

PENGARUH PUPUK NPK dan PUPUK MIKRO TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI PADI PADA INCEPTISOL BOGOR

Joko Purnomo

Peneliti Balitbangtan di Balai Penelitian Tanah

ABSTRAK

Penelitian dilaksanakan pada tanah Inceptisol Bogor menggunakan rancangan acak kelompok dengan 8 perlakuan dan diulang 3 kali. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk NPK dan pupuk anorganik mikro terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman padi sawah Inceptisol dari Bogor. Perlakuan yang diberikan adalah kontrol, NPK dosis standar, NPK Standar + $\frac{1}{4}$ dosis Pupuk mikro, serta $\frac{3}{4}$ NPK standar dikombinasikan dengan pupuk mikro $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$, 1, dan $1\frac{1}{4}$ dosis pupuk Mikro. Tanaman padi yang ditanam adalah IR 64 dengan jarak tanam 25 x 25 cm.

Hasil Penelitian menunjukkan bahwa tanah yang digunakan untuk penelitian adalah berstatus P sedang dan K sedang, sehingga dosis pemupukan yang digunakan pada penelitian ini adalah 300 kg urea, 75 kg SP 36, dan 50 kg KCl/ha. Pupuk NPK dapat meningkatkan bobot gabah kering panen secara nyata dibandingkan Kontrol. Hasil tertinggi sebesar 6,8 t GKP/ha dicapai pada perlakuan $\frac{3}{4}$ NPK dan 1x dosis pupuk mikro. Pupuk anorganik mikro efektif dapat meningkatkan produksi gabah kering panen (GKP) dan gabah kering giling (GKG). Peningkatan hasil gabah kering giling mengikuti persamaan $GKG = 3,42 + 0,565x - 0,047x^2$, dengan $R^2 = 0,57$; dimana x adalah dosis anorganik mikro per hektar. Dari persamaan tersebut diketahui bahwa dosis optimum pupuk anorganik mikro adalah 6 kg/ha. Pupuk anorganik mikro dapat digunakan sebagai pupuk pelengkap NPK pada tanah sawah berstatus P sedang - tinggi.

Kata kunci : pupuk NPK, pupuk anorganik mikro, Padi IR 64, gabah kering panen

ABSTRACT

The experiment was conducted on Inceptisol Bogor using a randomized block design with 8 treatments and repeated 3 times. The purpose of this research is to know the effect of NPK fertilizer and micro inorganic fertilizer on growth and yield of Inceptisol rice field from Bogor. The treatments were control, standard dose NPK, NPK Standard + $\frac{1}{4}$ dose of micro fertilizer, and $\frac{3}{4}$ NPK standard combined with micro fertilizer $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$, 1, and $1\frac{1}{4}$ doses of micro fertilizer. Rice planted is IR 64 with spacing 25 x 25 cm.

The results showed that the soil used for the study was moderate of P and K so that the dose of fertilization used in this study was 300 kg urea, 75 kg SP 36, and 50 kg KCl/ha. NPK fertilizer can significantly increase the weight of dry harvest grain compared to Control. The highest yield of 6.8 t GKP/ha was achieved in the treatment $\frac{3}{4}$ NPK and 1x micro fertilizer dose. Micro fertilizers can effectively increase the production of dry grain and dry grain. The increase of dry grain yield follows the $GKP = 3,42 + 0,565 x - 0,047 x^2$ equation, with $R^2 = 0,57$; where x is the micro inorganic dose per hectare. From the equation, it is known that the optimum dosage of micro fertilizer is 6 kg/ha. Micro fertilizer can be used as a complementary fertilizer NPK in medium to high P status paddy soil.

Keywords: NPK fertilizer, anorganic micro fertilizer, IR 64 Rice variety, dry harvest grain

LATAR BELAKANG

Jumlah penduduk Indonesia pada tahun 2014 sebanyak 254,9 juta jiwa dengan laju pertumbuhan penduduk sebesar 1,49% (BPS (2016)). Beras merupakan sumber karbohidrat utama bagi penduduk Indonesia. Luas lahan sawah Indonesia adalah sekitar 8,112 juta ha dengan luas panen sekitar 14,116 juta ha. Pada tahun 2015, Produksi gabah Nasional sebesar 75,397 juta ton gabah kering panen. Pemerintah melalui Program Upaya Khusus (Upsus) telah berhasil meningkatkan produksi padi tersebut melalui perluasan panen dan peningkatan provitas padi (BPS.2016).

Pemerintah harus menjaga produksi nasional padi untuk mengimbangi peningkatan jumlah penduduk, beralih-fungsinya lahan sawah, kesuburan tanah yang merosot, ketidak seimbangan hara dalam tanah, dan perubahan iklim yang dinamis. Pupuk an-organik N, P, K merupakan sarana produksi yang menonjol untuk menopang keberhasilan peningkatan produksi padi. Akhir-akhir ini disadari bahwa penggunaan pupuk anorganik saja tidak lagi memberikan peningkatan hasil padi yang nyata. Hasil kajian Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat bahwa produksi lahan-lahan sawah di Jawa telah mengalami “*levelling off*” dimana untuk memperoleh produktivitas padi yang sama diperlukan input yang lebih banyak atau penambahan input yang banyak tidak diimbangi dengan penambahan hasil padi yang proporsional (Setyorini *et al.*, 2004). Hasil kajian tersebut meneguhkan bahwa pemberian pupuk selayaknya mengikuti prinsip-prinsip pemupukan berimbang dan yang diperlukan sesuai kebutuhan tanaman. Pemupukan yang terus menerus terutama hara P menyebabkan status hara P dalam tanah sawah sebagian besar tergolong tinggi dan menyebabkan ketidakseimbangan hara dalam tanah. Hasil yang sama dikemukakan oleh Cox dan Kamprath (1972) bahwa penggunaan varietas unggul dengan pemupukan anorganik takaran tinggi dalam jangka panjang menyebabkan unsur hara makro lainnya dan unsur mikro terkuras.

Sofyan *et al.* (2004) menyatakan bahwa dari hasil penelitian diketahui bahwa sebagian besar, sekitar 85%, status hara P pada tanah sawah intensifikasi di Jawa tergolong status hara P sedang – tinggi. Apabila kondisi hara dalam tanah berlebih atau kekurangan dapat menyebabkan ketidak-seimbangan hara dalam tanah. Tingginya hara fosfat dalam tanah dapat menekan ketersediaan hara mikro dalam tanah, utamanya Zn. Penambahan dosis P hingga 120 ppm P, menurunkan serapan Zn dalam tanaman padi sawah (Damayanti *et al.*, 2016). Dosis pemupukan Zn umumnya antara 5-10 kg Zn/ha dengan batas kritis Zn tersedia (DTPA) adalah sekitar 0,8 mg Zn/kg (Dobermann and Fairhurst. 2000). Setyorini *et al.*, 2004 mengemukakan bahwa tanah-tanah sawah intensifikasi terindikasi kahat Zn, antara lain Jawa, Sulawesi Selatan, Nusa Tenggara Barat. Kekahatan Zn dapat terjadi juga pada tanah berpasir yang mengalami pencucian lanjut, tanah berkadar bahan organik tinggi, tanah bereaksi alkalin, tanah berdrainase buruk dan selalu tergenang, serta tanah yang terus-menerus ditanami padi dengan pemupukan takaran tinggi (Soepardi, 1982 *dalam* Al Jabri, 2007). Al Jabri (2007) kekahatan Zn pada tanah sawah di Indonesia dijumpai antara lain pada tanah Grumusol, tanah organik dan Latosol. Tanah sawah intensifikasi yang mengalami kahat Zn (< 1 ppm Zn-DTPA) terdapat di Jawa, Lombok 53.750 dan di Sulawesi Selatan (Al-Jabri *et al.* 1990).

Pemupukan Zn dapat dilakukan dengan disebar atau mencelupkan akar bibit padi ke larutan Zn. Mengingat dosis Zn yang rendah, agar penyebarannya merata perlu diberikan bersamaan dengan pupuk yang lain. Al Jabri *et al.* (1990) merekomendasikan cara pencelupan akar tanaman padi dengan pada larutan yang mengandung 5% ZnSO₄ selama 5 menit dan pengembalian semua jerami padi ke lahan sawah.

Setyorini *et al.* (2004) belum ada indikasi kekahatan Cu (Cuprum) pada tanah sawah intensifikasi. Namun demikian untuk menjaga keseimbangan hara, Setyorini *et al.* (2004) tetap menganjurkan pemberian 5-10 kg Cu/ha selama masa pertanaman 5 tahun atau merendam akar bibit padi pada konsentrasi 1% CuSO₄ selama 1 jam.

Pupuk mikro diperlukan tanaman dalam jumlah yang relatif sedikit, akan tetapi apabila tanah mengalami kahat unsur mikro dapat berpengaruh terhadap pertumbuhan, kualitas dan hasil tanaman. Pemupukan anorganik N, P, K secara terus menerus dan tanpa pengembalian jerami/sisa panen dapat menurunkan ketersediaan hara mikro dalam tanah. Tujuan penelitian adalah mengetahui pengaruh pemberian pupuk NPK dan pupuk anorganik mikro terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman padi sawah varietas IR 64 pada Inceptisol dari Bogor. Pupuk anorganik mikro yang digunakan dalam penelitian ini merupakan pupuk anorganik mikro berbentuk padat dengan warna kehitaman yang mengandung 0,66% Mn; 3,04% Cu; 17,7% Zn; dan 0,70% B.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada lahan milik petani di desa Galuga, Kecamatan Cibungbulan, Kabupaten Bogor selama satu musim tanam pada bulan Maret sampai dengan bulan September 2016. Penelitian menggunakan rancangan Acak Kelompok dengan 8 perlakuan dan diulang 4 kali (Tabel 1).

Tabel 1. Jenis dan takaran pupuk NPK dan pupuk anorganik mikro

No.	Perlakuan	Dosis pupuk (kg/ha)			
		Urea	SP-36 ¹⁾	KCl ¹⁾	An-organik Mikro ²⁾
1.	Kontrol lengkap	-	-	-	-
2.	NPK Standar	300	75	50	-
3.	NPK Standar + ¼ An Org Mikro	300	75	50	2
4.	¾ NPK + ¼ An Org Mikro ³⁾	225	75	50	2
5.	¾ NPK + ½ An Org Mikro	225	75	50	4
6.	¾ NPK + ¾ An Org Mikro	225	75	50	6
7.	¾ NPK + 1 An Org Mikro	225	75	50	8
8.	¾ NPK + 1¼ An Org Mikro	225	75	50	10

Keterangan:

- 1) Dosis pupuk SP-36 dan KCl ditetapkan berdasarkan hasil analisis tanah menggunakan PUTS, yaitu P dan K berstatus sedang.
- 2) Kandungan hara pupuk anorganik mikro : 17,7% Zn; 3,04% Cu; 0,70% B, dan 0,66% Mn.
- 3) Pupuk an-organik mikro

Ukuran petak yang digunakan adalah 4 m x 5 m. Varietas padi yang digunakan adalah IR 64. Pemupukan SP-36 diberikan satu kali pada saat tanaman berumur 7 hari setelah tanam (HST) dengan cara disebar di atas permukaan tanah. Pemberian pupuk Urea dan KCl diberikan 2 kali, masing-masing 1/2 dosis yang diberikan pada umur 7 HST dan sisanya diberikan pada umur 30-40 HST. Pupuk anorganik mikro diberikan 2 kali bersamaan dengan waktu pemberian urea dan KCl masing-masing setengah dosis. Pemberian pupuk urea, KCl, dan anorganik mikro diberikan dengan cara disebar, dengan kondisi air genangan macak-macak.

Tanaman padi ditanam pada umur 18 hari setelah semai dengan jarak tanaman 25cm x 25cm. Penyulaman dilakukan segera setelah terlihat ada tanaman padi yang mati pada umur tanaman kurang dari 7 HST, sehingga pertumbuhannya tidak berbeda atau ketinggalan.

Untuk mengetahui perbedaan pengaruh perlakuan yang diberikan digunakan analisis sidik ragam (ANOVA) dan diikuti dengan uji lanjutan beda

nyata antar perlakuan menggunakan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada selang kepercayaan 5 %. Efektivitas pupuk yang diuji dihitung menggunakan *Relative Agronomy Effectiveness* (RAE). RAE adalah perbandingan antara kenaikan hasil karena penggunaan suatu pupuk dengan kenaikan hasil dengan penggunaan pupuk standar dikalikan 100 (Machay *et al.*, 1984).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sifat Tanah

Sifat tanah sebelum percobaan menunjukkan bahwa tekstur tanah di lokasi percobaan adalah liat dengan pH tanah masam. Kadar bahan organik dalam tanah tergolong rendah, kadar P-HCl 25% (potensial) tergolong sangat tinggi dan P tersedia (Bray 1) tergolong rendah. Kadar K potensial tergolong rendah, sedangkan kadar K-tersedia (NH₄Oac) tergolong sedang. Kadar kation tukar Ca, Mg juga sangat tinggi. Kapasitas kation tukar tergolong sedang (Tabel 2). Dengan mengetahui sifat-sifat tanah tersebut, maka tanah di lokasi percobaan mempunyai tingkat kesuburan tanah tergolong sedang dengan status P tanah tinggi.

Kadar bahan organik rendah-sedang di lokasi percobaan mengindikasikan bahwa kecepatan dekomposisi bahan organik cukup tinggi dan sebagian bahan organik tidak dikembalikan ke lahan. Rendahnya bahan organik berkontribusi dalam tingkat kesuburan tanah, bila kadar bahan organik tinggi biasanya tingkat kesuburan tanah juga tinggi, demikian juga bila kadar bahan organik rendah biasanya tingkat kesuburan tanah juga rendah.

Kadar P potensial yang tinggi disebabkan terjadi akumulasi P dalam tanah akibat pemberian pupuk P yang terus menerus. Sofyan *et al.* (2004) mengemukakan bahwa status hara P tanah sawah di P Jawa sebagian besar, sekitar 85% luas, adalah sedang-tinggi. Lokasi penelitian adalah berupa sawah semi intensifikasi dengan pola padi-padi-palawija/bero/sayuran, dengan pemberian pupuk P yang tinggi. Kadar P dalam tanah yang tinggi dapat menyebabkan kadar hara lain seperti Zn dan Cu menjadi rendah. Kadar Zn dan Cu tersedia (Morgan -Wolf) di lokasi penelitian tergolong rendah-sedang.

Tabel 2. Sifat tanah Inceptisol, Bogor sebelum percobaan

No	Penetapan	Unit	Besaran	Kategori
1	Tekstur Tanah			
	• Pasir	%	4	liat
	• Debu	%	32	
	• Liat	%	64	
2	pH			
	• pH-H ₂ O (1:5)	-	5,4	masam
	• pH-KCl (1:5)	-	4,5	

No	Penetapan	Unit	Besaran	Kategori
3	Bahan Organik			
	• C (Walkley and Black)	%	1,97	rendah
	• N (Kjeldahl)	%	0,21	rendah
	• C/N	-	9	
4	Kadar P dan K			
	• P-P ₂ O ₅ (HCl 25%)	mg/100 g	90	st
	• K-K ₂ O (HCl 25%)	mg/100g	9	rendah
	• P-P ₂ O ₅ (Bray 1)	ppm	7,7	rendah
	• K-K ₂ O (Morgan)	ppm	88	
5	Nilai Tukar Kation (NH ₄ -Acetat 1N, pH7)			
	• Ca	cmol/kg	5,99	st
	• Mg	cmol/kg	1,31	st
	• K	cmol/kg	0,17	rendah
	• Na	cmol/kg	0,20	rendah
	• Jumlah	cmol/kg	7,67	rendah
	• KTK	cmol/kg	12,34	sedang
	• KB	%	62	tinggi
6	Kadar Hara Mikro (Morgan Wolf)			
	• Mn	ppm	9,4	
	• Cu	ppm	0,4	
	• Zn	ppm	1,6	
	• B	ppm	0,4	
7	Kadar Hara Mikro (Total)			
	• Mn	ppm	779	
	• Cu	ppm	41,6	
	• Zn	ppm	74,5	
	• B	ppm	144	

Keterangan : st = sangat tinggi

Hasil Tanaman

Pada umur 4 MST perlakuan Kontrol menghasilkan tinggi tanaman yang berbeda nyata lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Perlakuan pupuk NPK dan pupuk anorganik mikro tidak berpengaruh nyata pada tinggi tanaman padi yang diamati pada umur 8 MST dan saat panen (Tabel 3).

Tabel 3. Pengaruh perlakuan terhadap tinggi tanaman padi IR 64 di Bogor

No.	Perlakuan	Tinggi Tanaman Padi (cm)		
		4 MST	8 MST	Panen
1.	Kontrol	44,5 b	83,1 a	98,6 a
2.	NPK Standar	52,6 a	90,5 a	103,6 ab
3.	NPK Standar+ $\frac{1}{4}$ An org. Mikro	52,4 a	89,0 a	100,3 ab
4.	$\frac{3}{4}$ NPK+ $\frac{1}{4}$ An org. Mikro	51,7 a	91,8 a	104,8 ab
5.	$\frac{3}{4}$ NPK+ $\frac{1}{2}$ An org. Mikro	52,0 a	88,3 a	101,8 ab
6.	$\frac{3}{4}$ NPK+ $\frac{3}{4}$ An org. Mikro	52,1 a	87,5 a	105,4 b
7.	$\frac{3}{4}$ NPK+1 An org. Mikro	53,9 a	90,5 a	100,5 ab
8.	$\frac{3}{4}$ NPK+ $\frac{1}{4}$ An org. Mikro	49,1 a	88,6 a	102,9 ab

Keterangan: angka yang dalam kolom sama yang diikuti dengan huruf sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% menurut DMRT

Pada 4 MST, jumlah anakan per rumpun pada Kontrol dan $\frac{3}{4}$ NPK + $\frac{1}{4}$ anorganik mikro berbeda nyata lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Pada 8 MST dan saat panen, jumlah anakan produktif/malai pada Kontrol berbeda nyata dengan NPK standar, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Jumlah malai produktif pada saat panen pada Kontrol adalah 12 malai/rumpun berbeda nyata dengan NPK standar yang menghasilkan 16 malai produktif/rumpun. Dengan kata lain, Perlakuan Kontrol sama baiknya dalam menghasilkan jumlah malai produktif dibandingkan perlakuan yang lain. Pemberian pupuk anorganik mikro tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah anakan dan jumlah malai produktif (Tabel 4).

Tabel 4. Pengaruh perlakuan terhadap jumlah anakan padi dan malai produktif

No.	Perlakuan	Jumlah Anakan (anakan/rumpun)		Malai Produktif (malai/rumpun)
		4 MST	8 MST	Panen
1.	Kontrol	5 a	14 a	12 a
2.	NPK Standar	6 b	17 b	16 b
3.	NPK Standar+ $\frac{1}{4}$ An org. Mikro	6 b	16 ab	15 ab
4.	$\frac{3}{4}$ NPK+ $\frac{1}{4}$ An org. Mikro	6 b	15 ab	14 ab
5.	$\frac{3}{4}$ NPK+ $\frac{1}{2}$ An org. Mikro	6 b	15 ab	15 ab
6.	$\frac{3}{4}$ NPK+ $\frac{3}{4}$ An org. Mikro	6 b	16 ab	15 ab
7.	$\frac{3}{4}$ NPK+1 An org. Mikro	6 b	15 ab	15 ab
8.	$\frac{3}{4}$ NPK+ $\frac{1}{4}$ An org. Mikro	5 a	15 ab	14 ab

Keterangan: angka yang dalam kolom sama yang diikuti dengan huruf sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% menurut DMTR

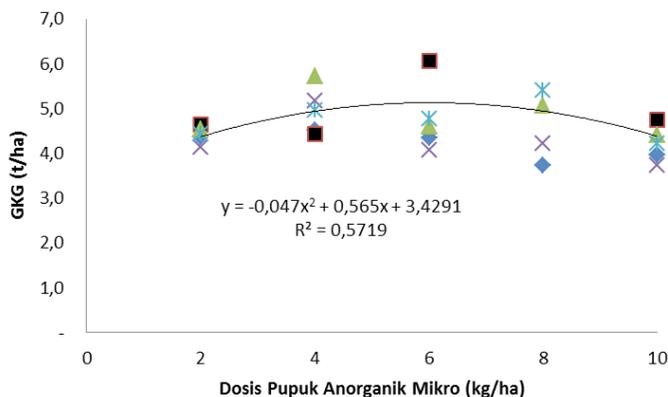
Perlakuan NPK dan pupuk anorganik mikro tidak secara nyata meningkatkan bobot jerami kering (Tabel 5). Dengan demikian pemberian pupuk NPK dan pupuk organik mikro memberikan respon yang sama dengan perlakuan Kontrol dalam menghasilkan jerami. Perlakuan Kontrol dan NPK standar memberikan respon pemupukan yang tidak nyata terhadap hasil GKP dan GKG, walaupun memberikan selisih hasil sekitar 1 t/ha. Pada perlakuan $\frac{1}{4}$ anorganik mikro, perlakuan NPK standar dan $\frac{3}{4}$ NPK tidak nyata meningkatkan hasil GKP dan GKG, walaupun ada peningkatan sebanyak 0,3 t/ha. Perlakuan $\frac{3}{4}$ NPK + $\frac{1}{2}$ anorganik mikro dan $\frac{3}{4}$ NPK + $\frac{3}{4}$ anorganik mikro secara nyata meningkatkan hasil GKP dibandingkan dengan Kontrol. Perlakuan $\frac{3}{4}$ NPK + 1x anorganik mikro secara nyata meningkatkan hasil gabah kering giling (GKG) dibandingkan Kontrol (Tabel 5). Hasil gabah tertinggi dicapai pada perlakuan $\frac{3}{4}$ NPK + 8 kg anorganik mikro/ha sebesar 5,41 GKG t/ha, sedangkan hasil terendah didapatkan pada Kontrol sebesar 3,33 t GKG/ha.

Tabel 5. Pengaruh perlakuan terhadap bobot jerami kering (jerami), gabah kering panen (GKP), gabah kering giling (GKG), dan RAE

No.	Perlakuan	Jerami (t/ha)	Gabah (t/ha)		RAE-GKG
			GKP	GKG	
1.	Kontrol	4,95 a	5,32 a	3,33 b	0
2.	NPK Standar	5,58 a	6,38 ab	4,25 ab	100
3.	NPK Standar+ $\frac{1}{4}$ an org. Mikro	5,69 a	6,56 ab	4,54 ab	131
4.	$\frac{3}{4}$ NPK+ $\frac{1}{4}$ an org. Mikro	5,81 a	6,15 ab	4,42 ab	118
5.	$\frac{3}{4}$ NPK+ $\frac{1}{2}$ an org. Mikro	5,00 a	6,90 b	4,96 ab	176
6.	$\frac{3}{4}$ NPK+ $\frac{3}{4}$ an org. Mikro	5,77 a	6,81 b	4,77 ab	155
7.	$\frac{3}{4}$ NPK+1 an org. Mikro	5,71 a	6,34 ab	5,41 a	225
8.	$\frac{3}{4}$ NPK+1 $\frac{1}{4}$ an org. Mikro	5,48 a	6,65 ab	4,21 ab	95

Keterangan: angka yang dalam kolom sama yang diikuti dengan huruf sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% menurut DMTR

Perlakuan Kontrol tidak menghasilkan GKG berbeda secara nyata untuk semua perlakuan kecuali $\frac{3}{4}$ NPK + 1x an organik mikro . Peningkatan dosis pupuk anorganik mikro $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$, 1, dan 1 $\frac{1}{4}$ x atau 2, 4, 6, 8, dan 10 kg anorganik mikro /ha tidak menghasilkan GKG yang beda nyata perlakuan. Berdasarkan Gambar 1, diketahui bahwa hubungan GKG mengikuti persamaan $GKG = 3,42 + 0,565x - 0,047x^2$, dengan $R^2 = 0,57$; dimana x adalah dosis pupuk anorganik mikro per hektar. Dari persamaan tersebut diketahui bahwa dosis optimum adalah 6 kg/ha.



Gambar 1. Hubungan antara gabah kering giling (GKG) dengan dosis .

RAE (Relative Agronomic Effectiveness) adalah perbandingan relatif antara kenaikan hasil karena penggunaan suatu pupuk dengan kenaikan hasil dengan penggunaan pupuk standar kali 100. Pupuk standar adalah NPK standar, Kontrol adalah kontrol tanpa pupuk, sedangkan pupuk perlakuan adalah perlakuan menggunakan pupuk anorganik mikro. Nilai RAE pupuk standar adalah 100 dan nilai RAE perlakuan kontrol adalah 0 (nol). Nilai RAE berdasarkan hasil GKG diketahui bahwa nilai RAE tertinggi sebesar 225 dicapai pada $\frac{3}{4}$ NPK + 8 kg anorganik mikro /ha (Tabel 5).

KESIMPULAN

1. Pupuk anorganik mikro efektif untuk meningkatkan produksi gabah kering panen dan gabah kering giling. Peningkatan hasil gabah kering giling mengikuti persamaan $GKG = 3,42 + 0,565x - 0,047x^2$, dengan $R^2 = 0,57$; dimana x adalah dosis anorganik mikro per hektar. Dari persamaan tersebut diketahui bahwa dosis optimum pupuk anorganik mikro adalah 6 kg/ha dengan nilai RAE 176.
2. Pupuk anorganik mikro dapat digunakan sebagai pupuk pelengkap NPK pada tanah sawah berstatus P sedang hingga tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

Al Jabri M., Soepartini, dan J. Sri Adiningsih. 1990. Status hara Zn pada lahan sawah. Hal 427-464 Prosiding Lokakarya Nasional Efisiensi Penggunaan Pupuk. Cisarua, 12-13 Nopember 1990. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat.

- Al Jabri M., 2007. Perkembangan uji tanah dan strategi program uji tanah masa depan di Indonesia. J. Litbang Pertanian, 2007. <http://pustaka.litbang.pertanian.go.id/publikasi/p3262072.pdf>
- BPS. 2016. Statistik Indonesia. Biro Pusat Statistik 2016.
- Cox, F.R., and Kamprath. 1972. Micronutrient soil test. *In* Micronutrient in Agriculture. Ed: J.J. Mortvedt, P.M. Giordano, and W.L. Lindsay. SSSA Inc. Madison Wisconsin, USA.
- Damayanti, K; H. Hanum, dan A. Lubis. 2016. Pemberian pupuk P dan Zn untuk meningkatkan ketersediaan P dan Zn tanah sawah. J. Agroteknologi V4. No 3. Juni 2016. H 2040-2047. E-ISSN. No 2337 – 6597.
- Dobermann, A. and T. Fairhurst. 2000. Rice : Nutrient disorders and nutrient Management. Hand book series. Potash and phosphate institute (PPI) dan IRRI.
- Machay, A.D., J.K. Syers, and P.E.H. Gregg. 1984. Ability of chemical extraction procedures to assess the agronomic effectiveness of phosphate rock material. *New Zealand Journal of Agricultural Research* 27:219-230.
- Kementerian Pertanian. 2011. Permentan 43/2011 tentang Tata Cara Pendaftaran Pupuk Anorganik
- Setyorini D., L.R Widowati, dan Sri Rochayati. 2004. Teknologi pengelolaan hara tanah sawah intensifikasi. Hal 137-168 dalam Tanah Sawah dan Teknologi Pengelolaannya. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat.
- Sofyan A., Nurjaya, dan A. Kasno. 2004. Status hara sawah untuk rekomendasi pemupukan. Hal 83-114 dalam Tanah Sawah dan Teknologi Pengelolaannya. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih disampaikan kepada PT Pupuk Sriwijaya yang telah membantu menyediakan pupuk anorganik mikro Nutremag.