diberikan sesuai dengan perlakuan yang telah ditentukan. Padi varietas Diah Suci ditanam pada percobaan ini. Pemeliharaan tanaman dilakukan sebagaimana biasa dilakukan oleh petani setempat. Pencegahan serangan hama penyakit dilakukan dengan penyemprotan insektisida seperlunya. Panen dilakukan pada saat tanaman padi mencapai masak buah. Prosesing hasil panen dilakukan dengan pemisahan gabah dan jerami, pengeringan, penimbangan gabah dan jerami serta analisis unsure N total dengan metode Kjeldahl (7).

Percobaan Rumah kaca

Percobaan rumah kaca ini dilakukan untuk mempelajari dinamika P pupuk hijau *Sesbania rostrata* yang diberikan kedalam tanah. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL). Lima perlakuan yang diujikan pada percobaan ini disajikan pada Tabel 2.

Sebelum dimasukkan ke dalam pot, tanah yang telah dihaluskan diaduk rata dibuat sehomogen mungkin sehingga setiap pot akan menerima tanah yang memiliki keadaan yang relatif sama. Lima kilogram tanah dimasukkan ke dalam setiap pot. Selanjutnya tanah dalam pot disawahkan, dimulai dengan pengairan lalu pelumpuran. Isotop ^{32}P dalam bentuk $KH_2^{32}PO_4$ diaplikasikan ke dalam tanah pada semua pot percobaan. Sesudah masa inkubasi cukup baru dilakukan penanaman. Isotop diberikan dua kali dengan total aktivitasnya adalah 200 uCi/pot. Kode dan keterangan perlakuan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kode dan keterangan perlakuan

Kode	Perlakuan
0	Tanpa pemupukan
F	Pemupukan NPK sesuai dengan takaran rekomendasi
N ½	Pemupukan dengan urea takaran ½ takaran rekomendasi
S	Pemupukan dengan pupuk hijau <i>Sesbania</i> tanpa pupuk urea
S ½	Pemupukan dengan pupuk hijau <i>Sesbania</i> dengan pupuk urea ½ takaran rekomendasi

Pada saat tanaman *Sesbania* berumur 50 hari, tanaman ini ditanam kedalam tanah sebagai pupuk hijau. Dari hasil analisis kandungan N total pupuk hijau *Sesbania* tersebut masing-masing dalam batang dan daun adalah 1,2 dan 5%. Bibit padi varietas Diah Suci digunakan sebagai tanaman percobaan. Panen dilakukan pada saat masak buah. Parameter yang diamati antara lain jumlah anakan produktif, bobot kering gabah dan jerami, kadar dan serapan N-total, kadar dan serapan P-total, serapan P-berasal dari pupuk, dan serapan P-berasal dari tanah. Analisis ^{32}P dilakukan dengan menggunakan alat *Liquid Scintillation Counter* (8).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Percobaan Lapangan

Tabel 3 menyajikan data berat kering (BK) dan serapan N gabah dan jerami hasil percobaan pada musim I (penghujan). Dari Tabel ini dapat dilihat bahwa produksi padi rata-rata dari 3 ulangan dalam bentuk berat kering gabah yang diperoleh pada musim I paling tinggi terjadi pada perlakuan pemupukan Sesbania yang disertai dengan pupuk urea takaran 50% dan menggunakan sistim tanam legowo 2, yaitu mencapai sekitar 7,9 ton/ha. Kenaikan produksi gabah kering dengan perlakuan ini mencapai 16% dari produksi yang diperoleh dengan perlakuan pemupukan rekomendasi atau mencapai 67% dari perlakuan tanpa pemupukan (control). Demikian pula halnya untuk serapan N-total dalam gabah, untuk perlakuan dengan pemupukan Sesbania yang disertai dengan pengurangan jumlah pupuk urea 50% pada sistim tanam legowo 2 menunjukkan adanya kenaikan serapan N dibandingkan pemupukan dosis rekomendasi, yaitu kira-kira 12,5% lebih tinggi. Keadaan ini menunjukkan bahwa dengan sistim tanam legowo 2 yang menyediakan ruangan kosong pada lahan "legowo" memberikan kesempatan tanaman padi untuk lebih cepat berkembang. Dengan adanya tanaman Sesbania pada saat tanaman padi masih muda/kecil, nutrisi tanah terutama N yang sangat mudah hilang lewat volatilisasi dalam ruangan kosong pada lahan "legowo" dapat diserap oleh tanaman Sesbania. Selanjutnya setelah tanaman berumur 45 hari, Sesbania dipangkas dan dibenamkan ke tanah untuk pupuk hijau. Bahan tanaman Sesbania ini sangat mudah terdekomposisi dan termineralisasi karena bahan ini memiliki nisbah C/N yang rendah. Pada kondisi ini tanaman Sesbania melakukan proses immobilisasi N untuk sementara waktu yang kemudian akan melepaskan kembali hara N tersebut ke dalam tanah dan siap untuk dapat diserap oleh tanaman padi. Oleh karenanya tanaman padi dapat memperoleh nutrisi yang cukup pada saat tanaman membutuhkan nutrisi dalam jumlah besar. Akibatnya tanaman yang ditanam pada kondisi demikian pertumbuhan dan perkembangannya dapat maksimal dan memberikan produksi yang tinggi. Ditunjang dengan adanya populasi tanaman padi yang relatif lebih banyak pada sistim tanam legowo dibanding sistim tanam biasa menyebabkan produksi padi menjadi lebih tinggi.

Percobaan Rumah kaca

Percobaan pot (rumah kaca) belum dilakukan panen sehingga data yang dapat disajikan pada laporan ini baru data anakan produktif. Percobaan ini dilaksanakan untuk mempelajari kontribusi pupuk hijau *Sesbania rostrata* terhadap serapan P pupuk oleh tanaman padi dengan menggunakan teknik isotop ^{32}P . Untuk data kadar P serapan P total dan yang berasal dari pupuk oleh tanaman padi belum dapat disajikan. Pada Tabel 5 disajikan data anakan produktif tanaman padi yang

dipengaruhi oleh perlakuan pemupukan Sesbania dan urea . Dari tabel ini dapat dilihat bahwa anakan produktif tanaman padi varietas Diah Suci yang diperlakukan dengan pemupukan Sesbania rostrata yang disertai dengan pemberian urea setengah takaran rekomendasi jumlahnya lebih besar dari pada yang diberi perlakuan pemupukan urea takaran penuh.

Pemanfaatan MOL untuk meningkatkan produksi padi

Kegiatan percobaan dilakukan untuk mengetahui pengaruh aplikasi cairan MOL yang mampu berperan sebagai bio-aktivator bagi mikroorganisme. Dalam percobaan ini digunakan pula tanaman Azolla yang telah diketahui kemampuannya dalam memfiksasi N. Aplikasi cairan MOL yang dikombinasikan dengan Azolla diharapkan akan meningkatkan kemampuan Azolla memfiksasi N. Dari 5 jenis cairan MOL yang telah dicobakan pada percobaan pot, dipilih 1 jenis untuk dicobakan pada tanaman padi sawah. Perlakuan yang diberikan adalah pemberian Azolla 100%, pupuk organik padat, cairan MOL dan Azolla 50% + MOL 50%. Sebagai kontrol digunakan aplikasi pupuk anorganik dengan dosis 250 kg Urea/ha; 100 kg SP-36/ha; 100 kg KCl/ha. Penanaman dilakukan pada awal bulan Juni 2010, dan pada bulan September 2010. Hasil percobaan dapat dilihat pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Data rata-rata bobot kering jerami dan gabah pada tanaman padi sawah.

No.	Perlakuan	BK jerami (gr)	BK gabah (gr)
1.	Kontrol	77.10	412.94
2.	100% Azolla	66.22	482.14
3.	Pupuk kandang	101.14	434.63
4.	100% MOL	86.75	497.52
5.	50% Azolla + 50% MOL	91.97	451.09

Data dalam Tabel 3 di atas menunjukkan bobot kering jerami tertinggi diperoleh dari perlakuan pupuk kandang (101.14 gr) dan 50% Azolla + 50% MOL (91.97 gr). Sedangkan untuk bobot kering gabah tertinggi diperoleh dari perlakuan 100% Azolla (482.14 gr) dan 100% MOL (497.52 gr).

Tabel 4. Bobot kering gabah dan Serapan N-total dalam gabah dan jerami (kg/ha) percobaan lapangan panen musim I

Perlakuan	Bobot kering (kg/ha)		Serapan N-total (kg/ha)	
	Gabah	Jerami	Gabah	Jerami
Tanpa pemupukan (kontrol)	4687	5516	55	26
Pemupukan urea takaran rekomendasi	6775	8779	88	59
Pemupukan urea setengah takaran rekomendasi tanam normal	6175	7877	77	46
Pemupukan setengah takaran rekomendasi pada sistim legowo 2	6557	8298	84	48
Pemupukan Sesbania + 50% pemupukan rekomendasi + legowo 2	7849	9896	99	62

Tabel 5. Jumlah anakan pada saat anakan maksimum dan jumlah anakan produktif pada saat panen

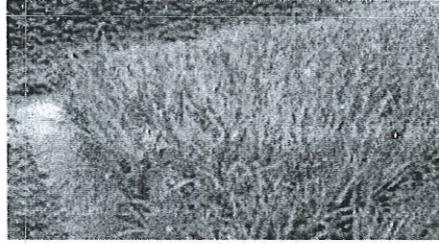
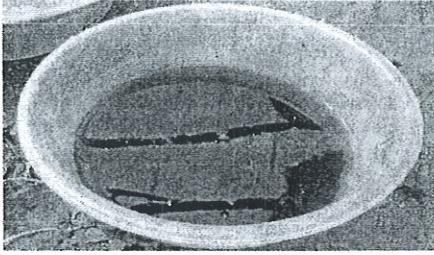
Perlakuan	I	II	III	Rata-rata
Tanpa pemupukan (kontrol)	14	13	15	14
Pemupukan urea takaran rekomendasi	20	21	22	21
Pemupukan urea setengah takaran rekomendasi tanam normal	18	16	17	17
Pemupukan setengah takaran rekomendasi pada sistim legowo 2	18	17	17	17
Pemupukan Sesbania + 50% pemupukan rekomendasi + legowo 2	22	24	24	23



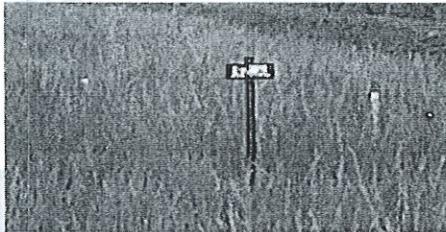
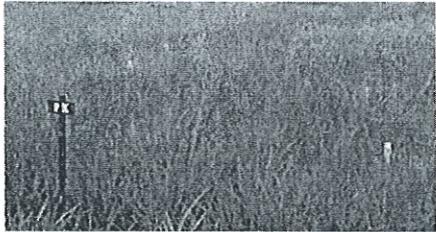
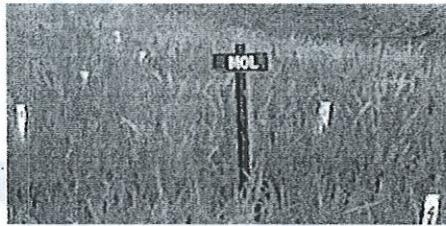
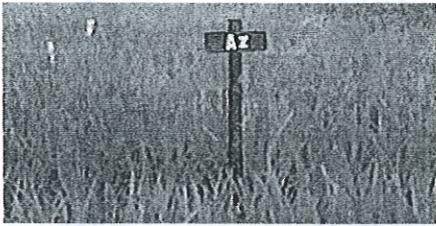
Gambar 1. Tanaman padi umur 70 hari setelah tanam.



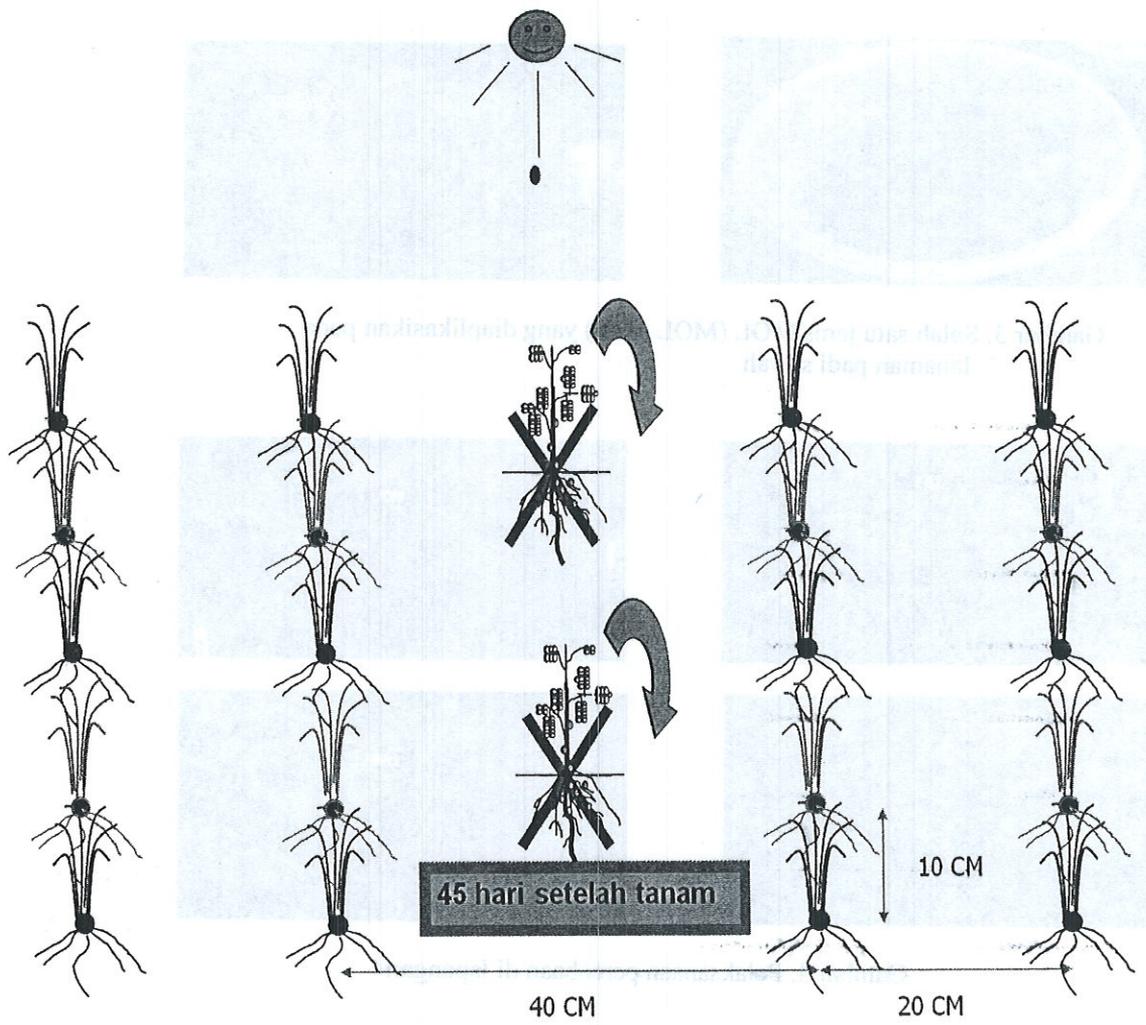
Gambar 2. Tanaman padi varietas Diah Suci yang diperlakukan dengan kombinasi pupuk hijau *Sesbania rostrata* dan pengurangan penggunaan pupuk buatan.



Gambar 3. Salah satu jenis MOL (MOL urine) yang diaplikasikan pada tanaman padi sawah



Gambar 4. Pelaksanaan percobaan di lapangan



Gambar 5. Bagan cara penanam tanaman pupuk hijau *Sesbania rostrata* pada yang disisipkan pada sistim tanam padi sawah legowo 2

KESIMPULAN

1. Pemupukan Sesbania + 50% takaran pupuk urea yang diintegrasikan dengan sistem tanam legowo 2 memberikan hasil berupa gabah kering lebih tinggi dari pada hasil yang dihasilkan pada pemupukan urea takaran 100% (rekomendasi), yaitu sekitar 20% lebih tinggi.
2. Serapan N-total dalam gabah pada perlakuan pemupukan Sesbania yang disertai dengan setengah takaran pupuk urea pada tanaman padi yang ditanam dalam sistem legowo 2 adalah lebih tinggi dibanding pada perlakuan pemupukan urea takaran penuh mungkin disebabkan oleh adanya immobilisasi hara N untuk sementara waktu oleh adanya Sesbania yang ditanamsisipkan pada tanaman padi.
3. Cairan MOL memperlihatkan potensinya sebagai decomposer dan bio-activator terlihat dari beberapa hasil percobaan yang dilakukan pada tanaman jagung dan tanaman padi sawah.
4. Aplikasi cairan MOL pada tanaman padi sawah dibandingkan terhadap Azolla sebagai bahan organik pemfiksasi N menunjukkan pengaruh yang hampir sama baiknya terhadap tanaman dibuktikan dengan perolehan bobot kering gabah tertinggi pada 100% MOL = 497.52 gr dan pada 100% Azolla = 482.14 gr.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih terutama ditujukan kepada rekan-rekan analis di Kelompok Pemupukan dan Nutrisi Tanaman yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu, yang telah membantu dalam pelaksanaan analisis sample pada penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. SRI ROCHAYATI, MULYADI, dan J. SRI ADININGSIH, "PENELITIAN EFISIENSI Penggunaan Pupuk di Lahan Sawah", Prosiding Lokakarya Nasional Efisiensi dan Penggunaan Pupuk V. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat, 1990. 465-484.
2. MARSCHNER, H., Mineral Nutrition Of Higher Plants, Academic Press, Harcourt Brace & Company, London, San Diego, New York, Boston, Sydney, Tokyo (1986).
3. KONONOVA, M. M., Soil Organic Matter: Its Nature, Its Role In Soil Formation And In Soil Fertility, 2nd English Edition, Pergamon Press, Sydney, Paris, Braunschweig (1966).
4. ARUNIN, S., C. DISSATAPORN, Y. ANULUXTIPAN, and D. NANA, Potential of Sesbania as a green manure in saline rice soils in Thailand, In Green Manure in Rice Farming, Proceeding of a symposium on sustainable agriculture, IRRI in collaboration with the Commission on the Application of Science to.

5. HARYANTO dan IDAWATI, "Estimasi fiksasi N *Sesbania rostrata* yang ditanamsipkan dan perannya sebagai pupuk hijau pada tanaman padi sawah", Ris. Seminar Ilmiah Litbang Aplikasi Isotop dan radiasi, BATAN, Jakarta (2005) Hal. 255 – 261
6. HARYANTO dan IDAWATI, "Pengaruh kombinasi pupuk hijau *Sesbania* dan urea terhadap produksi dan serapan N padi sawah", Pros. Sem. Nas. Dan Pertemuan Tahunan Komda HITI, Jawa Timur, Malang (1998) 140 – 147
7. BREMNER, J.M., and C.S. MULVANEY, Nitrogen-total. In Methods of soil analysis Part 2. Chemical and microbiological properties. Page, A.L. Ed. Agronomy, No.9 (Part 2), Madison, Wisconsin USA. (1982) 595 – 622
8. ZAPATA, F., "Isotope technique in soil fertility and plant nutrition studies", Use of Nuclear Techniques in studies of Soil-Plant Relationships. Training Course Series (HARDARSON, ed.), No.2, IAEA, Vienna (1990) 61