

PAIR/P.274/1988

PENGARUH CARA PEMBERIAN UREA TERHADAP
KEEFISIENAN PENGGUNAAN N-PUPUK DAN
HASIL ENAM VARIETAS PADI UNGGUL

N. Abdullah, Suwandi, Puchyana,
M.M. Mitrosuhardjo, dan
H. Sirwando

K.P. 615

PAIRIP. 274/1988

PENGARUH CARA PEMERIAN UREA TERHADAP
KEEFISIENAN PERGGUNAN N-PUPUK DAN
HASIL ENAM VARIETAS PADI UNGGUL

N. Abdulrahman, Sewardi, Puchana,
M.M. Mirduswardjo, dan
H. Sitawado

PENGARUH CARA PEMBERIAN UREA TERHADAP KEEFISIENAN PENGGUNAAN N-PUPUK DAN HASIL ENAM VARIETAS PADI UNGGUL

N. Abdullah*, Suwandi*, Ruchyana*, M.M. Mitrosuhardjo*, dan H. Sirwando*

ABSTRAK

PENGARUH CARA PEMBERIAN UREA TERHADAP KEEFISIENAN PENGGUNAAN N-PUPUK DAN HASIL ENAM VARIETAS PADI UNGGUL. Percobaan lapang untuk meneliti pengaruh cara pemberian pupuk urea terhadap penggunaan N-pupuk dan hasil enam varietas padi unggul dilakukan di Kebun Percobaan Pusakanegara, Balai Penelitian Tanaman Pangan, Sukamandi, pada tanah aluvial kelabu. Keenam varietas unggul itu ialah Cisadane, Cipunegara, Semeru, IR 36, IR 54, dan Atomita I/1. Percobaan faktorial ini ditempatkan dalam rancangan petak terpisah memakai varietas padi sebagai petak-utama dan cara pemupukan urea sebagai anak-petak. Tiap perlakuan diulang tiga kali. Cara pemupukan-urea yang diuji ialah : (i) 90 kg N ha⁻¹ urea-prill (terpisah-tiga); (ii) 60 kg N ha⁻¹ urea-briket (takaran tunggal); (iii) 60 kg N ha⁻¹ urea-prill (terpisah-dua); dan (iv) 30 kg N ha⁻¹ urea-prill (terpisah-tiga). Pupuk TSP dan ZK diberikan sebagai pupuk dasar dengan takaran 45 kg P₂O₅ ha⁻¹ dan 45 kg K₂O ha⁻¹. tidak terlihat perbedaan hasil yang nyata antarvarietas yang diuji. Perbedaan hasil yang sangat nyata disebabkan pengaruh cara pemupukan urea. Urea-briket 60 kg N ha⁻¹ mampu menghasilkan gabah yang relatif sama dengan 90 kg N ha⁻¹ urea-prill, yaitu sekitar 5700 kg ha⁻¹. Ditinjau dari varietas padi yang diuji, keefisienan penggunaan N-pupuk mencapai 42 hingga 51%. Varietas IR 36 menghasilkan keefisienan terendah, yaitu 42%. Cipunegara, Semeru, IR 54, dan Atomita I/1 menghasilkan keefisienan yang relatif sama, yaitu sekitar 51%. Ditinjau dari cara pemupukan urea keefisienan penggunaan N-pupuk mencapai 29 hingga 60%. Angka keefisienan tertinggi, yaitu 69% dihasilkan urea-briket. Pemberian urea dalam bentuk briket sebanyak 60 kg N ha⁻¹ menunjukkan pengaruh yang sama dengan 90 kg N ha⁻¹ urea-prill.

ABSTRACT

FERTILIZER USE EFFICIENCY AND YIELD OF SIX IMPROVED RICE VARIETIES AS AFFECTED BY METHOD OF UREA APPLICATION. Field experiment to study the influence of method of urea application on fertilizer use efficiency and yield was carried out on grey alluvial soil of Pusakanegara Experimental Station of the Sukamandi Research Institute for Food Crops. Six improved rice varieties used in the experiment were Cisadane, Cipunegara, Semeru, IR 36, IR 54, and Atomita I/1. The experiment was a factorial design arranged in a split plot design with rice varieties as main-plots and method of urea application as sub-plots, and replicated three times. Methods of urea application used were (i) 90 kg N ha⁻¹ (three-splits); (ii) 60 kg N ha⁻¹ urea-briquette (single application); (iii) 60 kg N ha⁻¹ (two-splits); and (iv) 30 kg N ha⁻¹ (three-splits). TSP and potassium sulphate at a rate of 45 kg P₂O₅ ha⁻¹ and 45 kg K₂O ha⁻¹ were applied as basal fertilizer. It was observed that no significant differences in grain yield were found amongst the six tested rice varieties. Yield increase was obtained due to the method of urea application alone. Urea-briquette at a rate of 60 kg N ha⁻¹ was able to produce similar yield of grain with that at the rate of 90 kg N ha⁻¹, namely around 5700 kg ha⁻¹. Fertilizer use efficiency was in the range of 42 to 51% for the rice varieties alone. IR 36 rice variety produced the lowest fertilizer use efficiency, namely 42%, while Cipunegara, Semeru, IR 54, and Atomita I/1 seemed to produce equal rate of efficiency, namely around 51%. The efficiency utilization was in the range of 29 to 69% for the method of urea application alone. The highest rate of efficiency was produced by urea-briquette.

PENDAHULUAN

Berbagai macam upaya telah dilakukan banyak pakar pertanian untuk meningkatkan keefisienan penggunaan pupuk urea dalam budidaya padi sawah. Namun,

hasil penelitian yang mantap belum diperoleh karena keefisienan penggunaan pupuk bergantung pada banyak faktor (1). Akhir-akhir ini telah dicoba mengurangi jumlah pupuk nitrogen yang biasa digunakan petani dengan manipulasi bentuk pupuk, cara, dan waktu pemberian (2, 3). Hasil percobaan ter-

* Pusat Aplikasi Isotop dan Radiasi, BATAN

sebut menunjukkan bahwa takaran 60 kg N ha^{-1} urea dalam bentuk briket yang diletakkan di kedalaman 5-10 cm di antara 4 rumpun tanaman padi pada waktu tanam memberikan pengaruh baik. Akan tetapi, hal ini masih perlu diteliti lebih lanjut. Takaran 60 kg N ha^{-1} ini sama dengan dua pertiga dari jumlah N yang biasa digunakan petani dalam praktek. Percobaan lain yang mirip dengan percobaan tersebut di atas ialah dengan pupuk urea supergranul (USG). MITROSUHARDJO dkk. (4) melaporkan bahwa pupuk USG jelas dapat meningkatkan keefisienan penggunaan N-urea oleh padi Cisadane. Hasil gabah rata-rata mencapai 5630 kg ha^{-1} jika dipupuk USG, tetapi hanya 4830 kg ha^{-1} jika dipupuk urea prill. Takaran N tertinggi, yaitu 87 kg N ha^{-1} menghasilkan 6409 kg ha^{-1} untuk pupuk USG dan $5581 \text{ kg N ha}^{-1}$ untuk pupuk urea-prill. Keefisienan penggunaan N-pupuk mencapai 43% untuk USG dan 28% untuk urea-prill.

Tujuan utama penelitian ini menenguji empat cara pemberian urea dalam budidaya padi sawah dan keefisienan penggunaan N-pupuk pada 6 varietas padi unggul lokal dan introduksi.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini merupakan percobaan faktorial yang diatur dalam rancangan petak-terpisah. Faktor varietas padi ditempatkan sebagai petak-utama dan cara pemupukan urea sebagai anak-petak.

Tiap perlakuan diulang tiga kali. Dalam anak-petak berukuran $4 \text{ m} \times 1,5 \text{ m}$ terdapat petak ^{15}N berukuran $1,5 \text{ m} \times 1,5 \text{ m}$. Varietas padi yang digunakan ialah Cisadane, Cipunegara, Semeru, IR 36, IR 54, dan Atomita I/1. Tiap rumpun ditanam dua-tiga tanaman dengan jarak tanam $25 \text{ cm} \times 25 \text{ cm}$. Bibit padi ditanam pada umur 21 hari. Umur keenam varietas padi tidak sama, sehingga panen dilakukan secara bertahap sesuai umur varietas padi.

Perlakuan cara pemupukan-urea yang diuji ialah :

(i) 90 kg N ha^{-1} urea prill, 1/3 bagian dipupukan pada waktu tanam (T), 1/3 bagian tiga minggu setelah tanam (MST), dan 1/3 bagian pada awal primordia bunga (AP). Cara pemberian ini sesuai dengan praktek petani setempat, karena itu perlakuan ini dipakai sebagai pembanding.

(ii) 60 kg N ha^{-1} urea briket diberikan satu kali pada waktu tanam, diletakkan di kedalaman 5-10 cm di tengah-tengah empat rumpun tanaman.

(iii) 60 kg N ha^{-1} urea prill, 1/3 bagian diberikan pada waktu tanam dan 2/3 pada waktu 7 hari sebelum AP.

(iv) 30 kg N ha^{-1} urea-prill dengan cara pemberian sama seperti pada (i).

Pupuk TSP dan ZK diberikan sebagai pupuk dasar dengan takaran $45 \text{ kg P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$ dan $45 \text{ kg K}_2\text{O ha}^{-1}$. Pupuk urea bertanda mengandung 1,55% atom ^{15}N un-

takaran 90 kg N ha^{-1} dan 2% atom ^{15}N untuk takaran yang lain.

Dalam penelitian terdahulu takaran 30 kg N ha^{-1} menghasilkan efisiensi yang tertinggi, yaitu dalam bentuk kg gabah kg^{-1} hara N-pupuk (2).

Percobaan dilakukan di Kebun Percobaan Pusakanegara, Balai Penelitian Tanaman Pangan, Sukamandi pada tanah aluvial kelabu. Analisis kimia tanah tidak lengkap menunjukkan pH 5,4; N-total 0,099% (0-20 cm); 0,063% (20-40 cm); 5,4 ppm P (0-20 cm); 11,5 ppm P (20-40 cm); 20,6 ppm K (0-20 cm); dan 8,8 ppm K (20-40 cm).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keadaan percobaan dari awal sampai waktu panen cukup menggembirakan, hampir-hampir tidak ada kerusakan baik yang disebabkan hama maupun penyakit.

Hasil rata-rata bobot kering tanaman dan hasil N-total ditinjau dari pengaruh varietas padi disajikan dalam Tabel 1a. Tabel 1b menyajikan hal yang sama ditinjau dari pengaruh cara pemupukan. Perbedaan yang nyata antarvarietas yang diteliti tidak terlihat pada hasil gabah. Ditinjau dari cara pemupukan ternyata 60 kg N ha^{-1} urea-briket secara statistik memberikan hasil gabah yang sama dengan 90 kg N ha^{-1} urea-prill. Takaran 60 kg N ha^{-1} urea-prill secara statistik juga tidak berbeda nyata dengan hasil kedua perla-

kuan tersebut di muka. Namun, hasil gabah pemupukan 60 kg N ha^{-1} urea-prill cenderung lebih sedikit daripada kedua perlakuan tersebut. Hasil gabah Atomita I/1 dan IR 36 cenderung lebih sedikit daripada varietas unggul lainnya. Di antara keenam varietas padi yang diuji, hasil gabah Cisadane cenderung yang tertinggi. Ditinjau dari hasil jerami, varietas IR 36 adalah penghasil jerami yang sangat nyata ($P \leq 0,01$) lebih rendah daripada Cisadane dan nyata ($P \leq 0,05$) lebih rendah daripada Cipunegara, IR 54, dan Atomita I/1, tetapi tidak berbeda nyata dengan Semeru. Urea-prill 30 kg N ha^{-1} menghasilkan jerami yang sangat nyata lebih rendah daripada urea-briket 60 kg N ha^{-1} dan hanya nyata lebih rendah terhadap takaran 90 kg N ha^{-1} , tetapi tidak berbeda nyata dengan 60 kg N ha^{-1} urea-prill.

Hasil N-total gabah, jerami, dan tanaman antarkeenam varietas padi yang diuji berbeda nyata. Perbedaan cara pemupukan urea ternyata memperlihatkan pengaruh yang sangat nyata terhadap hasil N-total gabah, jerami, maupun tanaman. Pada umumnya takaran 30 kg N ha^{-1} menghasilkan N-total gabah, jerami, dan tanaman yang sangat nyata lebih rendah daripada takaran yang lain.

Tabel 2a menyajikan serapan N-pupuk dan N-tanah rata-rata dalam gabah, jerami, dan tanaman enam varie-

tas padi yang diuji. Antarvarietas tidak terlihat perbedaan yang sangat nyata pada serapan N-pupuk dalam gabah, jerami, dan tanaman. Tabel 2b menggambarkan serapan N-pupuk dan N-tanah dalam gabah, jerami, dan tanaman ditinjau dari perbedaan cara pemupukan urea. Pada umumnya serapan N-pupuk dalam gabah, jerami, dan tanaman yang dihasilkan oleh perlakuan pemupukan urea-briket sangat nyata lebih tinggi ($P < 0,01$) daripada perlakuan yang lain. Serapan N-pupuk dalam gabah, jerami, dan tanaman karena pemupukan urea-briket sangat nyata lebih rendah ($P < 0,01$) daripada pemupukan 90 kg N ha^{-1} , sedang terhadap cara lain tidak berbeda nyata.

Tabel 3a menyajikan tingkat keefisienan penggunaan N-pupuk oleh enam varietas. Keefisienan berkisar antara 28 dan 34%, yang tertinggi pada Atomita I/1 dan terendah pada IR 54. Untuk jerami angka keefisienan berkisar antara 12 dan 23%, yang tertinggi ialah IR 54 dan terendah IR 36. Untuk seluruh tanaman angka keefisienan mencapai 42 hingga 51%, keefisienan terendah dihasilkan IR 36. Keefisienan serapan N-pupuk pada Atomita I/1, Semeru, Cipunegara, dan IR 54 tidak berbeda, yaitu 50-51%.

Tabel 4 menggambarkan pengaruh interaksi ($V \times P$) antara varietas padi (V) dan cara pemupukan urea (P) terhadap hasil dan jumlah N-total gabah,

jerami, dan tanaman. Perbedaan nyata hanya tampak pada hasil bobot kering dan N-total jerami. Tabel 5 menggambarkan pengaruh interaksi antara varietas dan cara pemupukan urea ($V \times P$) pada N-pupuk dan N-tanah gabah, jerami, dan tanaman serta keefisienan penyerapan N-pupuk oleh tanaman. Perbedaan nyata hanya tampak pada N-tanah jerami dan keefisienan penggunaan N-pupuk oleh tanaman.

Hasil gabah karena pemupukan dengan 60 kg N ha^{-1} urea-briket dapat menyamai hasil 90 kg N ha^{-1} urea-prill. Hal ini mungkin tidak saja karena urea-briket dapat melepas N secara lambat (slow release), tetapi juga disebabkan penempatan pupuk pada kedalaman 5-10 cm dapat mengurangi terjadinya kehilangan N melalui penguapan. Dugaan ini ditunjang oleh angka pengamatan keefisienan penggunaan N-pupuk pada urea-briket lebih tinggi daripada 90 kg N ha^{-1} dalam bentuk urea-prill. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian MIKKELSEN, dkk. (5), MIKKELSEN dan DE DATTA (6), DE DATTA dan CRASSWELL (7). Peneliti lain seperti CAO, dkk. (8, 9), dan PRASAD, dkk. (10) juga melaporkan hal yang sama.

Dalam percobaan ini hasil gabah varietas IR 36, Atomita I/1, Semeru, Cipunegara, dan Cisadane antara 5,1 dan $5,7 \text{ ton ha}^{-1}$, di atas potensi hasil yang tercantum dalam Surat Keputusan Mentan yang diterbitkan tahun 1980,

1981, dan 1982. Sehubungan dengan ini ternyata dalam percobaan ini faktor varietas tidak memperlihatkan pengaruh yang nyata pada produksi gabah kering. Ini merupakan suatu problem yang sering ditemui dalam pertanian. Takaran pupuk rata-rata 60 kg N ha^{-1} dan produksi gabah kering yang minimum terlihat pada varietas atomita I/1, yaitu sekitar $5,1 \text{ ton ha}^{-1}$.

KESIMPULAN

Urea-briket dengan takaran 60 kg N ha^{-1} (cara pemupukan ii) memberikan hasil gabah kering yang sama dengan urea-prill dengan takaran 90 kg N ha^{-1} (cara pemupukan I). dengan perkataan lain untuk mendapatkan tingkat produksi gabah kering yang sama, pemakaian pupuk urea setiap hektar dapat dihemat 30 kg N bilamana digunakan pupuk dalam bentuk briket dan ditempatkan pada kedalaman 5-10 cm di antara empat rumpun tanaman padi pada waktu tanam. Masalah lain yang perlu dicarikan pemecahannya ialah bagaimana meletakkan pupuk urea-briket di lapangan secara tepat dan mudah disamping teknologi pembuatan pupuk urea dalam bentuk briket.

UCAPAN TERIMA KASIH

Para penulis menyampaikan terima kasih kepada Kepala Pusat Aplikasi Isotop dan Radiasi (PAIR) BATAN, yang telah membiayai penelitian ini. Ucapan

yang sama disampaikan kepada Proyek UNDP INS/078/74 atas penyediaan pupuk urea bertanda ^{15}N . Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada semua pihak yang telah membantu pelaksanaan percobaan ini baik di lapangan, khususnya Direktur BPTP Sukamandi serta semua petugas lapangan di Kebun Percobaan Pusa-kanegara serta staf Kelompok Tanah dan Nutrisi Tanaman PAIR, BATAN.

DAFTAR PUSTAKA

1. ABDULLAH, N., "Pengkajian tentang efisiensi pemupukan nitrogen", Aplikasi Teknik Nuklir di Bidang Pertanian dan Biologi (Risalah Pertemuan Ilmiah Jakarta, 1982), PAIR-BATAN, Jakarta (1983) 286.
2. ABDULLAH, N., SISWORO, W.H., SUWANDI, RUCHYANA, HADIWAHYONO, dan HAMISSA, R., "Pengaruh jenis, takaran, waktu, dan cara pemberian pupuk nitrogen terhadap hasil dan serapan N-pupuk oleh tanaman padi", Aplikasi Teknik Nuklir di Bidang Pertanian dan Peternakan (Risalah Pertemuan Ilmiah Jakarta, 1985), PAIR-BATAN, Jakarta (1985) 303.
3. ABDULLAH, N., SUWANDI, SIRWANDO, H., RUCHYANA, and HAMISSA, R., Fertilizer use efficiency and yield response of Atomita rice variety as affected by source, rate, timing, and method of nitrogen application (PAIR/T.178/1986), PAIR-BATAN Jakarta (1986).
4. MARDJO, M., ABDULLAH, N., SUWANDI, PARTOHARJONO, S., dan BANGUN, F., "Pengaruh bentuk, cara, dan takaran pupuk N terhadap produksi padi sawah dan keefisienan penggunaan N-pupuk", Aplikasi Teknik Nuklir di Bidang Pertanian dan

Peternakan (Risalah Pertemuan Ilmiah Jakarta, 1985), PAIR-BATAN, Jakarta (1985) 343.

5. MIKKELSEN, D.S., DE DATTA, S.K., and OBCEMEA, W.N., Ammonia volatilization losses from flooded rice soils, Soil Sci. Soc. Am. J. 42 (1978) 725.

6. MIKKELSEN, D.S., and DE DATTA, S.K., "Ammonia volatilization from wetland rice soils", Nitrogen and Rice, IRRI, Los Banos, The Philippines (1978) 136.

7. DE DATTA, S.K., and CRASSWELL, E.T., "Nitrogen fertility and fertilizer management in wetland rice soils", Rice Research Strategies for the Future, IRRI, Los Banos, The Philippines (1982) 283.

8. CAO, Z.H., DE DATTA, S.K., and FILLERY, I.R.P., Effect of placement methods on floodwater properties and recovery of applied nitrogen (¹⁵N-labelled urea) in wetland rice, Soil Sci. Soc. Am. J. 48 (1984a) 196.

9. CAO, Z.H., DE DATTA, S.K., and FILLERY, I.R.P., Nitrogen-15 balance and residual effects of urea N in wetland rice fields as affected by deep placement techniques, Soil Sci. Soc. Am. J. 48 (1984b) 203.

10. PRASAD, R., SING, S., and DE, R., Effect of time and method of application on the relative efficiency of prilled urea and urea supergranules for rice, J. Agric. Sci. 103 (1984) 539.

Tabel 1a. Rata-rata bobot kering dan hasil N-total gabah, jerami, dan tanaman.

Varietas	Bobot kering*			Hasil N-total		
	Gabah	Jerami	Tanaman	Gabah	Jerami	Tanaman
(kg N ha ⁻¹).....					
Cisadane	5707	7193	12900	62,90	35,92	98,82
Cipunegara	5490	5873	11363	59,11	34,17	93,28
Semeru	5599	4473	10072	60,46	31,95	92,41
IR 36	5133	3550	8683	56,71	24,05	80,76
IR 54	5206	5560	10766	54,28	39,70	93,78
Atomita 1	5125	5643	10768	56,10	33,49	89,59
KK (%)	5,77	16,27	-	9,78	18,25	10,83
BNT 0,05	tn	1566	-	tn	tn	tn
0,01		2227	-			

* = Kadar air 14%

Tabel 1b. Rata-rata bobot kering dan hasil N-total gabah, jerami, dan tanaman.

Cara pemupukan urea	Bobot kering*			Hasil N-total		
	Gabah	Jerami	Tanaman	Gabah	Jerami	Tanaman
(kg N ha ⁻¹).....					
90L	5682	5685	11367	61,28	35,93	97,21
60B	5728	6112	11840	62,53	36,43	98,96
60T	5352	5007	10359	60,84	32,89	93,73
30L	4746	4724	9470	48,38	27,66	76,04
KK (%)	11,26	17,11	-	13,77	17,53	11,83
BNT 0,05	408	610	-	5,41	3,82	7,20
0,01	545	816	-	7,23	5,11	9,39

* = Kadar air 14%

L = Menurut cara setempat

B = Pupuk berbentuk briket

T = Terbagi (split)-dua

Tabel 2a. Rata-rata serapan N-pupuk dan N-tanah dalam gabah, jerami, dan tanaman.

Varietas	Serapan N-pupuk			Serapan N-tanah		
	Gabah	Jerami	Tanaman	Gabah	Jerami	Tanaman
	(kg N ha ⁻¹)					
Cisadane	16,97	9,98	26,95	45,93	25,94	71,87
Cipunegara	18,37	10,65	29,02	40,74	23,51	64,25
Semeru	17,95	9,75	27,70	42,51	22,20	64,71
IR 36	17,8	7,20	24,28	39,63	16,84	56,47
IR 54	16,65	13,28	29,94	37,62	26,42	64,04
Atomita 1	18,08	10,45	28,53	38,02	23,04	61,06
KK (%)	17,48	25,01	15,89	10,08	18,54	10,09
BNT 0,05	tn	tn	tn	tn	tn	tn
0,01	-	-	-	-	-	-

Tabel 2b. Rata-rata serapan N-pupuk dan N-tanah dalam gabah, jerami, dan tanaman.

Cara pemupukan urea	Serapan N-pupuk			Serapan N-tanah		
	Gabah	Jerami	Tanaman	Gabah	Jerami	Tanaman
	(kg N ha ⁻¹)					
90L	14,58	8,80	23,38	46,70	27,13	73,83
60B	26,09	15,59	41,68	36,44	20,84	57,28
60T	20,85	11,02	31,87	39,98	21,83	61,81
30L	8,54	5,48	14,02	39,84	22,18	62,02
KK (%)	30,73	40,58	28,17	17,94	21,61	16,65
BNT 0,05	3,63	2,65	5,14	4,92	3,30	7,10
0,01	4,85	3,54	6,88	6,59	4,41	9,50

L = Menurut cara setempat
 B = Pupuk berbentuk briket
 T = Terbagi (split)-dua

Tabel 3a. Tingkat keefisienan penggunaan N berasal dari pupuk yang diberikan.

Varietas	Keefisienan penggunaan N-pupuk		
	Gabah	Jerami	Tanaman
 (%)		
Cisadane	29,62	17,01	46,63
Cipunegara	31,28	19,70	50,98
Semeru	32,11	18,90	51,01
IR 36	29,85	12,33	42,18
IR 54	27,79	23,05	50,84
Atomita 1	33,72	17,58	51,30
KK (%)	-	-	15,55
BNT 0,05	-	-	tn
0,01	-	-	-

tn = tidak nyata

Tabel 3b. Tingkat keefisienan penggunaan N berasal dari pupuk yang diberikan.

Cara pemupukan urea	Keefisienan penggunaan N-pupuk		
	Gabah	Jerami	Tanaman
 (kg N ha ⁻¹)..... (%)		
90L	16,20	9,78	25,98
60B	43,49	25,98	69,47
60T	34,76	18,35	53,11
30L	28,47	18,25	46,72
KK (%)	-	-	37,28
BNT 0,05	-	-	11,99
0,01	-	-	16,04

L = Menurut cara setempat
 B = Pupuk berbentuk briket
 T = Terbagi (split)-dua

Tabel 4. Hasil dan jumlah N-total gabah, jerami, dan tanaman.

Varietas dan cara pemupukan	Hasil*			Jumlah N-total			
	Gabah	Jerami	Tanaman	Gabah	Jerami	Tanaman	
(kg N ha ⁻¹)							
Lisadane	90L	5185	8066	14251	67,73	39,63	107,36
	60L	5971	945	13916	67,99	40,99	108,88
	60B	5946	6506	12122	63,95	33,19	97,14
	30L	5057	6353	11310	51,93	29,98	81,91
Lipemegane	90L	5715	6447	12160	59,33	36,05	95,38
	60B	5821	5896	11717	64,91	33,77	98,68
	60T	5514	6632	12176	62,00	40,28	102,28
	30L	4382	4519	9401	50,20	26,59	76,79
Semeru	90L	5362	4972	10834	63,44	34,06	97,50
	60B	6035	4256	10311	61,15	27,75	88,90
	60T	5334	4745	10399	67,72	38,04	105,76
	30L	4326	5920	8746	49,53	27,97	77,50
IR 56	90L	5118	4196	9374	58,72	31,12	89,84
	60B	5557	3662	9029	62,26	24,91	87,17
	60T	5358	5379	8718	60,86	22,95	83,81
	30L	4648	2965	7613	44,99	17,21	62,19
IR 54	90L	5576	4526	10102	56,13	32,13	88,30
	60B	5597	3720	11317	58,64	34,20	92,84
	60T	5283	4925	10208	57,98	38,08	96,06
	30L	4568	4918	9286	44,38	33,19	77,57
Atawita 1	90L	5519	5904	11483	62,36	43,59	104,95
	60B	5515	7041	12596	60,24	35,86	96,11
	60T	4675	3856	8531	52,52	24,49	77,01
	30L	4693	5769	10462	49,26	31,02	80,29
KK (%)		11,26	17,11		13,77	17,53	11,83
BNT 0,05		tn	20,29		tn	13,76	tn
0,01			28,12			19,15	

* = Kadar air 14%

tn = tidak nyata

L = Menurut cara setempat

B = Pupuk berbentuk briket

T = Terbagi (split)-dua

Tabel 5. Jumlah N-pupuk dan N-tanah gabah, jerami, dan tanaman, serta keefisienan penggunaan N-pupuk.

Varietas dan cara pemupukan	Jumlah N-pupuk			Jumlah N-tanah			Keefisienan
	Gabah	Jerami	Tanaman	Gabah	Jerami	Tanaman	
	(kg. N ha ⁻¹)						(%)
Cisadane : 90L	15,63	10,65	26,28	52,10	28,98	81,08	29,19
60B	23,71	15,42	39,13	44,28	25,48	69,75	65,21
60T	20,14	9,40	29,53	43,81	23,79	67,60	49,22
30L	8,41	4,45	12,86	43,52	25,53	69,04	42,88
Cipunegara : 90L	15,69	6,34	22,03	43,64	29,70	73,35	24,48
60B	25,97	13,98	39,95	38,95	19,79	58,73	66,58
60T	25,00	15,51	40,52	36,99	24,77	61,76	67,53
30L	6,82	6,79	13,61	43,38	19,80	63,17	45,36
Semeru : 90L	15,10	7,52	22,62	48,34	26,54	74,88	25,13
60B	26,04	12,41	38,45	35,10	15,34	50,44	64,09
60T	20,34	10,21	30,55	47,39	27,82	75,21	50,92
30L	10,31	8,86	19,17	39,22	19,11	58,33	63,90
IR 36 : 90L	11,49	7,14	18,63	47,23	23,99	71,21	20,70
60B	28,87	10,32	39,19	33,39	14,58	47,98	65,32
60T	20,82	8,19	29,01	40,04	14,76	54,80	48,35
30L	7,14	3,16	10,30	37,85	14,04	51,89	34,34
IR 54 : 90L	16,38	8,90	25,28	39,75	23,23	62,97	28,09
60B	25,14	13,49	36,27	33,50	20,71	62,33	60,45
60T	19,56	12,52	32,09	38,41	25,56	63,97	53,48
30L	5,54	5,14	10,68	38,84	28,05	66,89	35,61
Atomita 1 : 90L	13,20	12,25	26,13	49,16	30,33	79,49	28,29
60B	26,82	14,84	41,66	33,43	21,02	54,44	69,44
60T	19,27	10,24	29,51	33,24	14,26	47,50	49,18
30L	13,02	4,47	17,49	36,24	26,56	62,80	58,30
KK (%)	30,73	40,58	28,17	17,94	21,61	16,65	37,28
BNT 0,05	tn	tn	tn	tn	10,35	tn	28,78
0,01					14,30		39,01

tn = tidak nyata

L = Menurut cara setempat

B = Pupuk berbentuk briket

T = Terbagi (split)-dua

DISKUSI

NGADIMAN :

Melihat hasil gabah ha^{-1} yang dipupuk dengan 60 kg N briket setara dengan 90 kg N prill, maka urea briket memang lebih efisien daripada urea prill. Bagaimana imbalan antara efisiensi tersebut dengan biaya pembuatan pupuk dari bentuk prill menjadi briket, apakah masih menguntungkan ?

NAZIR ABULLAH :

Urea briket merupakan tiruan urea super granule (USG). Berapa biaya pembuatan urea briket, saya belum dapat menyajikan. Berbagai kelemahan pada urea super granule : (1) ongkos angkut mahal, bentuknya bulat-bulat seperti kapur barus; (2) pupuk dapat pecah/hancur oleh benturan dalam pengangkutan; (3) tidak fleksibel, tiap dosis perlu ukuran tertentu; dan (4) ongkos aplikasi akan sangat mahal.

ISMACHIN :

Pada Tabel 2, pengaruh pupuk urea briket 60 kg N ha^{-1} tidak nyata terhadap urea prill 60 kg N ha^{-1} . Apa keuntungan memakai urea briket ? Apakah cara pemupukan urea prill 90 kg N ha^{-1} tidak tepat untuk dianjurkan, mengingat cara ini tidak berbeda nyata dengan urea briket 60 kg N ha^{-1} ?

NAZIR ABDULLAH :

Benar, cara pemupukan 60 kg N ha^{-1} .

terbagi dua (20 dan 40) yang merupakan modifikasi 60 kg N ha^{-1} terbagi tiga (kebiasaan petani) tidak berbeda nyata dengan 60 kg N ha^{-1} urea briket. Ini merupakan bukti bahwa dengan memodifikasi waktu dan cara membagi takaran, produksi padi masih dapat ditingkatkan di lokasi percobaan. Kalau cara itu tidak dimodifikasi, mungkin bisa berbeda nyata dengan 90 kg N ha^{-1} urea prill terbagi tiga, maupun 60 kg N ha^{-1} urea briket. Tepat-tidaknya cara pemupukan 90 kg N ha^{-1} terbagi tiga untuk dianjurkan di lokasi percobaan, sulit dianalisis, karena percobaan ini percobaan faktorial dimana faktor cara pemupukan terkait dengan faktor varietas (meskipun perbedaan antarvarietas tidak nyata). Yang jelas produksi maksimum dan efisiensi penyerapan N-pupuk hanya 25,98%. Menurut Deskripsi pelepasan varietas baru, produksi enam varietas yang diuji bergerak antara 4,0 dan 5,9 ton ha^{-1} gabah kering. Dalam percobaan, dengan takaran 90 kg N ha^{-1} terbagi-tiga, produksi rata-rata (enam varietas) mencapai 5,7 ton ha^{-1} gabah kering.

R. PRASODJO SOEDOMO :

Kalau saya lihat morfologi keenam varietas mempunyai perbedaan. Menurut pendapat Anda, faktor apakah yang menyebabkan varietas IR 36 menghasilkan efisiensi penyerapan terendah ?

NAZIR ABDULLAH :

Kemungkinan pada takaran itu memang IR 36 hanya mampu menyerap N-pupuk sekian banyak. Tentang penyebaran akar yang menjadi sifat genetis suatu varietas tidak bisa mendukung 100% karena di dalam percobaan ini berapa jauh N-pupuk yang dijatuhkan dari pokok tanaman tidaklah jelas (tidak menjadi salah satu faktor penyusun perlakuan majemuk)

HAZIR ABDULLAH :

Kemungkinan pada takaran itu memang 10
30 hanya mampu menyerap N-pupuk sekian
banyak. Tentang penyediaan akar yang
menjadi silsil genetis suatu varietas
tidak bisa mendukung 100% karena di
dalam percobaan ini berapa jauh N-pupuk
yang diutamakan dari pokok tanaman
tidaklah jelas (tidak menjadi salah
satu faktor penyusun perlakuan majemuk)