

HASIL GABAH DAN SUMBANGAN N PUPUK YANG DIPENGARUHI OLEH PEMBERIAN ZEOLIT DAN PUPUK HIJAU SESBANIA PADA TANAMAN PADI SAWAH

Haryanto*, Idawati* dan Tamsil Las**

ABSTRAK

HASIL GABAH DAN SUMBANGAN N PUPUK YANG DIPENGARUHI OLEH PEMBERIAN ZEOLIT DAN PUPUK HIJAU SESBANIA PADA TANAMAN PADI SAWAH. Telah dilakukan sebuah percobaan pot untuk mempelajari serapan N dan sumbangan N pupuk yang dipengaruhi oleh pemberian zeolit dan pupuk hijau *Sesbania* pada tanaman padi sawah di rumah kaca P3TIR, Pasar Jumat, Jakarta Selatan. Untuk mempelajari sumbangan N pupuk digunakan isotop ^{15}N . Pupuk zeorea dibuat dari campuran zeolit dan urea bertanda ^{15}N yang memiliki 4,0 % atom ^{15}N . Sepuluh perlakuan pemupukan N yang dicoba yaitu: Zeorea I diberikan sekali pada saat tanam (ZI 1X), Zeorea I diberikan pada saat tanam dan pada saat 30 hari setelah tanam/HST (ZI 2X), Zeorea I diberikan pada saat tanam dan zeorea II pada 30 HST (ZI + ZII), Zeorea II diberikan sekali pada saat tanam (ZII 1X), Zeorea II diberikan pada saat tanam dan pada saat 30 HST (ZII 2X), Zeolit diberikan pada saat tanam dan pada saat 30 HST (ZO 2X), Urea dengan setengah takaran diberikan pada saat tanam dan setengah takaran lainnya pada saat 30 HST, sebagai takaran yang direkomendasikan ($U \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$), Pupuk hijau *Sesbania* diberikan pada 30 HST dan Zeorea II pada saat tanam (*Sesbania* + ZII), Urea diberikan sekali pada saat tanam (U 1X), dan Pupuk hijau *Sesbania* diberikan pada 30 HST + urea setengah takaran pada saat tanam (*Sesbania* + $U \frac{1}{2}$). Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa pemberian zeorea I pada saat tanam disusul dengan zeorea II pada saat 30 HST (hari setelah tanam) yaitu setara dengan pemberian 60 % takaran pupuk urea yang direkomendasikan memberikan hasil gabah kering paling tinggi sedangkan sumbangan N pupuk zeorea pada tanaman padi paling tinggi terjadi pada pemberian zeorea II 2X, yaitu sebesar 75,22 mg N/pot. Urea setengah takaran ($U \frac{1}{2}$) yang dikombinasikan dengan pupuk hijau *Sesbania* dapat lebih efektif jika diberikan dalam bentuk Zeorea II bahkan lebih efektif dibandingkan dengan urea takaran penuh yang diaplikasikan sekaligus pada saat tanam (U 1X). Dampak positif pemakaian *Sesbania* tampaknya dapat ditingkatkan dengan penggunaan zeolit.

ABSTRACT

LOWLAND RICE YIELD AND FERTILIZER NITROGEN CONTRIBUTION AFFECTED BY ZEOLITE AND SESBANIA GREEN MANURE APPLICATION. A pot experiment has been conducted in P3TIR greenhouse, Pasar Jumat, South Jakarta to study nitrogen uptake and contribution of fertilizer for lowland rice affected by zeolite and *Sesbania* green manure application. To study the N contribution of fertilizer, ^{15}N isotope was used. The zeorea fertilizer was made from the mixture of zeolite and ^{15}N labelled urea having 4.0 % atom. Ten treatments of N fertilization were tried: Zeorea I was applied once at transplanting (ZI 1X), Zeorea I was applied twice i.e. at transplanting and at 30 days after transplanting - DAT (ZI 2X), Zeorea I was applied at transplanting and at 30 DAT (ZI + ZII), Zeorea II was applied once at transplanting (ZII 1X), Zeorea II was applied twice i.e. at transplanting and at 30 DAT (ZII 2X), Zeolit was applied twice i.e. at transplanting and at 30 DAT (ZO 2X), half rate of urea was applied at transplanting and another half rate at 30 DAT ($U \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$), *Sesbania* green manure was applied at 30 DAT and Zeorea II applied at transplanting (*Sesbania* + ZII), one rate of urea was applied at transplanting (U 1X), and half rate of urea was applied at transplanting and *Sesbania* was applied at 30 DAT (*Sesbania* + $U \frac{1}{2}$). Results obtained from this experiment showed that the application of Zeorea I at transplanting followed by Zeorea II at 30 DAT resulted the highest yield of dry grain even though it contained nitrogen only 60% of the nitrogen content of the recommended rate. The highest nitrogen contribution of zeorea i.e. 75.22 mg/pot was obtained by applying zeorea II at transplanting and at 30 DAT. Urea half dose ($U \frac{1}{2}$) combined with *Sesbania* green manure could be effectuated if given in Zeorea form even more effective than urea full dose given at transplanting time (U 1X). Impact of *Sesbania* green manure seemed to be more positive if combined with zeolite.

PENDAHULUAN

Unsur N merupakan salah satu unsur hara tanaman yang penting bagi pertumbuhan tanaman (1). Namun demikian unsur ini mudah hilang dari tanah sehingga pemanfaatan pupuk N yang diberikan ke tanah tidak efisien. Ketidakefisienan pemanfaatan unsur ini

disebabkan oleh beberapa faktor antara lain: adanya pencucian (leaching) dalam bentuk nitrat, lepas ke udara (volatilization) dalam bentuk amoniak, berubah ke dalam bentuk lain yang tidak dapat dimanfaatkan oleh tanaman (immobilization, dan denitrifikasi (2, 3, 4, 5). Di samping itu keadaan ini akan diperburuk lagi apabila tanah tersebut memiliki daya jerap atau kapasitas tukar

kation (KTK) rendah. Berbagai cara telah dilakukan untuk meningkatkan efisiensi pemupukan N (6, 7). Salah satu cara untuk meningkatkan efisiensi pemupukan N adalah meningkatkan daya jerap tanah atau KTK dengan menambahkan bahan organik dan bahan yang mempunyai KTK sangat tinggi misalnya zeolit. Suatu bentuk granule yang terbuat dari campuran zeolit dan urea dengan perbandingan tertentu diberi nama "zeorea" digunakan untuk untuk pemupukan N. Unsur N dari zeorea dilepaskan secara lambat (slow release) sehingga pupuk ini mampu memberikan sumbangan N yang tinggi kepada tanaman padi. Berkurangnya biaya produksi oleh adanya substitusi urea dengan zeolit dan meningkatnya produksi oleh zeorea berarti meningkatnya pendapatan bagi petani.

Berdasarkan hal tersebut diatas dilakukan penelitian untuk mempelajari pengaruh pupuk zeorea dan kombinasinya dengan pupuk hijau *Sesbania* terhadap sumbangan N dan produksi tanaman padi sawah.

BAHAN DAN METODE

Sebuah percobaan pot telah dilakukan di Rumah kaca P3TIR-Batan di Pasar Jumat untuk mempelajari serapan dan efisiensi pemupukan N pada padi sawah. Percobaan pot disusun menurut Rancangan Acak Kelompok (RAL). Sepuluh perlakuan pemupukan N seperti diberikan pada Tabel 1 dicobakan pada percobaan ini. Setiap perlakuan diulang 4 kali. Tanah jenis aluvial kelabu yang berasal dari Kebun Percobaan Instalasi Penelitian Padi Pusakanegara yang telah kering angin dan dihaluskan dimasukkan ke dalam pot sebanyak 6 kg lalu digenangi air dan dibiarkan selama 2 minggu. Pupuk K dan P diberikan sebagai pupuk dasar masing-masing dengan takaran 60 kg K₂O/ha atau setara 300 mg KCl/pot dan 60 kg P₂O₅/ha atau setara 500 mg SP-36/pot, diaduk dengan tanah secara merata pada saat 3 hari sebelum tanam. Pada saat tanam dilakukan pemupukan N sebagaimana yang telah ditentukan.

Pupuk zeorea atau campuran zeolit dan urea dibuat dengan cara mencampur kedua bahan tersebut ditambah dengan air sehingga terbentuk pasta. Selanjutnya campuran ini dibuat granule dengan menggunakan syringe. Dari campuran tersebut dibuat Zeorea I (mengandung 20% urea) dan Zeorea II (mengandung 40% urea). Urea bertanda ¹⁵N yang memiliki 4,0% atom ¹⁵N digunakan dalam pembuatan zeorea ini. Dalam percobaan ini semua perlakuan yang menggunakan urea digunakan urea bertanda ¹⁵N dengan 4% atom ¹⁵N.

Bibit padi varietas Cilosari dan tanaman *Sesbania* yang telah berumur 21 hari ditanam-pindahkan pada pot ini sesuai perlakuan. Tanaman dipelihara dan dijaga agar tidak kekurangan air dan terhindar dari serangan pengganggu tanaman. Pada saat tanaman berumur 30 HST (hari setelah tanam-pindah) tanaman *Sesbania* dipangkas dan dipotong-potong sepanjang 3 – 5 cm, lalu dbenamkan ke dalam tanah sebagai pupuk hijau. Tanaman padi dipanen pada saat masak buah. Analisis N-total dilakukan dengan metode Kjeldahl (8), dan analisis sampel ¹⁵N serta penghitungan serapan N pupuk

dilakukan mengikuti petunjuk dari FIEDLER dan IAEA (9, 10, 11).

Tabel Kode dan keterangan perlakuan

No.	Kode	Keterangan Perlakuan
1.	ZI 1X	Zeorea I dengan takaran 1250 mg/pot diberikan pada saat tanam
2.	ZI 2X	Zeorea I dengan takaran 1250 mg/pot diberikan pada saat tanam dan 1250 mg/pot lainnya pada 30 HST
3.	ZI + ZII	Zeorea I dengan takaran 1250 mg/pot diberikan pada saat tanam dan zeorea II dengan takaran 1250 mg/pot pada 30 HST
4.	ZII 1X	Zeorea II dengan takaran 1250 mg/pot diberikan pada saat tanam
5.	ZII 2X	Zeorea II dengan takaran 1250 mg/pot diberikan pada saat tanam dan 1250 mg/pot lainnya pada 30 HST
6.	ZO 2X	Zeolit dengan takaran 1250 mg/pot diberikan pada saat tanam dan 1250 mg/pot lainnya pada 30 HST
7.	U ½ + ½	Urea dengan takaran 625 mg/pot diberikan pada saat tanam dan 625 mg/pot lainnya pada 30 HST (kontrol, takaran yang direkomendasikan)
8.	Sesbania + ZII	Pupuk hijau <i>Sesbania</i> + 1250 mg Zeorea II/pot
9.	U 1X	Urea dengan takaran 1250 mg/pot diberikan pada saat tanam
10.	Sesbania + U ½	Pupuk hijau <i>Sesbania</i> + 625 mg urea/pot pada saat tanam

HASIL DAN PEMBAHASAN

Produksi Tanaman Padi Sawah

Produksi yang berupa bobot kering gabah, jerami, dan tanaman disajikan pada Tabel 2. Dari Tabel ini dapat dilihat bahwa pemberian zeolit (perlakuan ZO 2X) memberikan hasil yang berupa bobot kering gabah, jerami dan tanaman paling rendah., yaitu masing-masing 7,77, 10,20, dan 17,97 g/pot. Hali ini disebabkan karena di dalam zeolit tidak terkandung unsure N. Pada Tabel ini juga terlihat bahwa dengan adanya unsur N pada pemupukan yang diaplikasikan, diperoleh peningkatan produksi tanaman padi. Pemupukan dengan Zeorea I (mengandung 20% urea) yang diberikan 1 kali pada saat tanam, produksi gabah meningkat dibanding dengan perlakuan ZO 2X, yaitu menjadi 12,99 g/pot. Produksi

yang diperoleh ini kira-kira sama dengan yang dihasilkan pada pemupukan dengan Zeorea II (mengandung 40% urea) yang diberikan sekali pada saat tanam (ZII 1X), yaitu 12,62 g/pot, demikian juga pada pemupukan dengan urea takaran normal yang diberikan sekaligus pada saat tanam, (12,46 g gabah/pot). Keadaan ini menunjukkan bahwa pemupukan dengan zeorea I (perlakuan ZI 1X) adalah takaran yang optimal untuk pemupukan tanaman padi sawah pada saat tanam. Selanjutnya apabila pemupukan dengan Zeorea I pada saat tanam dilanjutkan dengan pemupukan susulan pada saat 30 hari setelah tanam (HST) dengan zeorea I lagi, produksi gabah meningkat menjadi 15,7 g/pot tetapi apabila pemupukan susulan itu dilakukan dengan Zeorea II, produksi gabah meningkat lebih besar yaitu mencapai 17,67 g/pot. Ini merupakan produksi gabah paling tinggi diantara perlakuan yang dicobakan. Pemupukan dengan zeorea I pada saat tanam yang diikuti dengan zeorea II pada saat 30 HST adalah setara dengan 60% pemupukan urea takaran normal. Pemupukan urea takaran normal digunakan sebagai kontrol perlakuan pemupukan N yang direkomendasikan adalah $\frac{1}{2}$ takaran normal diaplikasikan pada saat tanam dan $\frac{1}{2}$ takaran yang lainnya pada saat 30 HST (perlakuan dengan kode U $\frac{1}{2}$ + $\frac{1}{2}$). Dari data pada Tabel 2 juga dapat dilihat bahwa pemupukan dengan urea yang direkomendasikan memberikan hasil produksi gabah sebesar 15,95 g/pot. Dibandingkan dengan pemupukan dengan zeolit saja (perlakuan Z0 2X), perlakuan (ZI + ZII) dapat memberikan tambahan produksi gabah sebesar 127% sedangkan perlakuan (U $\frac{1}{2}$ + $\frac{1}{2}$) hanya memberikan tambahan produksi sebesar 105%. Dari hasil yang diperoleh ini dapat disimpulkan bahwa pemupukan dengan zeorea meskipun sekitar 40% urea digantikan dengan zeolit yang harganya jauh lebih murah masih mampu memberikan peningkatan produksi 22% lebih tinggi disbanding peningkatan produksi gabah yang diberikan oleh pemupukan urea takaran normal yang direkomendasikan. Adanya Sesbania, pemberian pupuk N yang diberikan dalam bentuk Zeorea II (40% urea) pada saat tanam (perlakuan Sesbania + ZII) dapat menghasilkan gabah kering yang sama dengan pupuk N yang diberikan dalam bentuk urea biasa takaran normal yang direkomendasikan (perlakuan U $\frac{1}{2}$ + $\frac{1}{2}$).

Serapan N total dan Komponen Agronomis Tanaman Padi

Pada Tabel 3 disajikan serapan N total dalam gabah, jerami dan tanaman padi sawah yang dipengaruhi oleh pemupukan N. Dari data pada tabel ini dapat dilihat bahwa serapan N total tanaman padi paling tinggi diperoleh dari pemupukan urea takaran normal yang direkomendasikan (perlakuan U $\frac{1}{2}$ + $\frac{1}{2}$). Data ini rupanya tidak sejalan dengan data produksi tanaman pada Tabel 2. Keadaan ini disebabkan karena kadar N dalam gabah, dan jerami yang diperoleh dari pemupukan urea normal yang direkomendasikan lebih tinggi daripada yang diperoleh dari pemupukan zeorea I + zeorea II. Kadar N yang tinggi dalam tanaman maupun gabah menunjukkan bahwa kandungan proteinnya tinggi sehingga kualitas gabahnya tinggi. Pada Tabel 4 disajikan data agronomis yang berupa tinggi tanaman, jumlah anakan produktif dan bobot kering per malai. Dari tabel ini dapat dilihat bahwa jumlah anakan

produktif dan bobot per malai paling tinggi diperoleh dari pemupukan dengan zeorea, yaitu masing-masing pada perkuan ZI + ZII dan ZII + ZII.

Sumbangan N Pupuk Zeorea pada Tanaman Padi

Pada Tabel 5 disajikan serapan N berasal dari pupuk dalam gabah dan jerami serta sumbangan N pupuk pada tanaman padi sawah. Data pada tabel ini menunjukkan bahwa serapan N berasal dari pupuk dalam gabah dan sumbangan N dari pupuk pada tanaman padi paling tinggi diperoleh dari pemupukan dengan Zeorea II pada saat tanam diikuti dengan pemupukan susulan pada saat 30 HST dengan Zeorea II, yaitu masing-masing sebesar 40,36 dan 75,22 mg N/pot. Pemupukan Zeorea I pada saat tanam yang diikuti pemupukan susulan Zeorea II memberikan sumbangan N pupuk yang tidak berbeda nyata dengan pemupukan Zeorea II pada saat tanam + Zeorea II pada 30 HST. Dibandingkan dengan pemupukan urea takaran normal yang direkomendasikan, pemupukan dengan zeorea dapat memberikan sumbangan N pupuk pada tanaman padi jauh lebih tinggi, mencapai hampir 300%. Tingginya sumbangan N pupuk pada tanaman padi yang dipupuk dengan Zeorea disebabkan karena proses pelepasan lambat (slow release) oleh adanya zeolit. Adapun mekanisme pelepasan lambat (slow release) dapat dijelaskan sebagai berikut. Amonia yang berasal dari urea diserap oleh zeolit melalui 2 cara yaitu adsorpsi dan pertukaran ion. Proses adsorpsi terjadi melalui peristiwa difusi dan osmose sedangkan proses pertukaran ion oleh karena zeolit memiliki kapasitas pertukaran kation (KTK) yang sangat tinggi. Zeolit memiliki KTK antara 90 – 160 me/100g sedangkan tanah hanya sekitar 10 – 40 me/100g. Amonia yang memiliki diameter 4^oA dapat masuk ke dalam pori zeolit yang memiliki diameter 5 – 10^oA dan selanjutnya terikat pada alur (channel) yang bersamaan dengan itu dilepaskan kation alkali dan alkali tanah. Bakteri pengurai ammonia seperti Nitrosomonas dan Nitrobakter yang besarnya 1000 – 10000 kali lebih besar dari pori pada zeolit tidak dapat menyentuh ammonia dalam channel sehingga proses oksidasi ammonia dan denitrifikasi dihambat. Pada suatu saat, oleh adanya proses pertukaran kation ammonia keluar channel, terjadi proses penguraian ammonia dan langsung diserap oleh akar tanaman. Akibatnya N urea dapat dimanfaatkan oleh tanaman secara efektif. Pada Tabel 5 juga dapat dilihat bahwa Urea setengah takaran (U 1/2) yang dikombinasikan dengan pupuk hijau Sesbania dapat lebih efektif jika diberikan dalam bentuk Zeorea II bahkan lebih efektif dibandingkan dengan urea takaran penuh yang diaplikasikan sekaligus (U 1X).

KESIMPULAN

Dari data hasil penelitian yang telah diperoleh dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut.

1. Pemupukan yang dilakukan pada saat tanam padi sebaiknya digunakan pupuk Zeorea I.
2. Pemupukan dengan Zeorea I pada saat tanam yang disusul dengan pemupukan Zeorea II mampu memberikan hasil yang berupa gabah kering paling tinggi.

3. Pemupukan dengan Zeorea dapat menggantikan sebagian urea yaitu sebesar 40% dengan zeolit yang harganya jauh lebih murah serta dapat diperoleh peningkatan hasil gabah 22% lebih tinggi daripada pemupukan dengan urea takaran normal yang direkomendasikan.
4. Pemupukan dengan Zeorea dapat memberikan sumbangan N pupuk hampir 300% dari sumbangan N pupuk yang diberikan oleh pemupukan urea takaran normal yang direkomendasikan.
5. Urea setengah takaran (U 1/2) yang dikombinasikan dengan pupuk hijau *Sesbania* dapat lebih efektif jika diberikan dalam bentuk Zeorea II bahkan lebih efektif dibandingkan dengan urea takaran penuh yang diaplikasikan sekaligus (U IX).
5. CRASSWELL, E. and VLEK, P.L.G., Fate of fertilizer nitrogen applied to wetland Rice, In IRRI : Nitrogen and Rice, IRRI, Los Banos, Laguna, Philippines (1979) 175 -192.
6. HARYANTO dan IDAWATI. "Pengaruh kombinasi pupuk hijau *Sesbania* dan urea terhadap produksi dan serapan N padi sawah" , Pros. Seminar dan Pertemuan Tahunan Komda HITI, Buku I. Malang 16-17 Desember 1998. 140 - 147.
7. PATNAIK, S. and RAO, M.V., Sources of nitrogen for rice production, In IRRI : Nitrogen and Rice, IRRI, Los Banos, Laguna, Philippines (1979) 25 - 43.

DAFTAR PUSTAKA

MURAYAMA, N, The importance of nitrogen for rice production, In IRRI : Nitrogen and Rice, IRRI, Los Banos, Laguna, Philippines (1979) 5 - 23.

FOCHT, D.D., Microbial kinetics of nitrogen losses in flooded soils, In IRRI : Nitrogen and Rice, IRRI, Los Banos, Laguna, Philippines (1979) 120 - 134.

3. MIKKELSEN, D.S. and DE DATTA, S.K., Ammonia volatilization from wetland rice soils, In IRRI : Nitrogen and Rice, IRRI, Los Banos, Laguna, Philippines (1979) 136 -156.
4. KAI, H. and WADA, K., Chemical and biological immobilization of nitrogen in paddy soils, In IRRI : Nitrogen and Rice, IRRI, Los Banos, Laguna, Philippines (1979) 158 - 174.
8. BREMNER, J.M. and MULVANEY, C.S., "Nitrogen total", Methods of Soil Analysis, Part 2. Chemical and Microbiological Properties (PAGE, A.L., MILLER, R.H., and KEENEY, D.R., EDS.), 2nd ed. No, 9, Madison (1982) 595.
9. FIEDLER, R., "The measurement of ¹⁵N", Isotopes and Radiation in Agricultural Science, Vol. I (L'ANNUNZIATA, M.F., and LEGG, J.O., eds.), Academic Press, London (1984) 234p.
10. IAEA, A guide to the use of nitrogen-15 and radioisotopes studies of plant nutrition: Calculation and Interpretation of data, IAEA, Vienna (1983) 17p.
11. ZAPATA, F., Isotope techniques in soil fertility and plant nutrition studies of soil-plant relationships (Training Course Series No. 2), IAEA, Vienna (1990) 61 - 128.

Tabel 2. Bobot kering gabah, jerami dan tanaman padi (g/pot)

Perlakuan	BK gabah	BK jerami	BK tanaman
ZI IX	12,99	13,84	26,83
ZI 2X	15,27	15,18	30,45
ZI + ZII	17,63	16,92	34,56
ZII IX	12,62	14,12	26,74
ZII 2X	14,39	13,18	27,57
ZO 2X	7,77	10,20	17,97
U 1/2 + 1/2	15,95	14,89	30,84
Sesbania + ZII	15,20	13,94	29,14
U IX	12,46	13,18	25,63
Sesbania + U 1/2	11,26	11,75	23,01
Uji F	*	tn	tn
KK (%)	19,41	19,5	18,9

* : Berbeda nyata pada P ≤ 0,05
 tn : tidak nyata

Tabel 3. Serapan Ntotal dalam gabah, jerami, dan tanaman (mg N/pot)

Perlakuan	Serapan N dalam :		
	gabah	jerami	tanaman
ZI IX	99,85	80,39	180,24
ZI 2X	103,95	77,72	181,67
ZI + ZII	151,29	113,77	265,06
ZII IX	81,00	77,34	158,34
ZII 2X	126,48	104,93	231,42
ZO 2X	61,96	71,56	133,51
U 1/2 + 1/2	153,74	129,92	283,66
Sesbania + ZII	134,60	96,93	231,54
U IX	111,18	94,36	205,55
Sesbania + U 1/2	124,85	97,50	222,35
Uji F	*	*	*
KK (%)	27,3	17,8	20,41

Berbeda nyata pada P ≤ 0,05

Tabel 4. Tinggi tanaman, jumlah anakan produktif dan bobot kering per malai

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah anakan produktif	BK per malai (mg)
ZI 1X	88,3	8,0	1699,4
ZI 2X	92,0	9,3	1738,7
ZI + ZII	97,7	10,0	1860,3
ZII 1X	92,3	7,7	1731,7
ZII 2X	94,7	8,3	1916,3
ZO 2X	90,7	6,0	1388,7
U ½ + ½	95,0	8,7	1898,0
Sesbania + ZII	96,3	9,0	1772,2
U 1X	92,3	9,0	1484,3
Sesbania + U ½	98,3	6,3	1885,8
Uji F	*	tn	tn
KK (%)	3,4	21,64	15,9

* : Berbeda nyata pada $P \leq 0,05$

tn : tidak nyata

Tabel 5. Serapan N bdp dalam gabah, jerami dan sumbangan N pupuk pada tanaman padi

Perlakuan	Serapan N bdp dalam :		Sumbangan N pupuk (mg)
	Gabah (mg)	Jerami (mg)	
ZI 1X	8,39	7,13	15,51
ZI 2X	30,48	21,72	52,20
ZI + ZII	38,66	35,20	73,86
ZII 1X	15,44	12,79	28,24
ZII 2X	40,36	34,85	75,22
U ½ + ½	15,24	10,77	26,31
Sesbania + ZII	12,51	8,73	21,24
U 1X	8,81	7,87	16,68
Sesbania + U ½	3,40	1,26	4,65
Uji F	*	*	*
KK (%)	32,2	24,1	26,6

Berbeda nyata pada $P \leq 0,05$

DISKUSI

TJUK SUWARTIJAH

Apakah hasil yang diperoleh berlaku untuk semua tanah dan varietas padi ?

Mengapa pupuk hijau diberikan setelah tanam ? Apakah sesbania yang diberikan kandungan Nnya setara dengan 1/2 takaran urea ? Dasar apakah yang dipertimbangkan, mengapa 1 tanaman diberi 1 tanaman pupuk hijau ?

HARYANTO

1. Hasil yang kami peroleh memang baru dari satu jenis tanah yaitu Aluvial kelabu, saya kira trend hasilnya akan sama untuk jenis-jenis tanah lainnya.
2. Pupuk hijau sesbania sangat cepat terdekomposisi dan cepat mengalami proses mineralisasi.
 - Ya.
 - Untuk memenuhi takaran 45 kg M/ha diperlukan 2 tanaman sesbania/pot.

A. A. KESUMADEWI

1. Ide dan hasil penelitian Bapak sangat menarik, yang menjadi pertanyaan saya adalah, apakah aplikasinya dilapangan dalam bentuk zeorea dilakukan pada setiap musim tanam ? atau zeorea diberikan hanya pada awal penggunaan/musim tanam, tetapi pada musim tanam berikutnya hanya diberikan urea karena zeolit sebagai carrier pada aplikasi pertama kali masih terdapat didalam tanah ?
2. Berapa jarak tanam padi dengan sesbania ?
3. Mengapa sesbania tidak ditanam pada saat pengolahan tanah ?

HARYANTO

1. Belum dilakukan penelitian tentang residunya hal ini akan kami lakukan penelitian lebih lanjut.
2. Untuk di lapangan penanaman dilakukan pada lorong-lorong diantara baris tanaman padi dengan selang satu lorong.
3. Untuk mengatasi keengganan petani menanam tanaman pupuk hijau dan untuk mengurangi kehilangan N yang telah termineralisasi.

ARWIN

Mohon penjelasan apakah ada kompetisi antara tanaman padi sawah dengan tanaman pupuk hijau sesbania dalam penyerapan hara tanah, terutama pada saat-saat pertumbuhan vegetatif (umur 0-25 hari), dimana pada umur tersebut tanaman sesbania belum dapat/ belum optimal dalam memfiksasi N dari udara bebas, jika percobaan ini diaplikasikan dilapangan ?

HARYANTO

Memang tanaman sesbania menyerap N pupuk pada saat awal pertumbuhan padi dan bahkan proporsinya lebih besar dari pada yang diserap oleh tanaman padi, tetapi ini justru menguntungkan karena dapat mengurangi kehilangan N pupuk yang tidak sempat diserap oleh tanaman padi dengan kata lain akan meningkatkan efisiensi pemupukan yang diberikan.

HAVID RASJID

Mengenai sesbania,

Dikatakan jumlah nodule lebih besar dari legum lainnya.

1. Apakah jumlah N yang difiksasi juga lebih besar dari legum lainya ?
2. Dimana nodule tersebut berada, akar/batang/daun ?
Sesbania diaplikasikan dengan cara memotong-motong dan memasukkannya ke dalam tanah yang diharapkan N dari daun/tajuk atau nodulanya ?
3. Berapa lama bisa dimanfaatkan padi ?
4. Berapa takaran sesbania yang diaplikasikan ?
5. Apakah nantinya aplikasi di lapangan menjadi → *mixcropping* : padi - sesbania ?

HARYANTO

1. Ya, memang benar tanaman Sesbania mampu memfiksasi N lebih besar dari pada legum lainnya, bahkan menurut DREYFUS dan DOMMERGUEST Sesbania mampu memfiksasi N mencapai 200 kg M/ha.
2. Batang dan akarnya.
N dari semua bagian tanaman Sesbania yang diharapkan dapat menyumbang N tersedia dalam tanah.
3. Antara 1 - 2 minggu hampir seluruh bahan tanaman Sesbania sudah terdekomposisi.
4. Takaran yang diberikan adalah setara dengan 45 kg M/ha, kadar M dalam bahan tanaman adalah 4 - 5 % dari bobot kering.
5. Ya, penelitian kami memang *mixcropping* : padi - sesbania yaitu tanaman Sesbania disisipkan diantara baris tanaman padi.