

# KAJIAN EFEKTIVITAS PUPUK NPK (15-15-6-4) PADA PADI DI LAHAN SAWAH IRIGASI KABUPATEN MALANG

M. Saeri, Suwono dan Amik Krismawati

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur  
Jl. Raya Karangploso Km 4 Malang, Jawa Timur

## ABSTRACT

**The Effective Assessment of NPK Fertilizer for Irrigated rice in Malang District.** The suboptimal rice production on irrigated rice in Malang was due to the low fertilization efficiency. The objective of the single fertilizer and compound fertilizer application study on irrigated rice was to understand the fertilization efficiencies on irrigated rice. The on-farm experiment was conducted at Sekarpuro Village, Pakis District, Malang Regency in the first dry season (April – July 2007) and the types of soil was Regosol with sand loam texture. The design of the experiment was a Randomized Completely Block Design (RCBD), with 13 treatments and 3 replications. Treatments to be tested were : T<sub>1</sub> = without fertilizer, T<sub>2</sub> = 300 kg NPK (15-15-6-4)/ha, T<sub>3</sub> = 100 kg Urea/ha + 100 kg ZA/ha, T<sub>4</sub> = 100 kg Urea/ha + 100 kg ZA/ha + 100 kg NPK (15-15-6-4)/ha, T<sub>5</sub> = 100 kg Urea/ha + 100 kg ZA/ha + 200 kg NPK (15-15-6-4)/ha, T<sub>6</sub> = 100 kg Urea/ha + 100 kg ZA/ha + 300 kg NPK (15-15-6-4)/ha, T<sub>7</sub> = 200 kg Urea/ha + 100 kg ZA/ha, T<sub>8</sub> = 200 kg Urea/ha + 100 kg SP-36/ha + 100 kg NPK (15-15-6-4)/ha; T<sub>9</sub> = 200 kg Urea/ha + 100 kg ZA/ha + 100 kg NPK (15-15-6-4)/ha, T<sub>10</sub> = 200 kg Urea/ha + 100 kg ZA/ha + 300 kg NPK (15-15-6-4)/ha, T<sub>11</sub> = 300 kg Urea/ha + 100 kg ZA/ha + 100 SP-36/ha + 75 kg KCl/ha, T<sub>12</sub> = 200 kg Urea/ha + 100 kg ZA/ha + 200 kg NPK Phonska/ha. The data were analyzed using ANOVA and BNT. The results of combining macro inorganic fertilizers and alternative fertilizers showed that treatment (a) where 200 kg Urea combined with 100 kg ZA and 300 kg NPK (15-15-6-4) provided Cibogo dried grains yield with 6.28 t/ha with RC 3.17, thus increasing farmer's income to Rp.14,130,000, giving a profit of Rp.9,677,050, with treatment (b) where 200 kg of Urea combined with 100 kg ZA and 200 kg NPK Phonska provided Cibogo dried grains yield with as much as 6,05 t/ha with R/C 3.22 thus increasing farmer's income to Rp.13,612,500, giving a profit of Rp.9,380,700. From economical point of view by combining fertilizers gave the economic advantage with higher revenue cost ratio and profit compared to single fertilization system

**Key words :** *alternative fertilizer, macro anorganic fertilizer, rice, rainfed rice*

## ABSTRAK

Belum optimalnya produktivitas padi di lahan sawah, antara lain disebabkan oleh rendahnya efisiensi pemupukan. Kajian pemupukan alternatif pada padi sawah dilaksanakan di Desa Sekarpuro, Kecamatan Pakis, Kabupaten Malang di Musim Kemarau I (April - Juli) tahun 2007, termasuk jenis tanah Regosol dengan tekstur tanah lempung berpasir. Rancangan percobaan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 12 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan yang dikaji adalah (1). Tanpa pemupukan, T<sub>1</sub> = tanpa pupuk, T<sub>2</sub> = 300 kg NPK(15-15-6-4)/ha, T<sub>3</sub> = 100 kg Urea/ha + 100 kg ZA/ha, T<sub>4</sub> = 100 kg Urea/ha + 100 kg ZA/ha + 100 kg NPK (15-15-6-4)/ha, T<sub>5</sub> = 100 kg Urea/ha + 100 kg ZA/ha + 200 kg NPK (15-15-6-4)/ha, T<sub>6</sub> = 100 kg Urea/ha + 100 kg ZA/ha + 300 kg NPK (15-15-6-4)/ha, T<sub>7</sub> = 200 kg Urea/ha + 100 kg ZA/ha, T<sub>8</sub> = 200 kg Urea/ha + 100 kg SP-36/ha + 100 kg NPK (15-15-6-4)/ha; T<sub>9</sub> = 200 kg Urea/ha + 100 kg ZA/ha + 100 kg NPK (15-15-6-4)/ha, T<sub>10</sub> = 200 kg Urea/ha + 100 kg ZA/ha + 300 kg NPK (15-15-6-4)/ha, T<sub>11</sub> = 300 kg Urea/ha + 100 kg ZA/ha + 100 SP-36/ha + 75 kg KCl/ha, T<sub>12</sub> = 200 kg Urea/ha + 100 kg ZA/ha + 200 kg NPK Phonska/ha. Analisis data menggunakan ANOVA dilanjutkan dengan uji BNT. Hasil pengkajian penggunaan pupuk makro anorganik yang dikombinasikan dengan pupuk alternatif menunjukkan bahwa (a). 200 kg Urea/ha + 100 kg ZA/ha + 300 kg

*Kajian Efektivitas Pupuk NPK (15-15-6-4) pada Padi di Lahan Sawah Irigasi Kabupaten Malang (M. Saeri, Suwono dan Amik Krismawati)*

NPK (15-15-6-4)/ha, memberikan hasil gabah kering giling (GKG) varietas Cibogo sebesar 6,28 t/ha dengan R/C 3,17 dan memberikan penerimaan usahatani sebesar Rp.14.130.000,- keuntungan sebesar Rp.9.677.050,- dan (b). 200 kg Urea/ha + 100 kg ZA/ha + 200 kg NPK Phonska/ha memberikan hasil gabah kering giling (GKG) varietas Cibogo sebesar 6,05 t/ha dengan R/C 3,22 dan memberikan penerimaan sebesar Rp.13.612.500,- serta keuntungan sebesar Rp. 9.380.700,-.

**Kata kunci :** *pupuk alternatif, pupuk makro anorganik, padi, lahan sawah irigasi*

## PENDAHULUAN

Usaha mempertahankan swasembada beras mengalami beberapa hambatan, salah satu diantaranya adalah munculnya gejala pelandaian peningkatan produktivitas (*leveling off*). Penyebab gejala ini diantaranya adalah ketidakseimbangan unsur hara dalam tanah akibat praktek pemupukan yang hanya menekankan pada pupuk unsur hara makro terutama N saja. Untuk mengatasi masalah ini diterapkan kebijaksanaan pemupukan berimbang, pemupukan berimbang adalah pemberian pupuk yang didasarkan atas ketersediaan unsur hara dalam tanah dan disesuaikan dengan kebutuhan tanaman. Konsep pemupukan berimbang menekankan agar tanaman padi tidak hanya dipupuk N dan P saja, tetapi perlu dipupuk dengan unsur hara lainnya sesuai kebutuhan tanaman dan ketersediaannya dalam tanah (Fagi dan Makarim, 1990; Setyorini dan Abdulrahman, 2008 ). Usaha yang telah dilakukan saat ini adalah meningkatkan mutu intensifikasi melalui perbaikan penerapan pemupukan anorganik (N, P, K, S dan unsur mikro). Berdasarkan pemantauan dan pengamatan di lapang menunjukkan adanya kecenderungan harga pupuk tunggal yang semakin meningkat. Untuk mengantisipasi masalah tersebut, maka Pemerintah mendorong beredarnya pupuk majemuk alternatif sebagai salah satu upaya mengurangi penggunaan pupuk tunggal (Mustaha *et al.*, 2001) .

Las (2003) lebih lanjut menyatakan bahwa peran teknologi, terutama varietas dan teknologi pemupukan sangat nyata dalam peningkatan produktivitas maupun produksi

nasional. Hasil kajian FAO menunjukkan bahwa secara partial, varietas memberikan kontribusi sebesar 16%, namun jika diintegrasikan dengan pupuk dan irigasi, peningkatan produksi padi dapat mencapai 75%.

Dirjen Tanaman Pangan dan Hortikultura (1999), lebih jauh menyebutkan bahwa secara umum yang dimaksud dengan pupuk alternatif adalah jenis-jenis pupuk di luar pupuk buatan tunggal N, P dan K (Urea, ZA, TSP/SP-36, dan KCl) yang dikelompokkan menjadi 5 kelompok yaitu : (1). Pupuk Makro Anorganik, (2). Pupuk Organik, (3). Bahan Pembenah Tanah, (4). Pupuk Mikroba, dan (5). Pupuk Pelengkap. Kelompok pupuk makro anorganik adalah yang paling banyak jenisnya. Persyaratan pupuk makro anorganik sebagai sumber Nitrogen, Fosfat, dan Kalium adalah bahwa kandungan Pupuk Nitrogen, Pupuk Fosfat, dan Pupuk Kalium mempunyai masing – masing kandungan N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, dan K<sub>2</sub>O minimal 10% (Puslitbangtanak, 2000). Sesuai Surat Keputusan Menteri Pertanian (2003), semua produk pupuk harus dilakukan pengujian mutu dan efektivitasnya sebelum dipasarkan.

Nitrogen adalah salah satu unsur utama yang diperlukan tanaman dan sangat mempengaruhi tingkat produktivitas tanaman. Karena N sangat penting peranannya maka tanaman sangat respon terhadap ketersediaan N. Sebagian besar bentuk N yang diserap tanaman padi adalah NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, proses kimia dan biologi sangat mempengaruhi ketersediaan N pada tanah sawah. Tanaman membutuhkan N paling besar dibandingkan unsur hara lainnya. Pupuk N mutlak harus diberikan bila mengharapkan hasil yang tinggi, oleh sebab itu dapat dikatakan bahwa pupuk N merupakan faktor penentu

tingginya hasil gabah. Pupuk N yang banyak digunakan adalah urea dan amonium sulfat (ZA), pemberiannya disebar merata sebagai pupuk dasar maupun pupuk susulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemupukan urea dengan cara disebar dipermukaan tanah, menyebabkan efisiensinya rendah, yakni 30 - 40%, sisanya hilang melalui proses pencucian, terbawa aliran permukaan, volatilisasi NH<sub>3</sub>, imobilisasi, denitrifikasi dan kompetisi dengan gulma. Dengan demikian pemberian pupuk N harus disesuaikan dengan kondisi lahan dan kebutuhan tanaman (Setyorini dan Abdulrahman, 2008).

Anjuran umum penggunaan P pada padi sawah adalah 100 kg SP-36/ha. Dalam rangka meningkatkan efisiensi penggunaan P, maka padi sawah yang telah menerapkan intensifikasi padi lebih dari 10 tahun dianjurkan untuk tidak memberikan pupuk P setiap musim tanam, cukup diberikan 50 kg SP-36/ha dengan selang satu musim. Meskipun demikian sebgai besar hasil penelitian menunjukkan bahwa walaupun tanggap tanaman padi tidak nyata dengan pemberian P pada sawah-sawah berkadar P tinggi, tetapi hasilnya berkurang antara 200-600 kg gabah/ha bila P tidak diberikan (Hidayat *et al.*, 1990; Hidayat *et al.*, 2002).

Kalium sangat penting dalam setiap metabolisme dalam tanah, yaitu sintesis dari

asam amino dan protein dari ion-ion amonium (Sarief, 1986). Menurut Russel (1973), kalium ini juga penting dalam proses fotosintesis, sebab apabila terjadi keurangan kalium dalam daun, maka kecepatan asimilasi karbondioksida menurun. Jadi kalium berperan membntu pembentukan protein dan karbohidrat, mengeraskan jerami dan bagian kayu dari tanaman, serta meningkatkan resistensi terhadap penyakit. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh, manfaat dan dosis pupuk NPK (15-15-6-4) terhadap pertumbuhan dan peningkatan hasil padi sawah.

## METODOLOGI

Penelitian dilaksanakan pada lahan sawah irigasi di Desa Sekarpuro, Kecamatan Pakis, Kabupaten Malang, jenis tanah Aluvial (Inceptisol), dengan pola tanam padi-padi-padi. Percobaan lapang dilaksanakan pada musim kemarau (MK) tahun 2007, mulai bulan April - Agustus 2007.

Materi percobaan yang digunakan adalah pupuk Urea, ZA, SP-36, KCl, NPK(15-15-6-4), dan pupuk NPK Phonska 15-15-15, benih padi yang ditanam adalah Cibogo. Percobaan lapang disusun dalam Rancangan Acak Kelompok

Tabel 1. Perlakuan Pemupukan NPK (15-15-6-4) pada Padi Sawah di Kabupaten Malang, MK 2007

No	Dosis Pemupukan (kg/ha)				
	Urea	ZA	SP-36	KCl	NPK (15-15-6-4)
T <sub>1</sub>	0	0	0	0	0
T <sub>2</sub>	0	0	0	0	300
T <sub>3</sub>	100	100	0	0	0
T <sub>4</sub>	100	100	0	0	100
T <sub>5</sub>	100	100	0	0	200
T <sub>6</sub>	100	100	0	0	300
T <sub>7</sub>	200	100	0	0	0
T <sub>8</sub>	200	100	0	0	100
T <sub>9</sub>	200	100	0	0	200
T <sub>10</sub>	200	100	0	0	300
T <sub>11</sub>	300	100	100	75	0
T <sub>12</sub>	200	100	0	0	200 kg Phonska/ha

(RAK), diulang tiga kali. Perlakuan yang dicoba adalah kombinasi pemupukan NPK(15-15-6-4) dengan beberapa pupuk lainnya, yang terdiri dari dua belas perlakuan. Susunan perlakuan dosis pupuk selengkapnya disajikan pada Tabel 1.

### **Pelaksanaan Percobaan**

Tanah diolah dengan bajak dan cangkul, selanjutnya diratakan dengan garu, luas plot percobaan 4 m x 5 m. Saluran pemasukan dan pengeluaran air setiap plot dipisahkan agar tidak terjadi pengaruh pupuk lain kecuali perlakuan yang dicobakan. Bibit padi yang ditanam varietas Cibogo, dipindah tanamkan pada umur 21 hari dengan jarak tanam 20 cm x 20 cm, 3 hingga 4 batang per rumpun. Seluruh dosis pupuk SP-36, KCl, NPK (15-15-6-4) dan NPK Phonska dan 100 kg ZA/ha diberikan bersamaan tanam dengan cara disebar merata, pupuk Urea sisanya diberikan umur 21 hari sebanyak setengah bagian dan setengah bagian sisanya diberikan umur 35 hari.

Pengairan dilaksanakan sedemikian rupa sehingga dihindari kekurangan air selama proses pertumbuhannya, dilakukan 1 minggu sekali. Penyirangan dilakukan sebanyak 2 kali, yakni umur 15 hari dan umur 28 hari, pertanaman harus dihindarkan dari pengaruh gulma, atau tanaman bebas dari gulma. Pengendalian hama dan penyakit dilaksanakan secara intensif, baik secara mekanik maupun kimia, pertanaman dihindarkan dari gangguan hama dan penyakit. Pengendalian hama penggerek batang dilakukan bersamaan dengan pemupukan kedua menggunakan pestisida granul, diikuti dengan penyemprotan menggunakan insektisida, pengendalian hawar daun disemprot dengan fungisida dilakukan 2 kali, pada umur 40 hari dan 60 hari setelah tanam. Panen dilaksanakan apabila sekitar 90% gabah setiap malai telah menguning yaitu 107 hari setelah tanam.

Data yang dikumpulkan adalah status hara tanah sebelum percobaan (Tabel 2), data pertumbuhan, komponen hasil dan hasil gabah yang meliputi: (1). Tinggi tanaman, (2). Jumlah

anakan/rumpun, (3). Jumlah malai/rumpun, (4). Persentase gabah isi, (5). Bobot 1000 butir gabah, dan (6). Hasil Gabah Kering Giling (GKG)

### **Analisis Data**

Data hasil pengamatan ditabulasi dan dianalisis dengan analisis sidik ragam (*Analysis of Variance*) dan bila F hitung nyata, diteruskan ke uji BNT-5% (Beda Nyata Terkecil) (Gomez and Gomez, 1993; Sastrosupadi, 2005).

Analisis biaya dan pendapatan dilakukan dengan analisis Input Output.  $\Pi = TR - TC$ , ( $\Pi$  = Keuntungan, TR = Total Penerimaan dan TC = Total Biaya). R/C digunakan untuk mengukur tingkat kelayakan inovasi, jika  $B/C > 1$  layak untuk diterapkan, jika  $B/C < 1$  inovasi tersebut tidak layak untuk diterapkan. (Soekartawi, 2002)

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Analisis Sifat Kimia Tanah**

Lokasi penelitian merupakan lahan sawah irigasi teknis dengan jenis tanah Aluvial (Inceptisol), dengan pola tanam padi-padi-padi. Berdasarkan hasil analisis tanah sebelum percobaan (Tabel 2), menunjukkan reaksi tanah adalah netral (nilai pH-H<sub>2</sub>O 6,3) dengan kelas tekstur lempung berpasir, kandungan C-organik dikategorikan sedang (2,91%), demikian pula kandungan N-total adalah sedang (0,39%).

Menurut Dobermman dan Fairhurst (2000), sifat-sifat tanah tersebut memberikan kondisi yang baik untuk pertanaman padi, fiksasi hara oleh Ca, Mg, Fe maupun Al relatif rendah. Nilai kapasitas tukar kation (KTK) adalah tinggi (41,91 mg/100 g), kandungan basa-basa dapat ditukar (K, Ca, Mg dan Na) adalah tinggi, KTK merupakan sifat kimia yang sangat berhubungan erat dengan kesuburan tanah, hal ini disebabkan tanah dengan nilai KTK yang tinggi mampu menyerap dan menyanggah unsur hara lebih banyak sehingga ketersediaan hara bagi tanaman

Tabel 2. Hasil Analisis Tanah Lokasi Pengkajian Pemupukan NPK (15-15-6-4), di Malang MK, 2007)

No.	Macam Analisis	Satuan	Nilai	Kriteria
1	pH (H <sub>2</sub> O)	-	6,30	NT
2	C-Organik	%	2,91	Sd
3	N-Total (Kjeldahl)	%	0,39	Sd
4	P-Olsen	ppm	104	T
5	K- dd (NH <sub>4</sub> OAc)	mg/100 g	0,96	T
6	Na- dd, (NH <sub>4</sub> OAc)	mg/100 g	1,13	ST
7	Ca – dd, (NH <sub>4</sub> OAc)	mg/100 g	13,13	T
8	Mg –dd, (NH <sub>4</sub> OAc)	mg/100 g	4,79	T
9	KTK (NH <sub>4</sub> OAc)	mg/100 g	41,91	ST
10	Tekstur: - pasir	%	60	Lempung berpasir
	- debu	%	22	
	- liat	%	18	

Keterangan: NT = netral; A= asam; R=rendah; Sd= sedang; T=tinggi; ST= sangat tinggi

juga lebih banyak (Hardjowigeno, 1992; Dobermann dan Fairhurst, 2000).

Kandungan hara fosfat (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) dan Kalium (K<sub>2</sub>O) tersedia pada lokasi percobaan adalah tinggi, yakni P-tersedia sebesar 104 mg/100 g dan kandungan K-tersedia adalah 2,16 mg/100 g. Berdasarkan kriteria Staf Pusat Penelitian Tanah cit *Term of Reference* Survei Kapabilitas Tanah (1983), kandungan P dan K lokasi percobaan adalah tinggi (Tabel 2).

Dari beberapa sifat kimia tanah tersebut di atas dapat dikatakan bahwa status kesuburan tanah di lokasi percobaan adalah cukup untuk mendukung proses produksi tanaman padi (Pusat Penelitian Tanah cit *Term of Reference* Survei Kapabilitas Tanah (1983); Setyorini dan Abdulrachman, 2008).

#### Hasil Analisis Pupuk NPK (15-15-6-4)

Hasil analisis pupuk NPK (15:15:6:4) dan pupuk NPK Phonska 15:15:15 sebagai pembanding menunjukkan bahwa kandungan hara kedua pupuk tersebut tidak jauh berbeda antara yang tercantum pada label kemasan dengan hasil analisis laboratorium (Tabel 3).

Tabel 3. Hasil Analisis Laboratorium Pupuk NPK (15-15-6-4) dan NPK Phonska (Baristand Surabaya, 2006)

Macam Analisis	Nilai	Metode
Kadar N (%)	15,17	SNI 02-2803-2000
Kadar P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (%)	18,03	SNI 02-2803-2000
Kadar K <sub>2</sub> O (%)	9,82	SNI 02-2803-2000
Kadar MgO (%)	6,28	SNI 02-2804-2005
Kadar air (%)	1,92	SNI 02-2803-2000
Arsenic (As) (ppm)	0,0	Arsenic Test
Mercury (Hg) (ppm)	0,017	SNI 02-3776-2005
Cadmium (Cd) (ppm)	3,13	SNI 02-3776-2005
Timbal (Pb) (ppm)	12,07	SNI 02-3776-2005

Kandungan unsur hara N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> dan K<sub>2</sub>O pupuk NPK (15-15-6-4) berturut-turut adalah 15,17% N; 18,03% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> dan 9,82% K<sub>2</sub>O. Kenyataan ini menunjukkan bahwa kandungan unsur hara N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> dan K<sub>2</sub>O pupuk NPK (15-15-6-4) adalah sesuai dengan persyaratan teknis minimal pupuk majemuk NPK, yakni total kumulatif kandungan hara N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> dan K<sub>2</sub>O pada pupuk majemuk NPK minimal 30% (SK Mentan, No. 09/Kpts/TP.260/1/2003). Demikian pula dengan kandungan logam berat (As, Hg, Pb dan Cd) pada pupuk NPK (15-15-6-4) adalah lebih rendah dari persyaratan teknis minimal pupuk majemuk NPK oleh Deptan (2003), yakni tidak mengandung As, mengandung 0,0175 ppm

Hg, mengandung 3,13 ppm Cd dan mengandung 12,07 ppm Pb (Tabel 3).

Kandungan unsur hara N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> dan K<sub>2</sub>O pupuk NPK Phonska (15:15:15) sebagai pembanding juga telah sesuai dengan persyaratan teknis minimal pupuk majemuk NPK oleh Departemen Pertanian (2003), yakni mengandung 13,48% N, mengandung P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> dan K<sub>2</sub>O berturut-turut sebesar 15,92% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> dan 16,18% K<sub>2</sub>O

umur 55 hari setelah tanam pupuk NPK (15-15-6-4) mampu meningkatkan tinggi tanaman pada dosis 200 kg/ha yang dikombinasikan dengan 200 kg Urea dan 100 kg ZA, dibanding dengan kontrol, namun penambahan takaran pupuk NPK (15-15-6-4) menjadi 200 sampai 300 kg/ha tidak memberikan pengaruh yang nyata. Hasil pengamatan tinggi tanaman padi pada umur 35, 55 hari dan saat panen disajikan pada Tabel 4.

Pemupukan NPK (15-15-6-4) dengan dosis 100, 200 dan 300 kg/ha baik yang dibarengi dengan pemupukan 100 kg maupun

Tabel 4. Pengaruh Pemupukan NPK (15-15-6-4) terhadap Tinggi Tanaman Padi di Kabupaten Malang (MK-2007)

No	Perlakuan (kg/ha)				Tinggi tanaman (cm)			
	Urea	ZA	SP-36	KCl	NPK	35 HST	55 HST	Saat panen
T <sub>1</sub>	0	0	0	0	0	46,2 d	54,3 e	64,8 d
T <sub>2</sub>	0	0	0	0	300 <sup>1)</sup>	50,9 c	61,1 e	69,0 c
T <sub>3</sub>	100	100	0	0	0	52,9 bc	65,4 e	73,5 b
T <sub>4</sub>	100	100	0	0	100 <sup>1)</sup>	56,8 ab	71,4 abcd	73,7 b
T <sub>5</sub>	100	100	0	0	200 <sup>1)</sup>	60,4 a	70,3 cd	73,0 b
T <sub>6</sub>	100	100	0	0	300 <sup>1)</sup>	57,8 a	70,6 cd	75,2 ab
T <sub>7</sub>	200	100	0	0	0	57,0 a	73,5 abc	74,7 ab
T <sub>8</sub>	200	100	0	0	100 <sup>1)</sup>	58,8 a	70,7 bcd	76,3 ab
T <sub>9</sub>	200	100	0	0	200 <sup>1)</sup>	59,1 a	74,8 ab	74,8 ab
T <sub>10</sub>	200	100	0	0	300 <sup>1)</sup>	60,4 a	73,0 abc	77,7 a
T <sub>11</sub>	300	100	100	75	0	57,3 a	72,6 abc	76,0 ab
T <sub>12</sub>	200	100	0	0	200 <sup>2)</sup>	60,5 a	75,3 a	76,5 ab
BNT - 5%						3,96	4,16	3,95
KK. (%)						4,15	3,56	3,16

Keterangan : <sup>1)</sup> NPK(15-15-6-4); <sup>2)</sup> NPK Phonska;

HST = hari setelah tanam, KK = Koefisien Keragaman

Nilai dalam kolom yang sama bila diikuti huruf tidak sama, berbeda nyata (BNT-5%);

## Pertumbuhan Vegetatif

### Tinggi tanaman

Pemberian pupuk NPK (15-15-6-4) berpengaruh nyata pada peningkatan tinggi tanaman padi pada umur 35 hari setelah tanam (hst) pada dosis 100, 200 dan 300 kg/ha baik yang dikombinasikan dengan dosis takaran 100 dan 200 kg Urea/ha + 100 kg ZA/ha., semua takaran berbeda nyata dengan kontrol. Pada

200 kg urea/ha + 100 kg ZA/ha maupun tanpa pupuk N, berpengaruh nyata terhadap peningkatan tinggi tanaman padi pada umur 35 hari setelah tanam (hst) dibandingkan dengan tinggi tanaman tanpa pemupukan (kontrol). Pada umur 55 hari setelah tanam pemupukan 100 kg/ha NPK (15-15-6-4) yang dibarengi dengan pemupukan 100 kg urea + 100 kg ZA/ha juga mampu meningkatkan tinggi tanaman dibandingkan dengan kontrol, namun

penambahan dosis pupuk NPK (15-15-6-4) menjadi 200 sampai 300 kg/ha tidak diikuti oleh peningkatan tinggi tanaman yang berbeda dibandingkan dengan tinggi tanaman yang dipupuk 100 kg/ha NPK (15-15-6-4) dibarengi pemupukan 100 kg Urea + 100 kg ZA/ha.

Selanjutnya pada umur 35 dan 55 hari setelah tanam, dosis 200 kg/ha pupuk NPK (15-15-6-4) maupun NPK Phonska yang dikombinasi dengan 200 kg Urea + 100 kg ZA memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap tinggi tanaman padi. Pada umur 107 hari setelah tanam, pemberian pupuk NPK (15-15-6-4) pada dosis 100 kg/ha, 200 kg/ha, dan 300 kg/ha dan 200 kg/ha NPK Phonska memberikan pengaruh yang tidak nyata.

Pertumbuhan tinggi tanaman sangat terkait dengan ketersediaan unsur hara dalam tanah. Dengan pemupukan yang tepat utamanya dosis dan waktu aplikasi yang tepat, maka unsure N, P dan K yang dibutuhkan tanaman akan ditranslokasikan ke organ vegetatif seperti batang yang tumbuh secara horizontal (Salisbury dan Ross, 1995).

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa pupuk NPK (15-15-6-4) maupun NPK Phonska dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman padi sawah. Hasil penelitian Mustaha *et al.* (2001), melaporkan bahwa perlakuan pupuk NPK Laba-laba dengan dosis 300 kg/ha + pupuk tunggal NPK setara dosis rekomendasi (246, 45 kg/ha, 198 kg/ha dan 199,8 kg/ha) memberikan respon tinggi tanaman padi sawah di lahan sawah irigasi di Desa Amotowo, Kabupaten Kendari yang terbaik.

Perlakuan pupuk NPK Phonska, Urea dan ZA dengan dosis masing-masing 300 kg/ha, 100 kg/ha dan 50 kg/ha memberikan tinggi tanaman padi sawah yang tertinggi yaitu 77,7 cm pada umur 110 hst di lahan sawah irigasi Banyuresmi, Kabupaten Garut (Suwalan *et al.*, 2002). Hasil penelitian Krismawati *et al.* (2003), menunjukkan bahwa hasil pengujian pupuk alternatif NPK Phonska pada tanaman jagung dapat memberikan tinggi tanaman tertinggi yaitu 209,13 cm di lahan kering Desa

Batuah, Kecamatan Dusun Tengah, Kabupaten Barito Selatan, Kalimantan Tengah.

### ***Jumlah anakan dan jumlah malai***

Pemberian pupuk NPK (15-15-6-4) tidak berpengaruh pada peningkatan jumlah anakan dan jumlah malai per rumpun pada umur 35 hst dengan dosis 100, 200 dan 300 kg/ha baik yang dikombinasi dengan dosis 100 dan 200 kg Urea/ha + 100 kg ZA/ha, sedangkan semua dosis berbeda nyata dengan kontrol, kecuali dosis 300 kg pupuk NPK (15-15-6-4)/ha tidak berbeda nyata. Hasil pengamatan jumlah anakan disajikan pada Tabel 5.

Pada umur 55 hari setelah tanam maupun pada saat panen, pupuk NPK (15-15-6-4) tidak mampu meningkatkan jumlah anakan dan jumlah malai per rumpun pada dosis 100 kg/ha yang dikombinasikan dengan 100 kg Urea/ha dan 100 kg ZA/ha. Penambahan dosis pupuk NPK (15-15-6-4) menjadi 200 sampai 300 kg per ha masih tidak memberikan pengaruh yang nyata. Selanjutnya pada dosis 200 kg/ha pupuk NPK (15-15-6-4) yang dikombinasi dengan 200 kg Urea/ha + 100 kg ZA/ha tidak memberikan pengaruh yang nyata dibanding dengan pupuk NPK Phonska pada dosis yang sama.

Cepat atau lambat tanaman memasuki fase generatif antara lain dipengaruhi oleh keseimbangan unsure hara yang terkandung dalam jaringan tanaman. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Gradner, Pearce dan Mitchell (1991), bahwa induksi pembungaan dan pembuahan sangat dipengaruhi oleh faktor pasokan unsur hara dan translokasi hasil fotosintesis. Selain itu juga adanya pengaruh lingkungan, dan suhu serta faktor genetik tanaman.

Suwalan *et al.* (2002), menyatakan bahwa jumlah anakan dan jumlah malai per rumpun yang paling banyak pada stadia anakan maksimum adalah pada perlakuan NPK Phonska, Urea dan ZA dengan dosis masing-masing 300 kg/ha, 100 kg/ha dan 50 kg/ha yaitu

Tabel 5. Pengaruh Pemupukan NPK(15-15-6-4) terhadap Jumlah Anakan dan Malai Tanaman padi di Kabupaten Malang (MK-2007)

No	Perlakuan (kg/ha)					Jumlah/rumpun					
	Urea	ZA	SP-36	KCl	NPK	Anakan 35 HST		Anakan 55 HST		Malai saat panen	
T <sub>1</sub>	0	0	0	0	0	23,2	c	21,8	c	22,3	ab
T <sub>2</sub>	0	0	0	0	300 <sup>1)</sup>	25,0	bc	23,0	bc	16,8	cd
T <sub>3</sub>	100	100	0	0	0	28,7	abc	30,3	ab	16,2	d
T <sub>4</sub>	100	100	0	0	100 <sup>1)</sup>	29,4	abc	30,1	ab	17,2	cd
T <sub>5</sub>	100	100	0	0	200 <sup>1)</sup>	30,6	ab	30,3	ab	20,0	abcd
T <sub>6</sub>	100	100	0	0	300 <sup>1)</sup>	35,0	a	33,0	a	20,7	abcd
T <sub>7</sub>	200	100	0	0	0	32,9	a	32,3	a	20,5	abcd
T <sub>8</sub>	200	100	0	0	100 <sup>1)</sup>	31,0	ab	31,3	a	21,7	abc
T <sub>9</sub>	200	100	0	0	200 <sup>1)</sup>	33,8	a	34,8	a	24,2	a
T <sub>10</sub>	200	100	0	0	300 <sup>1)</sup>	31,9	ab	34,8	a	18,0	bcd
T <sub>11</sub>	300	100	100	75	0	31,8	ab	36,5	a	21,7	abc
T <sub>12</sub>	200	100	0	0	200 <sup>2)</sup>	33,7	a	35,7	a	23,2	a
BNT- 5%						6,93		8,02		5,02	
KK						13,3		15,2		7,01	

Keterangan : <sup>1)</sup> NPK(15-15-6-4); <sup>2)</sup> NPK Phonska;

HST = hari setelah tanam, KK = Koefisien Keragaman

Nilai dalam kolom yang sama bila diikuti huruf tidak sama, berbeda nyata (BNT-5%)

30 batang dan 22 malai per rumpun pada padi lahan sawah di lahan sawah irigasi Banyuresmi, Kabupaten Garut.

### Hasil gabah

Perlakuan pupuk NPK (15-15-6-4) secara statistik tidak berbeda nyata dengan kontrol (perlakuan NPK Phonska 200 kg/ha + 200 kg Urea/ha + 100 kg ZA/ha) pada parameter persentase gabah isi, bobot 1000 butir gabah dan hasil gabah kering giling (GKG). Penambahan dosis pupuk NPK (15-15-6-4) dari 100 kg/ha menjadi 200 dan 300 kg/ha yang dikombinasikan dengan dosis 100 kg Urea/ha + 100 kg ZA/ha memberikan hasil yang tidak berbeda nyata pada persentase gabah isi per malai, bobot 1000 butir gabah dan hasil gabah kering giling (GKG). Pemberian pupuk NPK pada dosis 300 kg/ha yang dikombinasikan dengan 200 kg Urea/ha + 100 kg ZA/ha memberikan hasil yang seimbang dengan penggunaan pupuk NPK Phonska dengan dosis 200 kg/ha + 200 kg Urea/ha + 100 kg ZA/ha

pada parameter persenatse gabah isi, bobot 1000 butir gabah dan hasil gabah kering giling. Hasil pengamatan persentase gabah isi, bobot 1000 butir gabah dan hasil gabah kering giling disajikan pada Tabel 6.

Perlakuan pemupukan menggunakan pupuk majemuk NPK Pelangi dengan dosis 300 kg/ha yang dikombinasikan dengan penggunaan pupuk tunggal Urea, SP-36 dan KCl dengan dosis masing-masing 120 kg/ha, 0 kg/ha dan 50 kg/ha memberikan hasil gabah kering giling sebesar 6,06 t/ha di Kabupaten Sukoharjo (Pramono *et al.*, 2004)

Hasil penelitian Krismawati *et al.* (2003), menunjukkan bahwa hasil pengujian pupuk alternatif NPK Phonska pada tanaman jagung dapat menghasilkan 5,70 t/ha pipilan kering di lahan kering. Pramono *et al.* (2004), menyatakan penggunaan kombinasi antara pupuk tunggal (Urea, SP-36 dan KCl) dengan pupuk majemuk NPK memberikan hasil yang lebih baik atau lebih efektif dibandingkan penggunaan sumber pupuk N, P dan K dari

Tabel 6. Pengaruh Pupuk NPK (15-15-6-4) terhadap Hasil Gabah di Kabupaten Malang (MK-2007)

No.	Perlakuan (kg/ha)					Gabah isi (%)		Bobot 1000 butir (g)		Hasil GKG (t/ha)	
	Urea	ZA	SP-36	KCl	NPK						
T <sub>1</sub>	0	0	0	0	0	78,4	abc	27,8	a	3,45	d
T <sub>2</sub>	0	0	0	0	300 <sup>1)</sup>	85,2	a	27,4	a	4,36	c
T <sub>3</sub>	100	100	0	0	0	75,3	abc	22,2	b	5,22	b
T <sub>4</sub>	100	100	0	0	100 <sup>1)</sup>	74,6	abc	24,7	ab	5,87	ab
T <sub>5</sub>	100	100	0	0	200 <sup>1)</sup>	65,0	bcd	24,4	ab	5,90	a
T <sub>6</sub>	100	100	0	0	300 <sup>1)</sup>	78,3	abc	25,1	ab	6,19	a
T <sub>7</sub>	200	100	0	0	0	80,5	ab	25,5	ab	5,71	ab
T <sub>8</sub>	200	100	0	0	100 <sup>1)</sup>	68,4	abcd	24,2	ab	5,95	ab
T <sub>9</sub>	200	100	0	0	200 <sup>1)</sup>	62,2	cd	26,6	a	6,23	a
T <sub>10</sub>	200	100	0	0	300 <sup>1)</sup>	54,3	d	24,6	ab	6,28	a
T <sub>11</sub>	300	100	100	75	0	66,5	bcd	25,7	ab	5,92	a
T <sub>12</sub>	200	100	0	0	200 <sup>2)</sup>	53,9	d	24,2	ab	6,05	a
BNT - 5%						16,88		3,90		0,66	
K K. (%)						14,2		2,96		7,04	

Keterangan : <sup>1)</sup> NPK(15-15-6-4); <sup>2)</sup> NPK Phonska;

GKG = gabah kering giling, kadar air 14%, KK = Koefisien Keragaman

Nilai dalam kolom yang sama bila diikuti huruf tidak sama, berbeda nyata (BNT-5%)

pupuk tunggal. Hasil ini relevan dengan apa yang dilaporkan oleh Pramono *et al.* (2001), bahwa pengujian pupuk majemuk PK lebih efektif dari pemberian pupuk P dan K yang bersumber dari pupuk tunggal. Pada hasil percobaan yang lain Purnomo *et al.* (1998), melaporkan bahwa efektivitas penggunaan pupuk majemuk NPK, dapat setara, lebih baik atau kurang dibandingkan dengan penggunaan pupuk tunggal, tergantung kondisi biofisik atau lokasi.

### Analisis finansial usahatani padi

Analisis efisiensi dalam pengujian pupuk diperlukan untuk memberikan gambaran kelayakan ekonomi dari pupuk yang diuji dibandingkan dengan pupuk yang telah ada dan biasa digunakan. Analisis efisiensi dilakukan secara sederhana, artinya dilakukan analisis input output yang disebabkan oleh perbedaan perlakuan pupuk dan ongkos panen. Dengan

demikian penerapan teknologi usahatani lain selain pupuk diasumsikan sama untuk semua perlakuan pupuk. Analisis efisiensi didasarkan atas harga input dan output pada saat pengujian berlangsung. Pada saat pengujian pupuk, tercatat harga input dan output sebagai berikut: Urea pril = Rp1500,-/kg; ZA = Rp.1300,-/kg; NPK (15-15-6-4) = Rp.2.750,-/kg; NPK Phonska 15-15-15 = Rp.1800,-/kg; SP-36 = Rp.1800,-/kg; KCl = Rp.2.500,-/kg; Ongkos panen, angkut dan pengeringan per kg gabah GKG = Rp.165,-, dan harga Gabah Kering Giling (GKG) = Rp.2.250,-/kg. Dalam analisis ini yang dihitung adalah perubahan atau tambahan biaya akibat penggunaan pupuk yang berbeda, biaya panen dan nilai output akibat penggunaan pupuk yang berbeda tersebut. Keuntungan dihitung dengan cara nilai jual hasil dikurangi biaya pupuk dan biaya panen, sehingga keuntungan pemupukan dapat dihitung. (Tabel 7).

Tabel 7. Pengaruh Dosis Pupuk terhadap Tingkat Keuntungan Usahatani Padi Sawah, Kabupaten Malang

Kode Perlakuan	Biaya			Total Biaya	Prod. t/ha	Nilai Prod. Rp.	Keuntungan Rp	B/C
	Tenaga kerja + Pestisida	Pupuk	Panen					
T <sub>1</sub>	2.445.000		569.250	3.014.250	3,45	7.762.000	4.748.250	1,58
T <sub>2</sub>	2.445.000	825.000	719.400	3.989.400	4,36	9.810.000	5.820.600	1,46
T <sub>3</sub>	2.445.000	270.000	861.300	3.576.000	5,22	11.745.000	8.168.700	2,28
T <sub>4</sub>	2.445.000	545.000	968,550	3.958.550	5,87	13.207.500	9.248.950	2,34
T <sub>5</sub>	2.445.000	820.000	986.700	4.251.700	5,90	13.275.000	9.023.300	2,12
T <sub>6</sub>	2.445.000	1.095.000	1.021.350	4.561.350	6,19	13.927.500	9.366.150	2,05
T <sub>7</sub>	2.445.000	420.000	942.150	3.807.150	5,71	12.847.500	9.040.350	2,37
T <sub>8</sub>	2.445.000	695.000	981.750	4.121.750	5,95	13.387.500	9.265.750	2,25
T <sub>9</sub>	2.445.000	970.000	1.027.950	4.442.950	6,23	14.017.500	9.574.550	2,15
T <sub>10</sub>	2.445.000	1.245.000	1.036.200	4.726.200	6,28	14.130.000	9.403.800	1,99
T <sub>11</sub>	2.445.000	937.500	976.800	4.359.300	5,92	13.320.000	8.960.700	2,06
T <sub>12</sub>	2.445.000	780.000	998.250	4.223.250	6,10	13.612.500	9.389.250	2,22

Pada Tabel 7 terlihat bahwa biaya pupuk terendah terjadi pada perlakuan 3 (tiga), yaitu 100 kg Urea/ha + 100 kg ZA/ha dan biaya pupuk tertinggi adalah pada perlakuan 10 (sepuluh), yaitu 200 kg Urea/ha + 100 kg ZA/ha + 300 kg NPK (15-15-6-4)/ha. Keuntungan tertinggi dicapai pada perlakuan dosis pupuk 200 kg Urea/ha + 100 kg ZA/ha + 200 kg NPK (15-15-6-4)/ha sebesar Rp.12.019.550,- dan keuntungan terendah adalah pada perlakuan tanpa pupuk, yaitu sebesar Rp.7.193.250,-, kemudian diikuti keuntungan terendah kedua yaitu pada perlakuan 2 (dua), 300 kg NPK (15-15-6-4)/ha, sebesar Rp.8.265.600,-. Dari beberapa perlakuan diatas maka perlakuan dosis 200 kg Urea/ha + 100 kg ZA/ha + 200 kg NPK (15-15-6-4)/ha bisa disarankan, karena memberikan produksi dan tingkat keuntungan yang tinggi. Selanjutnya pada Tabel 8 menyajikan data analisis Input Output secara lengkap untuk mengetahui tingkat efisiensi usahatani. Menurut Pramono *et al.* (2004), menyatakan bahwa perlakuan pemupukan Urea, SP-36, KCl dan NPK Pelangi masing – masing dengan dosis 100 kg/ha; 0; 0; 300 kg/ha, secara

ekonomis memberikan tingkat keuntungan dengan nilai B/C mencapai 1,93.

Hasil pengujian penggunaan pupuk majemuk NPK Pelangi dengan kombinasi pemberian pupuk dan pupuk tunggal pada tanaman padi di lokasi percobaan pada MK I 2003 di Kabupaten Sukoharjo, memberikan kelayakan ekonomis yang lebih baik dan dapat digunakan sebagai pupuk alternatif sumber pupuk padi sawah yang memiliki agroekosistem serupa. Biaya untuk menghasilkan setiap satuan gabah pada perlakuan B (100 kg Urea/ha; 0; 0; 300 kg NPK Pelangi/ha) lebih rendah, yaitu sebesar Rp.672,-, dibandingkan pola petani A (250 kg Urea/ha; 150 kg SP-36/ha; 100 kg KCl/ha; tanpa NPK Pelangi) yang mencapai Rp.821,-. Nilai B/C lebih besar dari 1 dan nilainya lebih besar dari pola A (kontrol) (Pramono *et al.*, 2004).

Analisis usahatani lebih lanjut untuk mengetahui tingkat efisiensi usahatani dari dua perlakuan yang mempunyai tingkat hasil tinggi, yaitu perlakuan 200 kg Urea/ha + 100 kg ZA/ha + 200 kg NPK (15-15-6-4) kg/ha dengan tingkat hasil 6,28 t/ha dan perlakuan 200 kg Urea/ha + 100 kg ZA/ha + 200 kg NPK Phonska/ha

Tabel 8. Analisis Finansial Usahatani Lanjut Penggunaan Pupuk NPK (15-15-6-4) dan NPK Phonska pada Tanaman Padi di Kabupaten Malang

Uraian Saprodi	Satuan per ha	Harga satuan (Rp)	Volume NPK		Nilai NPK (Rp)	
			15-15-6-4	Phonska	15-12-6-4	Phonska
Benih (kg)	kg	3.500	40	40	140.000	140.000
Pupuk (kg)					0	0
- Urea	kg	1.500	200	200	300.000	300.000
- ZA	kg	1.300	100	100	130.000	130.000
- Phonska	kg	1.800	0	200	0	360.000
- NPK 15-15-6-4	kg	2.750	200	0	550.000	0
- Insektisida	ltr	150.000	1	1	150.000	150.000
- Fungisida	ltr	180.000	1	1	180.000	180.000
- Rodentisida	kg	150.000	1	1	150.000	150.000
Biaya Saprodi					1.600.000	1.410.000
Tenaga Kerja	HOK					
- Pengol. Tanah	HOK	20.000	15	15	300.000	300.000
- Traktor	Borongan	600.000	borongan	borongan	600.000	600.000
- Pesemaian/daud	HOK	20.000	8	8	160.000	160.000
- Tanam	HOK	12.500	18	18	225.000	225.000
- Pemupukan	HOK	20.000	4	4	80.000	80.000
- Penyiangan	HOK	20.000	20	20	400.000	400.000
- Pengendalian H&P	HOK	20.000	3	3	60.000	60.000
- Panen, Proses, Angkut	Borongan	165/kg	0	0	1.027.950	998.250
Biaya Tenaga Kerja					2.852.950	2.823.250
Total Biaya					4.452.950	4.233.250
Hasil GKG	(Kg/ha)		6.280	6.050	-	-
Harga Jual	(Rp/kg)	2.250			-	-
Nilai Produksi	Rp				1.4130.000	13.612.500
Keuntungan	(Rp/ha)				9.677.050	9.380.700
R/C					3,17	3,22

dengan tingkat hasil 6,05 t/ha. Hasil analisis usahatani lebih lanjut disajikan pada Tabel 8.

Analisis usahatani diperhitungkan berdasarkan asumsi bahwa harga dasar gabah kering Rp.2.250,-/kg. Harga sarana produksi sesuai harga pada saat tanam dimana harga Urea = Rp.1.500 /kg, SP-36 = Rp.1.800,- /kg, KCl = Rp.2.500,-/kg, ZA = Rp.1.300 kg/ha, NPK (15-12-6-4) = Rp.2.750,-kg/ha dan NPK Phonska = Rp.1.800,- kg/ha.

Dari Tabel 8 dapat terlihat bahwa keuntungan tertinggi diperoleh pada (a). Perlakuan NPK (15-15-6-4) dosis 300 kg/ha yang dikombinasikan dengan 200 kg Urea/ha

+100 kg ZA/ha dimana produksi mencapai 6,28 t/ha dengan keuntungan Rp.9.677.050,- dan R/C 3,20, dan (b). Perlakuan NPK Phonska 200 kg/ha + 200 kg Urea/ha + 100 kg ZA/ha dimana produksi mencapai 6,05 t/ha dengan keuntungan Rp.9.380.700,- dan R/C 3,10.

Hasil pengkajian Krismawati *et al.* (2003), menunjukkan bahwa pengkajian pupuk alternatif pada tanaman jagung di lahan kering, pupuk NPK Phonska memberikan pendapatan sebesar Rp. 7.410.000,- dengan R/C sebesar 2,38, sedang NPK Mutiara dan NPK Grand S-15 memberikan pendapatan dan R/C masing – masing sebesar Rp.7.085.000,- dengan bilai R/C

sebesar 1,94 dan Rp.6.500.000,- dengan nilai R/C sebesar 1,87.

Berdasarkan nilai R/C, pada perlakuan pupuk NPK (15-15-6-4) dan NPK Phonska menunjukkan nilai R/C lebih besar dari 1 yaitu 3,17 dan 3,22. Hal ini berarti bahwa dari segi usahatani padi, teknologi dengan pemakaian baik pupuk NPK (15-15-6-4) maupun NPK Phonska layak untuk dikembangkan.

### KESIMPULAN DAN SARAN

1. Hasil pengujian pupuk terhadap pertumbuhan padi di lahan sawah irigasi, jenis tanah Regosol dengan tekstur lempung berpasir adalah: perlakuan pupuk 200 kg Urea/ha; 100 kg SP-36/ha; 300 kg NPK /ha dan perlakuan pupuk 200 kg Urea/ha; 100 kg SP-36/ha; 200 kg NPK Phonska memberikan pengaruh pertumbuhan vegetatif tinggi tanaman yang terbaik masing-masing 76,5 cm dan 77,7 cm.
2. Hasil gabah yang tertinggi pada perlakuan pupuk 200 kg Urea/ha; 100 kg SP-36/ha; 300 kg NPK/ha dan perlakuan pupuk 200 kg Urea/ha; 100 kg SP-36/ha; 200 kg NPK Phonska yaitu 6,28 t/ha GKG dan 6,05 t/ha GKG.
3. Perlakuan pupuk 200 kg Urea/ha; 100 kg SP-36/ha; 300 kg NPK/ha dan perlakuan pupuk 200 kg Urea/ha; 100 kg SP-36/ha; 200 kg NPK Phonska/ha memberikan pendapatan yang lebih tinggi daripada perlakuan pupuk yang lain yakni pendapatan sebesar Rp.14.130.000,- dengan nilai R/C sebesar 3,17 dan Rp.13.612.500,- dengan nilai R/C sebesar 3,22.
4. Dari segi usahatani padi, teknologi dengan pemakaian pupuk anorganik dikombinasikan dengan pupuk alternatif NPK dan NPK Phonska layak untuk dikembangkan.

### DAFTAR PUSTAKA

- Direktorat Jenderal Tanaman Pangan dan Hortikultura. 1999. Pedoman umum penerapan pupuk alternatif untuk sub sektor tanaman pangan dan hortikultura. Dalam Forum Koordinasi dan Konsultasi Pemanfaatan Pupuk Alternatif dalam Mendukung Gema Palagung 2001.
- Dobermman, A and T. Fairhust. 2000. Rice: Nutrient Disorder and nutrient management. International Rice Research Institute-Potash & Phosphate Institute (PPI) - Potash & Phosphate Institute of Canada(PPIC).
- Fagi, A.M. dan A.K. Makarim. 1990. Pelestarian swasembada beras: peluang dan tantangan. Risalah Rapat Kerja Hasil dan Program Penelitian Tanaman Pangan 1990. Puslitbangtan Bogor. p. 1-20.
- Gardner, P.G., R. B. Pearce dan R. L. Mitchell. 1991. Physiology of crop plants. Iowa State University, USA. 201p.
- Gomez, A.A and K.A. Gomez. 1993. Statistical procedures for agricultural research (2<sup>nd</sup> edition). An International Rice Research Institute Book. A Wiley Interscience Publication (John Wiley and Sons). NY,- Chichago,- Brisbane,- Toronto,-Singapura.
- Hardjowigeno, S. 1992. Ilmu tanah. PT. Mediatama Sarana Perkasa. Jakarta. 233 Hal.
- Hidayat, A., I. Nasution, R. Marzuki dan A. K. Makarim. 1990. Pengaruh pupuk fosfor terhadap pertumbuhan, hasil dan serapan hara padi sawah di Jawa Barat dan Lampung. Puslitbangtan. Bogor.
- Hidayat, A dan A. Mulyani. 2002. Lahan kering untuk pertanian. *dalam*: Teknologi Pengelolaan Lahan Kering Menuju Pertanian Produktif dan Ramah Lingkungan. Pusat Penelitian dan

- Pengembangan Tanah dan Agroklimat. Bogor. p 17-20.
- Krismawati, A., dan M. A. Firmansyah. 2003. Kajian pupuk alternatif di lahan kering Kalimantan Tengah. *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian* 8 (3) : 352-362.
- Las, I. 2003. Peta Perkembangan dan pemanfaatan varietas unggul padi. Dokumen, Okt. 2003.
- Menteri Pertanian Republik Indonesia, 2003. Surat keputusan Mentan No. 09/Kpts/TP.260/1/2003. Tentang Syarat dan Tata cara Pendaftaran pupuk anorganik. Departemen Pertanian. Jakarta
- Mustaha, M. A., Agussalim, Landu, I., Joko, C., dan Subandi. 2001. Pengujian efektivitas pupuk alternatif pada tanaman padi sawah dan cabai di Sulawesi Tenggara. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Tenggara. Kendari.
- Pramono, J., Samijan, Choliq, A., dan S. Willyanto. 2004. Kajian efisiensi pemupukan padi sawah dengan kombinasi pupuk tunggal dan pupuk majemuk NPK. Prosiding Seminar Nasional Inovasi Teknologi dan Kelembagaan Agribisnis. Pusat Penelitian dan Pengembangan Sosial Ekonomi Pertanian. Bogor. Hal 152-159.
- Purnomo, J., A. Kentjanasari dan S. Suping. 1998. Penelitian efisiensi pemupukan kalium pada tanah ultisols Lampung. Prosiding Pertemuan Komunikasi Hasil Penelitian Tanah dan Agroklimat. Bogor. 372 Hal.
- Puslittanak. 1983. Petunjuk teknis evaluasi lahan. Badan Litbang Pertanian. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Bogor.
- Russel. E. W. 1973. Soil conditions and plant growth. 10th ed. Longman. London.
- Salisbury, F. B. Dan C. W. Ross. 1995. Fisiologi Tumbuhan. Terjemahan oleh D. R. Lukman dan Sumaryono. Edisi Keempat. Penerbit ITB Bandung. 334 Hal.
- Sarief, E.S., 1986. Kesuburan dan pemupukan tanah pertanian. Pustaka Buana. Jakarta.
- Sastrosupadi, A. 2005. Rancangan percobaan praktis bidang pertanian. Kanisius. Yogyakarta. 276 Hal.
- Setyorini, D. dan S. Abdulrahman, 2008. Pengelolaan hara mineral tanaman padi. dalam. padi: inovasi teknologi dan ketahanan pangan, Buku 1. Penyunting: Suyamto; I. N. Widiarta dan Satoto. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. Badan Litbang Pertanian. Hal: 110-150
- Suwalan, S., Nana, S., Bambang S., Kusmana, R., Saragih D., Artim., dan D.A. Suriadikarta. 2001. Penggunaan pupuk alternatif pada tanaman padi sawah dan sayuran di Jawa Barat. Laporan Akhir Penelitian. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Barat.
- Soekartawi. 2002. Analisis usahatani. Univ. Indonesia Press. p 85-87.
- Tisdale, S.L., W.I. Nelson, and J.D. Beaton. 1985. Soil fertility and fertilizers. The Macmillan Publishing Co. New York.