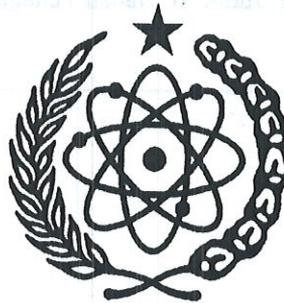


ISBN 978-979-3558-23-3

**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 <i>aspergillus flavus</i> 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 (<i>allium ascalonicum</i> l.) melalui pemuliaan mutasi ISMIYATI SUTARTO DAN MARINA YUNIAWATI	53
Perbaikan sifat tanaman obat <i>artemisia cina</i> dengan sinar gamma ARYANTI, ULFA TAMIN DAN MARINA YUNIAWATI	61
Observasi galur mutan tanaman jarak pagar (<i>jatropha curcas</i> 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 karakterisasi <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 HERWINARNI, 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

OPTIMALISASI PEMUPUKAN PADI SAWAH HASIL LITBANG BATAN DENGAN TEKNIK NUKLIR

Haryanto

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

ABSTRAK

OPTIMALISASI PEMUPUKAN PADI SAWAH HASIL LITBANG BATAN DENGAN TEKNIK NUKLIR. Telah dilakukan sebuah percobaan uji lapang yaitu pada musim penghujan yang dilaksanakan di lahan petani di daerah Pusakanegara, Subang, Jawa Barat. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk mempelajari serapan N dan produksi padi sawah yang ditanam pada lahan yang dipupuk dengan kombinasi pupuk hijau secara Sesbania dalam sistem tanam legowo 2. Di samping itu, sebuah percobaan rumah kaca juga dilakukan untuk mempelajari dinamika hara pupuk yang diberikan ke dalam tanah. Tiga perlakuan diujikan pada percobaan lapang dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dan setiap perlakuan diulang tiga kali. Sebagai pembandingan digunakan perlakuan pemupukan dengan takaran rekomendasi dan perlakuan tanpa pemupukan. Untuk percobaan rumah kaca dirancang menurut Rancangan Acak Lengkap (RAL). Perlakuan yang diujikan pada percobaan rumah kaca terdiri dari lima perlakuan dan masing-masing perlakuan diulang tiga kali. Padi hasil litbang BATAN yaitu varietas Diah Suci ditanam sebagai tanaman percobaan. Untuk mempelajari serapan dan dinamika P-pupuk pada percobaan rumah kaca digunakan teknik isotop ^{32}P dengan metode tidak langsung. Isotop ^{32}P yang diaplikasikan pada percobaan ini dalam bentuk $\text{KH}_2^{32}\text{PO}_4$ dengan aktivitas total 200 uCi/pot. 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%. Pada percobaan rumah kaca belum diperoleh hasil karena saat ini sedang dilakukan analisis ^{32}P .

ABSTRACT

A MANNER OF OBTAINING OPTIMAL FERTILIZATION USING NUCLEAR TECHNOLOGY ON LOW LAND RICE RESULTED BY BATAN RESEARCH AND DEVELOPMENT. A field experiment has been carried out on the farmer land, in wet season at Pusakanegara, Subang, West Java. The aim of this experiment was to study effect of combination Sesbania green manure application and "legowo 2" planting system on N uptake and lowland rice yield. A pot experiment has also been done at green house Pasar Jumat to study nutrient dynamic of fertilizer applied to soil. For field experiment, three treatments and two control treatments were tested in this experiment designed in Randomized Block Design (RBD) with 3 replications for each treatment while for pot experiment was designed in Completely Randomized Design (CRD). Lowland rice variety resulted by Batan Research and Development namely Diah Suci was planted as plant experiment. To study P uptake and the fertilizer dynamic in soil, indirect method of ^{32}P technique was used in this pot experiment. Total activity of 200 uCi in form of $\text{KH}_2^{32}\text{PO}_4$ was applied to each pot. Result obtained in field experiment that 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). For pot experiment till this report written there was not get the result yet.

PENDAHULUAN

Pada lahan sawah intensifikasi, penggunaan pupuk buatan pada saat ini dirasakan sudah sangat berlebihan. 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 ditingkatkan lagi. Dengan adanya keputusan subsidi pupuk yang telah dilaksanakan pada saat ini dampaknya sangat dirasakan oleh petani. Dampak tersebut tidak hanya pada harga pupuk yang mahal tetapi juga bahwa penggunaan pupuk NPK buatan yang berlebihan dapat mengakibatkan ketersediaan unsur hara lain terutama hara mikro menjadi berkurang. Akibatnya produktivitas lahan tetap rendah meskipun takaran pupuk yang diberikan cukup tinggi (1).

Untuk mengatasi permasalahan produktivitas lahan yang telah disebutkan di atas, penggunaan bahan organik sangat perlu untuk ditambahkan ke dalam tanah dengan disertai pengurangan penggunaan pupuk buatan (anorganik). 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.

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.

BAHAN DAN METODE

Percobaan Lapang

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 Sesbania tanpa pupuk urea
S ½	Pemupukan dengan pupuk hijau Sesbania 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 Lapang

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 sistem 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 sistem tanam legowo 2 menunjukkan adanya kenaikan serapan N dibandingkan pemupukan dosis rekomendasi, yaitu kira-kira 12,5% lebih tinggi. Keadaan ini menunjukkan bahwa dengan sistem 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 ditanamkan 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. Ditinjau dengan adanya populasi tanaman padi yang relative lebih banyak pada sistem tanam legowo dibanding sistem 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 4 disajikan data anakan produktif tanaman padi yang dipengaruhi oleh perlakuan pemupukan Sesbania dan urea. Dari table 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.

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.

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 penggunaan pupuk v. pusat penelitian tanah dan agroklimat, 1990. 465-48.
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 ditanamsisipkan dan perannya sebagai pupuk hijau pada tanaman padi sawah”, Ris. Sem. Ilmiah Litbang Aplikasi Isotop dan radiasi, BATAN, Jakarta (2005) 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

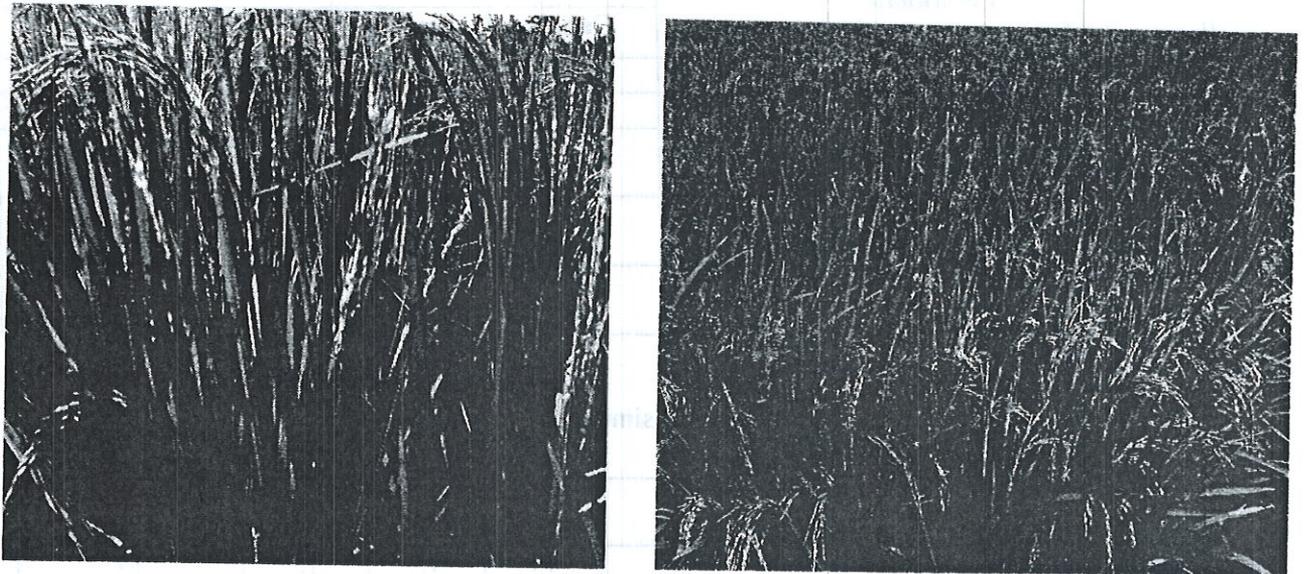
Tabel 3. Bobot kering gabah dan Serapan N-total dalam gabah dan jerami (kg/ha) percobaan lapangan panen musim I

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

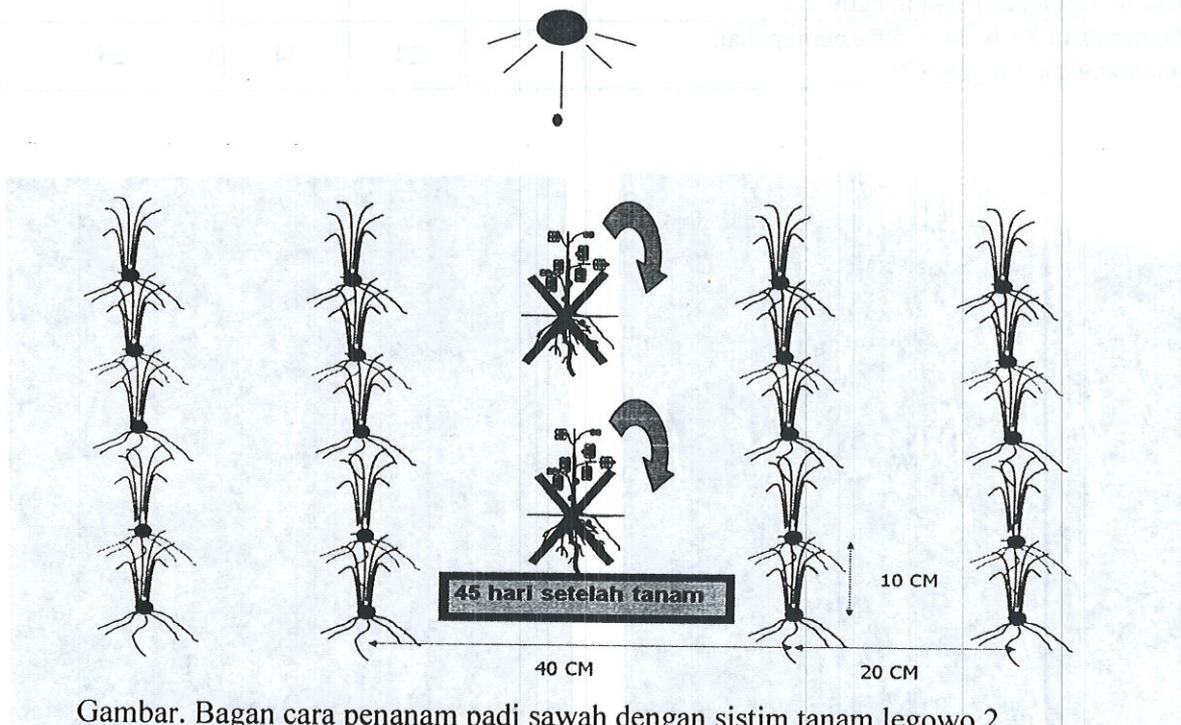
Tabel 4. Jumlah anakan pada saat anakan maksimum dan jumlah anakan produktif pada saat panen.

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





Gb2. Tanaman padi varietas Diah Suci yang diperlakukan dengan kombinasi 3 tingkat kelembapan tanah dan 4 takaran pupuk NPK



Gambar. Bagan cara penanam padi sawah dengan sistim tanam legowo 2.

DISKUSI

ISHAK

Kapan paket teknologi bisa dihasilkan dari paket pemupukan hayati?

HARYANTO

Karena kegiatan reformulasi ini ternyata memerlukan berbagai pengujian maka disadari masih diperlukan waktu yang agak lama untuk dapat menghasilkan pupuk hayati yang teruji, ramah lingkungan, multifungsi serta siap disertifikasi.

DAFTAR ISI

Sangat banyak sekali yang akan dibahas dalam prosiding ini

DAFTAR ISI

halaman ini akan membahas tentang aplikasi isotop dan radiasi dalam kehidupan sehari-hari. Untuk itu, kami telah menyiapkan beberapa bab yang akan membahas tentang hal-hal tersebut.