

PAIR/P. 937/99

SERAPAN P PADI GOGO DI LAHAN  
MASAM DITENTUKAN MENGGUNAKAN  
TSP BERTANDA <sup>32</sup> P

Martinus Mardjo Mitrosuhardjo

SERAPAN P PADI GOGO DI LAHAN MASAM DITENTUKAN MENGGUNAKAN TSP BERTANDA <sup>32</sup>P

M. M. Mitrosuhardjo\*

ABSTRAK

SERAPAN P PADI GOGO DI LAHAN MASAM DITENTUKAN MENGGUNAKAN TSP BERTANDA <sup>32</sup>P Telah dilakukan percobaan lapang di lahan kering Ultisol Batumarta, Kab. OKU, Prop. Sumatera Selatan pada musim penghujan 1994/1995. Tujuan percobaan ini untuk mengetahui besarnya serapan P oleh tanaman padi gogo yang diberi pupuk TSP dengan menggunakan TSP bertanda <sup>32</sup>P. Hasil percobaan ini menunjukkan bahwa serapan P berasal dari TSP yang terakumulasi dalam hasil panen relatif rendah (<2,703 kg P/ha dalam gabah, dan <4,344 kg P/ha dalam tanaman). Dari pemberian takaran pemupukan 90 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha hanya <11,1% yang dapat diambil oleh tanaman. Sedangkan besarnya P-total dalam tanaman juga relatif rendah (<12,935 kg P/ha). Jumlah serapan P dalam tanaman dipengaruhi oleh varietas padi yang digunakan. Varietas Danau Tempe tampaknya lebih tanggap terhadap pemupukan P daripada Atomita-4 ditinjau dari jumlah P yang terakumulasi dalam gabah.

ABSTRACT

UPTAKE OF P BY UPLAND RICE GROWN IN ACID SOIL DETERMINED BY <sup>32</sup>P LABELLED TRIPLE SUPER PHOSPHATE. A field experiment has been carried out in Ultisol upland soil Batumarta, OKU, South

---

\* Pusat Aplikasi Isotop dan Radiasi, BATAN, Jakarta.

Sumatera in the rainy season of 1994/1995. The aim of this experiment was to determine the amount of P uptake by upland rice crop using  $^{32}\text{P}$  labelled Triple Super Phosphate (TSP). Result of this experiment showed that P uptake from  $^{32}\text{P}$  labelled TSP accumulated in rice yield was relatively low ( $< 2.703$  kg P/ha in grain and  $< 4.344$  kg P/ha in the whole plant). At the  $90$  kg  $\text{P}_2\text{O}_5$ /ha rate of application only less than 11.1% was taken up by the plants. While the total of P uptake was also relatively low ( $< 12.935$  kg/ha). The amount of P uptake was affected by rice variety used. Variety of Danau Tempe seems more responsive than Atomita-4, observed from P accumulated in grain.

#### PENDAHULUAN

Areal pertanian lahan kering di Indonesia banyak menempati lahan Podsolik Merah Kuning yang juga dikenal dengan sebutan Ultisol (1, 2). Hasil pertanian di lahan Ultisol umumnya rendah. Lahan bereaksi masam mempunyai pH di bawah 5,2 (2, 3). Menurut I PUTU G. WIDJAJA ADHI (1985), hal-hal yang erat kaitannya dengan kemasaman tanah antara lain berupa : keracunan Al dan atau Mn, kehahatan Ca dan Mg, K mudah tercuci, dan tingginya daya fiksasi terhadap P, S dan Mo (2). SOEPARDI mengemukakan bahwa adanya fiksasi P yang terjadi di tanah masam sejalan dengan jumlah Al dan Fe yang reaktif (3). Pada tanah-tanah yang kemasamannya sama/lebih rendah adakalanya pengaruh Al dan Fe masih ada, akan tetapi dalam kondisi demikian peran Ca sebagai pengikat P lebih menonjol.

Selain semua hal yang telah disebut di atas hasil pertanian yang rendah dalam budidaya pertanian lahan kering dapat juga sebagai akibat kekurangan air (4, 5). Oleh karena itu dalam

budidaya pertanian lahan kering perlu diikuti dengan usaha menghambat laju evaporasi. Tanaman yang dibudidayakan di lahan kering umumnya berupa padi gogo dan tanaman palawija. Padi gogo ditanam pada musim penghujan kemudian diikuti tanaman palawija (6). Kegiatan penanaman di lahan kering umumnya disesuaikan dengan curah hujan.

Tujuan percobaan ini adalah untuk mengetahui serapan P oleh padi gogo di lahan masam dalam upaya peningkatan produksi.

#### BAHAN DAN METODE

Suatu percobaan lapang telah dilakukan di lahan kering Ultisol Batumarta, Kab. OKU, Prop. Sumatera Selatan pada musim penghujan tahun 1994/1995. Tanah ini bereaksi masam dengan pH 4,3. Padi gogo yang digunakan sebagai tanaman percobaan adalah varietas Danau Tempe dan Atomita-4, ditanam dengan jarak tanam 10 cm x 40 cm. Tanaman diberi pupuk N, P dan K dengan takaran 60 kg N/ha, 90 kg  $P_2O_5$ /ha dan 90 kg  $K_2O$ /ha dalam bentuk urea, TSP dan KCl. Pupuk P diberikan dalam alur pada baris-baris tanaman. Pupuk N, P dan K diberikan saat tanam sedangkan pupuk N susulan diberikan ketika tanaman memasuki primordia bunga (60 hari setelah tanam). Pupuk TSP bertanda  $^{32}P$  diberikan dalam mikro plot (0,8 m x 1 m) pada masing-masing petak perlakuan yang berukuran 12 m x 20 m.

Percobaan dilakukan menggunakan rancangan acak kelompok untuk menguji pengaruh 2 varietas padi gogo, 2 sistem pergiliran tanaman, dengan 3 ulangan (kelompok) pada lahan masam. Tanaman dipanen pada kondisi masak (tua). Untuk kepentingan analisis  $^{32}P$  tanaman diambil contoh pada 118 hari setelah tanam (HST). Parameter yang diamati ialah hasil gabah, serapan P berasal dari pupuk

menggunakan TSP bertanda  $^{32}\text{P}$  dan serapan P-total yang terakumulasi dalam gabah dan seluruh tanaman, di samping data agronomi lainnya sebagai pendukung.

#### HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil percobaan disajikan pada Tabel 1, 2, 3, dan 4. Tabel 1 dan 2 menyajikan data pertumbuhan padi gogo. Kandungan P tanah tersedia (dianalisis sebelum percobaan) berkisar antara 6,3 - 24,8 ppm (OLSEN). Tabel 3 dan 4 menyajikan data hasil gabah, jerami, dan serapan P baik P-total maupun P berasal dari pupuk (menggunakan TSP bertanda  $^{32}\text{P}$ ).

Dari Tabel 1 dan 2 dapat dikemukakan bahwa tidak terdapat perbedaan pertumbuhan tanaman padi gogo yang ditanam menggunakan sistem pergiliran tanaman: padi-

Tabel 1. Pertumbuhan tanaman padi

Perlakuan	Tinggi tanaman		Jumlah anakan	
	75 HST	118 HST	75 HST	118 HST
	.....cm		.....btg/rpn.....	
A1	89,4 <sup>b</sup>	124,8 <sup>b</sup>	11,9 <sup>a</sup>	8,5 <sup>a</sup>
B1	96,4 <sup>b</sup>	129,3 <sup>b</sup>	12,9 <sup>a</sup>	9,1 <sup>a</sup>
A2	61,9 <sup>a</sup>	94,9 <sup>a</sup>	24,8 <sup>b</sup>	15,0 <sup>b</sup>
B2	62,8 <sup>a</sup>	95,2 <sup>a</sup>	23,3 <sup>b</sup>	14,1 <sup>b</sup>
KK, % :	4,4	6,2	38,9	34,7

Catatan :

Tanda beda (a,b) pada masing-masing data berlaku untuk masing-masing kolom (berlaku untuk setiap Tabel berikutnya)

Perlakuan A : Sistem pergiliran tanaman kc.tunggak-padi-kedelai

B : Sistem pergiliran tanaman kc.tunggak-padi-jagung

Indeks 1 : Varietas Danau Tempe

2 : Varietas Atomita-4

HST : Hari setelah tanam

Tabel 2. Pertumbuhan varietas tanaman padi

Perlakuan	Tinggi tanaman		Jumlah anakan	
	75 HST	118 HST	75 HST	118 HST
	.....cm.....		...btg/rpn.....	
V1	92,9 <sup>b</sup>	127,0 <sup>b</sup>	12,9 <sup>a</sup>	8,7 <sup>a</sup>
V2	62,3 <sup>a</sup>	95,1 <sup>a</sup>	24,1 <sup>b</sup>	14,6 <sup>b</sup>
KK, % :	4,4	6,2	38,9	34,7

Catatan :

Perlakuan V1 : Menggunakan varietas Danau Tempe

V2 : Menggunakan varietas Atomita-4

HST : Hari setelah tanam

kedelai-kacang tunggak dan sistem pergiliran padi-jagung-kacang tunggak. Adanya perbedaan yang jelas dijumpai pada jumlah anakan varietas padi yang ditanam. Selain itu tinggi tanaman varietas padi Danau Tempe lebih tinggi daripada varietas Atomita-4.

Akan tetapi dilihat dari jumlah anakan varietas Atomita-4 lebih unggul daripada varietas Danau Tempe. Nilai koefisien keragaman untuk parameter tinggi tanaman relatif rendah akan tetapi untuk jumlah anakan relatif tinggi. Hal ini menyatakan adanya ketidakseragaman antar kelompok sebagai akibat pemakaian sistem penanaman yang dilakukan (tanam langsung).

Selain itu dilihat dari hasil analisis kandungan P-tanah tersedia sebelum percobaan, adanya ketidakseragaman pertumbuhan tanaman diduga erat kaitannya dengan ketersediaan P yang besar kisarannya.

Tabel 3. Hasil dan serapan P yang terakumulasi dalam gabah dan tanaman

Perlakuan	Hasil		Ser.P-total		Ser.P-pupuk		Ef. Serapan P
	Gabah	Jerami	Gabah	Tanaman	Gabah	Tanaman	
	....t/ha....		....kg/ha....		....kg/ha....		...% ..
A1	3,644 <sup>b</sup>	5,253 <sup>a</sup>	8,713 <sup>b</sup>	12,328 <sup>b</sup>	2,511 <sup>b</sup>	3,687 <sup>a</sup>	9,4 <sup>a</sup>
B1	3,750 <sup>b</sup>	6,258 <sup>a</sup>	8,936 <sup>b</sup>	12,935 <sup>b</sup>	2,703 <sup>b</sup>	3,824 <sup>a</sup>	9,7 <sup>a</sup>
A2	1,938 <sup>a</sup>	6,548 <sup>ab</sup>	4,007 <sup>a</sup>	7,340 <sup>a</sup>	1,428 <sup>a</sup>	3,069 <sup>a</sup>	7,8 <sup>a</sup>
B2	1,864 <sup>a</sup>	9,134 <sup>b</sup>	4,211 <sup>a</sup>	11,399 <sup>b</sup>	1,029 <sup>a</sup>	4,344 <sup>a</sup>	11,1 <sup>a</sup>
KK, % :	10,5	20,2	12,5	33,9	14,5	33,9	

Catatan :

Perlakuan A : Sistem pergiliran tanaman padi-kedelai-kc.tunggak

B : Sistem pergiliran tanaman padi-jagung -kc.tunggak

Indeks 1 : Varietas Danau Tempe

2 : Varietas Atomita-4

HST : Hari setelah tanam

Tabel 4. Hasil dan serapan P yang terakumulasi dalam gabah dan tanaman varietas padi

Perlakuan	Hasil		Ser.P-total		Ser.P-pupuk		Ef. Serapan P
	Gabah	Jerami	Gabah	Tanaman	Gabah	Tanaman	
	....t/ha....		....kg/ha....		....kg/ha....		...% ..
V1	3,697 <sup>b</sup>	5,756 <sup>a</sup>	88,256 <sup>b</sup>	12,632 <sup>b</sup>	2,607 <sup>b</sup>	3,856 <sup>a</sup>	9,8 <sup>a</sup>
V2	1,901 <sup>a</sup>	7,841 <sup>b</sup>	4,109 <sup>a</sup>	9,370 <sup>a</sup>	1,229 <sup>a</sup>	3,707 <sup>a</sup>	9,4 <sup>a</sup>
KK, % :	10,5	20,2	12,5	14,1	14,5	33,9	33,9

Catatan :

Perlakuan V1 : Menggunakan varietas Danau Tempe

V2 : Menggunakan varietas Atomita-4

HST : Hari setelah tanam

Hasil gabah dan serapan P (P-total dan P-pupuk) disajikan dalam Tabel 3 dan 4. Dari dua tabel tersebut dapat dikemukakan bahwa tidak dijumpai adanya pengaruh sistem pergiliran tanaman yang dapat dilihat pada parameter hasil, serapan P-total dan serapan P-pupuk. Adanya perbedaan nyata dijumpai pada varietas tanaman yang digunakan.

Varietas Danau Tempe ternyata lebih unggul daripada varietas Atomita-4 dilihat dari hasil gabah, serapan P-total yang terakumulasi dalam gabah dan tanaman serta serapan P-pupuk yang terakumulasi dalam gabah. Akan tetapi dilihat dari serapan P-pupuk yang terakumulasi dalam tanaman tidak dijumpai adanya perbedaan. Hal ini diduga disebabkan oleh adanya hasil jerami yang relatif lebih besar pada varietas Atomita-4. Lebih besarnya hasil jerami ini berakibat pada lebih besarnya serapan P-pupuk yang terakumulasi pada jerami. Keadaan ini yang diduga merupakan penyebab tidak ditemukan adanya perbedaan antara varietas Danau Tempe dengan varietas Atomita-4 dalam hal serapan P-pupuk tanaman. Efisiensi serapan P-pupuk yang terakumulasi dalam tanaman berkisar antara 7,8 sampai 11,1 %.

#### KESIMPULAN

1. Serapan P berasal dari pupuk yang terakumulasi dalam tanaman padi gogo di lahan masam Ultisol Batumarta, Kab. OKU, Prop. Sumatera Selatan relatif rendah dengan efisiensi serapan antara 7,8 sampai 11,1 %.
2. Hasil padi gogo besarnya dipengaruhi oleh varietas yang ditanam. Hasil gabah varietas Danau Tempe berkisar antara 3,644 sampai 3,750 ton/ha dan hasil varietas Atomita-4 antara 1,864 sampai 1,938 ton/ha.



3. Kandungan P-tersedia dalam tanah pra percobaan cukup besar variasinya.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. DARMAWIJAYA, M. I., Klasifikasi Tanah, BPTK Gambung, Bandung, (1980).
2. WIJAYA ADHI, I P.G., Tinjauan sifat kimia ultisol dalam kaitannya dengan pengapuran dan efisiensi pemupukan fosfor, Konsumsi Upland Working Group AARD-IFDC Joint Project, 10 Agustus, Bogor (1985).
3. SOEPARDI, G. , Pengelolaan pupuk P di lahan kering, disajikan dalam Pertemuan Teknis Evaluasi Kerjasama Penelitian dan Pengujian Pupuk ZA dan TSP di PT. Petro Kimia Gersik, 5-6 Des. (1983).
4. MITROSUHARDJO, M. M., ABDULLAH, N., SISWORO, W. H., SIRWANDO, H.W., SUMARNA, N., dan McINTYRE, J.L., "Pengaruh seresah pada kelembapan tanah di lahan kering yang ditanami palawija", Aplikasi Teknik Nuklir di Bidang Pertanian dan Peternakan (Ris. Pert. Ilm., Jakarta, 9-10 Juli 1985), PAIR-BATAN, (1985) 379.
5. MITRASUHARDJO, M.M., " Effect of soil moisture stress on nitrogen uptake and fixation by plants", Isotopes and Radiation Techniques in Soil Physics and Irrigation Studies (Proc. Symp., Aix-En-Provence, 1983), IAEA, Vienna, (1983). 353.
6. SOIL RESEARCH CENTER, Draft Progress Report Result from Field Experiments, 1982/83 through 1984/85 (Upland Working Group Consumption, 5 Mei 1986, Bogor (1986).