

## PENGARUH PENGGUNAAN PUPUK NPK TERHADAP PRODUKSI PADI (*Oryza sativa* L.) VARIETAS CIHERANG

Oleh :

Endang Sri Wahyuni<sup>1</sup>, Saiful<sup>2</sup>, Endang W. Pudjiastutik<sup>3</sup>

Email: [endangsw03@yahoo.com](mailto:endangsw03@yahoo.com)

### **Abstract**

An experiment that was aimed to determine the best formula of NPK compound fertilizer on paddy rice (*Oryza sativa* L.) production has been conducted from June till September 2008 at farmland of Jember Lor, District of Jember. The experiment was based on Randomized Complete Block Designed with three NPK formula treatments and three replicates. Each experiment plot was 300 m<sup>2</sup>, ie in row of 30 m x 10 m. The NPK formula were P1 (200:75:75), P2 (150:100:100), and P3 (250:50:50) kg/ha of Urea:SP-36:KCl respectively. The result shown that formula of 250:50:50 resulting the best grain production and significantly different to others.

*Keywords: Ciherang variety, NPK formula, paddy rice*

### **Abstrak**

Percobaan dengan tujuan mendapatkan formula pupuk NPK yang terbaik bagi produksi padi sawah (*Oryza sativa* L.) telah dilaksanakan dari bulan Juni sampai September 2008 di lahan pertanian Jember Lor, Kabupaten Jember. Percobaan ini mengikuti rancangan acak kelompok lengkap dengan tiga macam formula NPK yang diulang tiga kali. Setiap petak percobaan seluas 300 m<sup>2</sup>, yaitu 30 m x 10 m. Formula NPK yang diuji adalah P1 (200:75:75), P2 (150:100:100), dan P3 (250:50:50) kg/ha secara berurutan dari Urea:SP-36:KCl. Hasil percobaan menunjukkan bahwa formula 250:50:50 memberikan produksi biji terbaik dan berbeda nyata dibandingkan formula lainnya.

*Kata kunci: varietas Ciherang, formula NPK, padi sawah, produksi*

---

<sup>1</sup> Dosen Fakultas Pertanian UIJ

<sup>2</sup> Dosen Fakultas Pertanian UIJ

<sup>3</sup> Dosen Fakultas Pertanian UIJ, Email : [endangwp9@gmail.com](mailto:endangwp9@gmail.com)

## PENDAHULUAN

Kebutuhan terhadap beras sebagai bahan makanan pokok penduduk Indonesia selalu meningkat setiap saat disebabkan oleh jumlah penduduk yang terus bertambah. Peningkatan kebutuhan tersebut rata-rata 5% per tahun dengan kebutuhan beras tahun 2012 sebesar 44 juta ton, sedangkan produksi sebesar 40,6 juta ton. Untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri ini, pemerintah harus mengimpor beras dari luar negeri. Impor beras pada tahun 2012 sebanyak 1,81 juta ton (BPS, 2014).

Masyarakat dunia dalam beberapa dekade terakhir mulai memperhatikan persoalan lingkungan dan ketahanan pangan yang dilanjutkan dengan melaksanakan usaha-usaha yang terbaik untuk menghasilkan pangan tanpa menyebabkan terjadinya kerusakan sumber daya alam, tanah, air dan udara. Kerawanan pangan sering terjadi di negara yang sedang berkembang, sehingga negara - negara industri berusaha mengembangkan teknologi "Revolusi Hijau" untuk mencukupi kebutuhan pangan dunia. Pengembangan teknologi "Revolusi

Hijau" mengakibatkan kearifan/pengetahuan tradisional yang berkembang sesuai dengan budaya setempat mulai terdesak bahkan mulai dilupakan. Teknologi modern yang mempunyai ketergantungan terhadap bahan agrokimia, seperti pupuk kimia atau pupuk anorganik seperti Urea, SP-36, KCl dan lain-lain, pestisida dan bahan kimia pertanian lebih diminati petani daripada melaksanakan pertanian yang ramah lingkungan (Sutanto, 2000).

Pemanenan tanaman padi akan menyebabkan kehilangan unsur hara N, P, K pada tanah dan akan mengeksport unsur hara dalam jumlah yang bervariasi. Kehilangan unsur hara tersebut terjadi melalui erosi tanah, pelarutan hara, kehilangan dalam bentuk gas terutama unsur N. Sumber unsur hara, waktu dan metode aplikasi, status awal penyediaan unsur hara N, P, K sangat mempengaruhi efisiensi penggunaan unsur hara N, P, K tersebut pada tanaman padi. Volatilisasi ammonium terjadi apabila pupuk Urea yang mengandung unsur hara N yang dicampur dengan pupuk kandang disebar di permukaan tanah. Apabila

cadangan hara tersedia cukup tinggi, maka penambahan unsur hara (pupuk) N, P, K tidak lagi efisien, bahkan lebih cenderung mendorong terjadinya kehilangan unsur hara N, P, K tersebut yang ada di dalam tanah (Follet, 1987).

Penambahan bahan organik tanah untuk memperbaiki struktur tanah dan pemanfaatan bahan pembenah tanah yang terurai lambat seperti pupuk kandang dan kompos yang dikombinasikan seimbang dengan pupuk kimia yang mengandung unsur hara N, P, K yaitu bertujuan untuk mempertahankan ketersediaan unsur hara N, P, K yang sepadan atau sesuai dengan kebutuhan tanaman, terutama tanaman padi (Connell. 1994).

Pemupukan merupakan bagian yang sangat penting dan menentukan dalam keberhasilan usaha pertanian. Dosis pupuk yang dianjurkan untuk tanaman padi pada luas lahan 1 hektar adalah sebagai berikut: pupuk organik 2 - 5 ton diberikan saat pembajakan, Urea 150 - 250 kg/ha, SP-36 50 - 100 kg/ha, KCl 50 - 100 kg/ha. Pemupukan menggunakan pupuk anorganik dan organik bertujuan untuk menambah unsur hara yang

kurang, sehingga diperoleh keseimbangan ketersediaan unsur hara bagi tanaman agar dapat tumbuh dan berproduksi optimal (Anonim, 1999).

Tandon (1995) mengatakan bahwa pupuk yang mengandung unsur hara Nitrogen (N), Fosfor (P), dan kalium (K) merupakan tiga unsur yang paling baik dan yang paling banyak diperlukan untuk tanaman padi dan merupakan pembatas pertumbuhan dan hasil tanaman. Permasalahannya sampai saat ini yang dialami dalam program pemupukan adalah kemangkusannya yang rendah, kebutuhan pupuk N, P, K dari tahun ke tahun mengalami peningkatan. Untuk mengurangi perbedaan yang besar antara kebutuhan dan pasokan, tambahan pupuk organik dan hayati sangat diperlukan.

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh aplikasi pemupukan N, P, K yang berbeda terhadap kualitas dan kuantitas produksi padi serta kombinasi dosis pemupukan N, P, K yang tepat.

## **METODOLOGI**

Penelitian dilakukan di desa Jember Lor, kecamatan Patrang, kabupaten Jember, mulai bulan Juni sampai September 2008. Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah benih padi varietas Ciherang, pupuk Urea, SP-36, KCl dan pupuk kandang. Pupuk kandang dicampurkan ke dalam tanah bersamaan dengan pengolahan tanah secara merata sesuai dosis anjuran, 2 ton/ha. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah hand tractor, cangkul, timbangan, meteran, penggaris dan tali rafia.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini mengikuti pola dasar Rancangan Acak Kelompok Lengkap dengan 3 taraf perlakuan dan 3 ulangan (Zar, 1999). Setiap petak perlakuan dibuat dengan ukuran 30m x 10m.

Macam perlakuannya adalah sebagai berikut:

P1 : Dosis pupuk N, P, K per hektar adalah 200 kg Urea, 75 kg SP-36, 75 kg KCl

P2: Dosis pupuk N, P, K per hektar adalah 150 kg Urea, 100 kg SP-36, 100 kg KCl

P3: Dosis pupuk N, P, K per hektar adalah 250 kg Urea, 50 kg SP-36, 50 kg KCl

Data diperoleh dengan melakukan pengamatan terhadap : 1) tinggi tanaman, 2) jumlah anakan per rumpun, 3) jumlah malai per rumpun, 4) jumlah bulir per malai , 5) produksi gabah per plot.

Analisis statistik data yang diperoleh dengan menggunakan program Excel untuk sidik ragam dan diuji lanjut dengan menggunakan Duncan Multiple Range Test, dengan taraf kepercayaan 95 % (Sudjana, 1982).

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### *Tinggi Tanaman*

Hasil sidik ragam tinggi tanaman menunjukkan bahwa faktor pupuk berbeda nyata untuk pengamatan pada umur 40 hst, tetapi berbeda tidak nyata untuk pengamatan pada umur 60 hst (Tabel 1).

Tabel 1. Rangkuman sidik ragam tinggi tanaman (cm) pada umur 40 hst dan 60 hst.

Sumber Keragaman	Db	Nilai F		F tabel 5 %
		TT 40	TT 60	
Pupuk	2	81,53*	5,88 <sup>ns</sup>	6,94
Ulangan	2	7,57*	0,01 <sup>ns</sup>	6,94
Galat	4			
Total	8			

Keterangan : \* : Berbeda nyata, ns : Berbeda tidak nyata  $\alpha = 0,05$  (berlaku untuk tabel-tabel sejenis berikutnya).

Tinggi tanaman pada umur 40 hst yang terbaik diperoleh dari perlakuan formulasi P1 dan P3 yang berbeda nyata dengan formulasi P2, berturut-turut 52,43 cm dan 53,92 cm (Tabel 2). Namun pada masa memasuki fase generative umur 60 hst, tinggi tanaman tidak berbeda nyata.

Tabel 2. Rangkuman analisis uji Duncan pengaruh pupuk pada pengamatan tinggi tanaman (cm) 40 hst dan 60 hst.

Perlakuan	Rata-rata	
	40 hst	60 hst
P1	52,43 a	74,54 a
P2	48,07 b	72,02 a
P3	53,92 a	78,04 a

Keterangan: Angka rata-rata yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata (berlaku untuk tabel-tabel sejenis berikutnya).

Kombinasi pemupukan N, P, K per hektar 250 kg Urea, 50 kg SP-36, 50 kg KCl menunjukkan hasil tertinggi, yaitu 53,92 cm pada umur 40 hst dan 78,04 cm pada umur 60 hst. Pemberian dosis pupuk N, P, K yang berbeda menyebabkan jumlah unsur hara yang diserap tanaman berbeda pula, sehingga menyebabkan tinggi tanaman yang juga berbeda. Hasil serupa juga ditunjukkan oleh Amin, dkk (2004). Hal ini disebabkan unsur hara Nitrogen sangat diperlukan untuk pertumbuhan vegetatif yaitu penambahan ukuran besar, tinggi batang dan daun. Pada perlakuan P2 menunjukkan hasil terendah baik pada umur 40 hst maupun 60 hst dan berbeda tidak nyata dengan perlakuan P1. Tanaman memperlihatkan pertumbuhan yang besar sampai umur 40 hst, karena tanaman masih dalam tahap pembelahan sel. Tanaman umur 40 hst sampai 60 hst tidak menunjukkan pertumbuhan tinggi yang menonjol karena tanaman dalam fase generatif, dimana hasil asimilasi diakumulasikan untuk pembentukan bulir. Peningkatan pertumbuhan tanaman terjadi karena perbaikan sifat kimia, fisika dan biologi

tanah, terutama ketersediaan unsur hara bagi tanaman (Sutopo, 2003). Selain itu, padi merupakan tanaman dengan tipe pertumbuhan determinate, dimana pada saat memasuki fase generative, tinggi tanaman tidak lagi bertambah karena titik tumbuh diakhiri dengan malai atau rangkaian bunga.

Unsur hara N mempunyai peran sebagai bahan penyusun tanaman. N tercukupi, pertumbuhan tanaman akan lebih baik, sehingga akan meningkatkan proses metabolisme tanaman (Rahardjo dan Safitri, 1999).

### *Jumlah Anakan per Rumpun*

Hasil sidik ragam jumlah anakan per rumpun menunjukkan bahwa faktor pupuk berbeda tidak nyata pada pengamatan 40 hst dan 60 hst (Tabel 3).

Tabel 3. Rangkuman sidik ragam jumlah anakan per rumpun 40 hst dan 60 hst.

Sumber Keragaman	db	Nilai F		F table 5 %
		JA 40	JA 60	
Pupuk	2	0,36 <sup>ns</sup>	0,36 <sup>ns</sup>	6,94
Ulangan	2	1,37 <sup>ns</sup>	1,37 <sup>ns</sup>	6,94
Galat	4			
Total	8			

Hasil rata-rata jumlah anakan per rumpun yang berbeda tidak nyata disajikan pada Table 4.

Tabel 4. Rangkuman analisis uji Duncan pupuk pada pengamatan jumlah anakan per rumpun pada umur 40 hst dan 60 hst.

Perlakuan	Rata-rata	
	40 hst	60 hst
P1	18,3 a	18,3 a
P2	19,3 a	19,3 a
P3	18,0 a	18,0 a

Kombinasi pemupukan N, P, K per hektar 150 kg Urea, 100 kg SP-36, 100 kg KCl (P2) rata-rata jumlah anakannya tertinggi, tetapi berbeda tidak nyata dengan perlakuan pemupukan yang lain. Kandungan yang ada pada pupuk N, P, K yang terdiri dari unsur hara makro primer dan sekunder (N<sub>2</sub>, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O, CaO, MgO) dan unsur hara mikro (MnO, Fe<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, SiO<sub>2</sub> dan karbon) yang mempengaruhi jumlah anakan (Suwono, 2001).

Pertumbuhan vegetatif selain bertambah tingginya tanaman, jumlah anakan juga mempengaruhi produksi padi. Selain unsur hara N yang tinggi, kandungan unsur hara P dan K juga sangat penting bagi metabolisme energi. Ketersediaan unsur hara P pada awal

pertumbuhan merangsang pertumbuhan tanaman terutama akar dan penyebarannya (Rahardjo dan Safitri, 1999).

Pertumbuhan vegetatif yang baik diharapkan mampu menopang pertumbuhan organ-organ generatif yang baik sehingga memberi hasil yang baik pula (Suwono, 2001).

Hasil pengamatan jumlah anakan per rumpun semua perlakuan menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata. Hal ini diduga bahwa jumlah anakan per rumpun selain dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti suhu, air, unsur hara, keadaan tanah dan lain-lain juga dipengaruhi oleh sifat genetis tanaman (Anonim, 1991).

***Jumlah Malai, Jumlah Bulir dan Produksi Gabah***

Hasil sidik ragam terhadap pengamatan fase generatif disajikan pada Tabel 5, yang meliputi pengamatan jumlah malai per rumpun (JMR), produksi gabah per plot (PGP) yang menunjukkan berbeda nyata, sedangkan jumlah bulir per malai (JBM) berbeda

tidak nyata. Hasil rata-rata fase generatif disajikan pada Tabel 6.

Tabel 5. Rangkuman sidik ragam fase generatif yang meliputi jumlah malai per rumpun (JMR), jumlah bulir per malai (JBM) dan produksi gabah per plot (PGP).

Sumber Keragaman	db	Nilai F			F table 5 %
		JMR	JBM	PGP	
Pupuk	2	10.31 *	1.80 ns	10,58 *	6,94
Ulangan	2	2,00 ns	1,20 ns	0,34 ns	6,94
Galat Total	4 8				

Tabel 6. Rangkuman analisis uji Duncan fase generatif yang meliputi jumlah malai per rumpun (JMR), jumlah bulir per malai (JBM) dan produksi gabah per plot (PGP).

Perlakuan	Rata-rata		
	JMR	JBM	PGP
P1	14,00 ab	73,70 a	142,76 ab
P2	13,33 b	77,70 a	142,31 b
P3	17,00 a	72,33 a	144,55 a

Berdasarkan hasil sidik ragam dan analisis statistik penggunaan pupuk N, P, K pada perlakuan P3 (250 kg Urea, 50 kg SP-36, 50 kg KCl) memberi respon yang paling baik terhadap rata-rata jumlah malai per rumpun dan berbeda nyata dengan perlakuan yang lain. Demikian juga pengaruhnya terhadap

produksi gabah per plot yang mendapatkan hasil tertinggi pula, walaupun jumlah bulir per malai berbeda tidak nyata diantara semua perlakuan. Hal ini membuktikan bahwa pemupukan dengan dosis 250 kg Urea, 50 kg SP-36, 50 kg KCl per hektar memberikan respon yang paling baik terhadap rata-rata jumlah produksi padi, karena unsur hara yang dibutuhkan tanaman padi dapat terpenuhi terutama unsur hara Nitrogen dan unsur hara mikronya tidak meracuni tanaman (Rochayati, 1990).

Unsur hara Nitrogen merupakan bagian integral dari asam amino sebagai penyusun protein. Protein dapat berfungsi sebagai enzim yang berperan dalam metabolisme tanaman. Tanaman padi sangat respon terhadap pemupukan N. Unsur hara N berperan penting dalam pengisian biji dan meningkatkan bobot biji (gabah). Unsur hara N diperlukan dalam sel-sel daun sewaktu penyusunan protein dan karbohidrat, disamping itu unsur hara N juga berkaitan dan bergabung dengan zat pati terutama pada tanaman sereal. Unsur hara N juga berfungsi dalam

translokasi protein dan karbohidrat sehingga akan menyebabkan biji lebih berisi dan padat. Oleh karena itu pupuk N mutlak harus diberikan apabila mengharapkan hasil produksi padi yang tinggi (Suwono, 2001). Hal ini terlihat pada perlakuan P3 pada jumlah bulir per malai mendapatkan 72, 33 dan lebih rendah dibandingkan perlakuan P1 (73,70) dan P2 (77,77), karena biji lebih berisi dan padat maka produksi gabah per plot pada perlakuan P3 mendapatkan 144,55 kg lebih tinggi dibandingkan P1 (142,76 kg) dan P2 (142,31kg). Barus (2011) juga mendapatkan pemberian pupuk NPK dosis 100% anjuran meningkatkan hasil gabah sebesar 136% dibandingkan tanaman padi yang tidak diberi NPK.

Pupuk Fosfor dan Kalium juga tidak kalah pentingnya dengan pupuk Nitrogen. Dosis 50 kg SP-36 dan 50 kg KCl yang dikombinasikan dengan 250 kg Urea per hektar mampu menghasilkan produksi gabah tertinggi dibandingkan dengan kombinasi yang lain. Hal ini diduga disebabkan adanya unsur hara P dan K yang tersedia di dalam tanah ditambah dengan suplai



unsur tersebut dari air pengairan, sisa-sisa tanaman yang ditambah 50 kg SP-36 dan 50 kg KCl per hektar mampu menghasilkan produksi padi tertinggi (Sutejo dan Kartasapoetro, 1988). Pemberian pupuk NPK menyediakan unsur hara makro primer lengkap dibandingkan dengan pupuk tunggal, sehingga mampu meningkatkan hasil gabah hingga 58% lebih tinggi daripada aplikasi pupuk tunggal pada tanaman padi (Putra, 2012).

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Kesimpulan dari hasil penelitian ini adalah:

1. Kombinasi pemupukan N, P, K yang berbeda menghasilkan pertumbuhan vegetatif dan generatif yang berbeda.
2. Kombinasi pemupukan N, P, K per hektar 250 kg Urea, 50 kg SP-36, 50 kg KCl menghasilkan produksi gabah tertinggi.

### **Saran**

Dari hasil penelitian ini disarankan untuk diteliti aplikasi pemupukan

dengan kombinasi yang beragam agar mendapatkan pertumbuhan vegetatif dan generatif yang terbaik diikuti produksi yang tinggi pula.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Amin, M., M. A. Khan, E. A. Khan and M. Ramzan, 2004, Effect Of Increased Plant Density And Fertilizer Dose On The Yield Of Rice Variety Ir-6, *J. res. Sci.* 15(1), 09-16p.
- Anonim. 1991. *Pedoman Bercocok Tanaman Padi*. Departemen Pertanian, Balai informasi Pertanian. Badan Pengendali Bimas. Jakarta.
- \_\_\_\_\_. 1999. Paket Teknologi Spesifik Lokasi. Sekretariat Pelaksanaan Bimas. Jember.
- Barus, J. 2011, Uji Efektivitas Kompos Jerami Dan Pupuk NPK Terhadap Hasil Padi, *J. Agrivigor* 10(3): 247-252p.
- BPS (Badan Pusat Statistik), 2014, Impor Beras Menurut Negara Asal Tahun 2008-2012, Berita Resmi Statistik.
- Connell, R.Q. 1994. *Trends in Tillage Practices in Relation to Sustainable Crop Production with Special Reference to Temperate Climat*. In *Soil Tillage Res.* 30: 245, 282.
- Follet, R.H. 1987. *Soil Conservation Practies : Relation to The*

- Management of Plant Nutrient for Crop Production.* In : Sol Fertility of Nitrogen, Phospat, Kalium and Organic Matter as Critical Component for Production System. Special Publ. 19. Soil Sci. Soc. Amerika, Madison. WI.
- Purwono. 2005. *Teknologi Produksi Tanaman Pangan.* Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Putra, S., 2012, Pengaruh Pupuk NPK Tunggal, Majemuk, dan Pupuk Daun terhadap Peningkatan Produksi Padi Gogo Varietas Situ Patenggang, **AGROTROP**, 2(1):55-61p.
- Rahardjo dan E. Safitri. 1999. *Pengaruh Pemberian Sipramin dan Pupuk Kandang Sapi terhadap Kadar N, P Daun Indeks serta Produksi Tanaman Tomat (Solanum dycopersicum L.) pada Tanah Altiisol Tuban.* Ilmu-ilmu Hayati (Life Science) 12 No 2: 169-175.
- Rachyati, S. 1990. *Penelitian Efisiensi Penggunaan Pupuk di Lahan Sawah.* Prosiding Lokakarya Nasional Efisiensi Penggunaan Pupuk: 107-143.
- Sutanto, R. 2000. *Tantangan Global Menghadapi Kerawanan Pangan dan Peranan Pengetahuan Tradisional dalam Pembangunan Pertanian.* Dalam Makalah, Disampaikan dalam Seminar "The Role of Indigeneous Knowledge for National Foot Security, 21 Agustus 2000. Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta.
- Sudjana. 1982. *Disain dan Analisis Eksperimen.* Tarsito. Bandung.
- Sutejo, M.M dan A.G. Kartasapoetra. 1988. *Pupuk dan Cara Pemupukan.* Rineka Cipta. Jakarta.
- Sutopo. 2003. *Kajian Penggunaan Bahan Organik Berbagai Bentuk Sekam Padi dan Dosis Pupuk Phospat terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung (Zea mays L.).* Sains Tanah 3: 42-47
- Suwono. 2001. *Acuan Rekomendasi Pemupukan Spesifik Lokasi untuk Padi Sawah di Jawa Timur.* Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Karang Ploso. Malang.
- Tandon, H.L. 1995. *Where Rice Devours The Land Ceres.* The FAO Review ZZ: 25-29
- Zar, J.H. 1999. *Biostatistical Analysis,* Upper Saddle River – New Jersey: Prentice Hall International. Inc.