

**PENGARUH DOSIS PUPUK NITROGEN, FOSFOR, DAN KALIUM  
TERHADAP PRODUKSI BENIH PADI VARIETAS MAYANG  
PADA TIGA LOKASI DI LAMPUNG UTARA**

**Budi Ridwansyah<sup>1</sup>, Tjipto R Basoeki<sup>2</sup>, Paul B Timotiwu<sup>2</sup>, Agustiansyah<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Alumni Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

<sup>2</sup> Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung  
Jl. Sumantri Brojonegoro 1 Bandar Lampung 35145

**ABSTRACT**

---

**EFFECT OF THREE DOSE NITROGENE, PHOSPHOR, AND POTASSIUM AT SEED RICE PRODUCTION OF MAYANG VARIETY AT THREE LOCATION IN NORTH LAMPUNG.** *Fertilizer is one of the ways to improve cultural techniques for producing high quality of seed with high early vigor. The objective of N, P, and K nutrient in balanced quantity can improve productivity and quality of seed rice. His research was to know response of three doses of N, P, and K on growth, production, and quality of seed rice of Mayang variety on three locations on North Lampung, and see interaction of both factors. Treatment arrangement was factorial by randomized complete block design with three replications. Sub factor is fertilizer (P); there are low fertilizer dose (P<sub>1</sub>) is farmer fertilizer dose consist 200 kg/ha urea and 50 kg NPK/ha; middle fertilizer dose (P<sub>2</sub>) is recommended government dose consist 250 kg/ha urea, 100 kg Sp 18/ha, and 100 kg/ha KCl; and high dose (P<sub>3</sub>) is recommended dose for seed production consist 300 kg/ha urea, 150 kg/ha SP 18, and 150 kg/ha KCl. Mains factor is location, there are Ciamis-Sungkai Utara, Wonomarto-Kotabumi Utara, and Semuli Jaya-Abung Semuli. Homogeneity of varian each treatment analyzed by Bartlett test and to see eaded model by Tukey test. If all assumption are completely, data will be continue analyzed with BNJ test at level 5%. Result of research showed that high dose fertilizer is can give growth and seed production better than low dose fertilizer, but nonsignificant with middle dose. The best location for seed production is Semuli and than Wonomarto, and Ciamis in the last position, but nothing interaction between different of dose and location.*

**Key words:** rice, Mayang viability, fertilizer

---

**PENDAHULUAN**

Padi (*Oryza sativa* L.) adalah tanaman penghasil beras yang merupakan pangan utama sebagian besar penduduk Indonesia. Arti penting beras sebagai sumber pangan selalu meningkat dari tahun ke tahun, selain faktor peningkatan jumlah penduduk juga disebabkan oleh berkurangnya lahan sawah, dan menurunnya produktivitas lahan. Tingginya kebutuhan beras ditunjukkan dengan luas areal tanam yang terus meningkat. Pada tahun 2006 luas panen padi 11.786.430 ha dan sampai pada tahun 2010 mencapai 13.118.120 ha (Badan Pusat Statistik 2011). Tingginya kebutuhan beras ditunjukkan dengan luas areal tanam yang terus meningkat. Pada tahun 2006 luas panen padi 11.786.430 ha dan sampai pada tahun 2010 mencapai 13.118.120 ha (Badan Pusat Statistik, 2011). Akan tetapi peningkatan luas panen padi tidak diikuti dengan peningkatan produksi. Hal ini terlihat dari data produktivitas padi yang masih rendah jika dibandingkan dengan potensi produksinya. Menurut Badan Pusat Statistik (2011), rata-rata produksi padi di Indonesia pada tahun 2010 adalah 5,03 ton ha<sup>-1</sup>, sedangkan potensi produksi padi dari semua varietas

unggul yang dilepas di Indonesia berkisar antara 5,0 – 9,3 ton ha<sup>-1</sup>.

Salah satu komponen teknologi untuk meningkatkan kuantitas dan kualitas produksi padi adalah melalui penggunaan varietas unggul. Teknologi yang didukung oleh suatu varietas unggul disalurkan kepada konsumen melalui benih. Oleh karena itu, upaya peningkatan kuantitas dan kualitas produksi dimulai dari penggunaan benih bermutu. Benih bermutu adalah benih yang baik dan benar. Benih baik adalah benih yang memiliki mutu fisik dan mutu fisiologi yang tinggi, sedangkan benih yang benar memiliki homogenitas yang tinggi sehingga sifat unggulnya akan terlihat dalam keseragaman pertanaman dan produk yang dihasilkan (Sadjad, 1993). Diantara varietas padi unggul tersebut adalah Mayang, Mira, dan Bestari yang dirakit oleh Badan Tenaga Atom Nasional.

Mutu benih merupakan salah satu faktor yang menentukan keberhasilan budidaya tanaman yang peranannya tidak dapat digantikan oleh faktor lain karena benih adalah bahan tanaman pembawa potensi genetik. Indikator benih yang bermutu tinggi ditandai dengan vigor awal yang tinggi. Vigor awal dibentuk oleh faktor *induced* (lingkungan) dan faktor *innate* (genetik) tempat benih diproduksi. Perbaikan faktor *innate* dilakukan dengan perakitan varietas

unggul melalui program pemuliaan tanaman; sedangkan perbaikan faktor *induced* dilakukan dengan kultur teknis serta persyaratan iklim, biosfer, dan nutrisi yang cukup bagi proses produksi benih di lapang (Sadjad, 1993).

Pertumbuhan dan perkembangan tanaman memerlukan nutrisi dalam jumlah yang relatif besar, terutama Nitrogen, Fosfor, dan Kalium. Unsur hara makro tersebut diperlukan dalam jumlah yang cukup dan berimbang untuk memperoleh produksi calon benih yang maksimal. Perbaikan teknologi pemupukan merupakan manipulasi faktor *induced* dalam menjamin ketersediaan hara yang diperlukan untuk pertumbuhan dan produksi tanaman sehingga dapat diperoleh hasil benih dengan vigor awal yang setinggi-tingginya. Dosis pupuk yang sesuai diharapkan mampu menghasilkan tanggapan yang baik pada produksi dan kualitas benih padi. Unsur hara yang cukup dan berimbang akan memberikan vigor awal yang maksimal. Beberapa dosis yang digunakan untuk mengetahui tanggapan terbaik dalam pertumbuhan dan produksi benih padi yaitu dosis pupuk yang digunakan petani (dosis pupuk rendah), rekomendasi pemerintah (dosis pupuk sedang), dan dosis anjuran untuk produksi benih (dosis pupuk tinggi).

Uji coba varietas Mayang di Lampung Utara diperlukan untuk pengembangan ke petani. Lampung Utara merupakan salah satu daerah sentra produksi padi di Propinsi Lampung selain Lampung Tengah, Lampung Timur, dan Lampung Selatan. Dengan pemupukan yang tepat diharapkan produksi dan produktivitas padi di Lampung Utara tetap meningkat, baik dari segi kuantitas maupun kualitas vigor. Aspek teknis yang menjadi masalah utama adalah kondisi agro-ekosistem, daerah pengembangan padi tersebut umumnya berada pada daerah dengan jenis tanah Ultisol. Pada kondisi lahan seperti ini kendala yang ditemui petani adalah kemasaman tanah yang tinggi, kurang tersedianya unsur hara makro seperti N, P dan K yang sangat dibutuhkan oleh tanaman dan meningkatnya konsentrasi Al, Fe dan Mn dalam tanah yang dapat meracuni tanaman.

Berdasarkan identifikasi dan perumusan masalah, tujuan penelitian dirumuskan sebagai berikut:

- 1) Mengetahui pengaruh tiga dosis pupuk N, P, dan K pada pertumbuhan, produksi, dan mutu benih padi varietas Mayang.
- 2) Mengetahui pengaruh perbedaan lokasi di Kabupaten Lampung Utara pada pertumbuhan, produksi, dan mutu benih padi varietas Mayang.
- 3) Mengetahui tanggapan padi varietas Mayang dalam pertumbuhan, produksi, dan mutu benih terhadap peningkatan dosis pupuk N, P, dan K pada tiga lokasi di Kabupaten Lampung Utara.

## **BAHAN DAN METODE**

Percobaan ini dilaksanakan pada lahan petani di tiga kecamatan di Kabupaten Lampung Utara meliputi Kecamatan Sungkai Utara, Kotabumi Utara, dan Abung Semuli. Pengujian mutu benih dilaksanakan di Laboratorium Benih dan Pemuliaan Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Lampung pada bulan Desember 2008 hingga Agustus 2009.

Bahan yang digunakan adalah benih padi varietas Mayang dengan kelas Benih Dasar (FS), pupuk Urea (46%N), SP-18 (18% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>), KCl (50% K<sub>2</sub>O), NPK 15-15-15, pupuk mikro cair (Santa mikro), insektisida berbahan aktif Kloran-traniliprol 50 g/l, insektisida berbahan aktif Imidakloprid 10%, dan berbahan aktif Amitraz 200 g l<sup>-1</sup>. Alat yang digunakan adalah cangkul, sabit, timbangan Ohaus, gelas ukur, alat semprot punggung (*knapsack sprayer*), alat pengukur panjang, oven Heraeus T5050, alat pengecambah benih tipe IPB 73-2B, kertas merang, alat penghitung benih tipe *Countermatic*.

Perlakuan disusun secara faktorial. Faktor pertama adalah dosis pupuk (P), yaitu dosis pupuk rendah (P<sub>1</sub>) merupakan dosis pupuk petani yang terdiri atas Urea 200 kg ha<sup>-1</sup>, dan NPK 50 kg ha<sup>-1</sup>; dosis pupuk sedang (P<sub>2</sub>) merupakan dosis anjuran pemerintah yaitu Urea 250 kg ha<sup>-1</sup>, SP-18 100 kg ha<sup>-1</sup>, dan KCl 100 kg ha<sup>-1</sup>; dan dosis pupuk tinggi (P<sub>3</sub>) merupakan dosis rekomendasi untuk produksi benih yang terdiri atas Urea 300 kg ha<sup>-1</sup>, SP-18 150 kg ha<sup>-1</sup>, dan KCl 150 kg ha<sup>-1</sup>. Faktor kedua adalah Lokasi yang terdiri atas tiga lokasi yaitu Ciamis-Sungkai Utara (L<sub>1</sub>), Wono-marto-Kotabumi Utara (L<sub>2</sub>), dan Semuli Jaya-Abung Semuli (L<sub>3</sub>). Teknik pelaksanaan meliputi penyiapan lahan, persiapan bibit, penanaman (umur bibit 22 hari dengan system jejer legowo), pemeliharaan, pemupukan, panen, dan pengolahan benih.

Data dianalisis dengan uji Bartlett dan kementerian model diuji dengan uji Tukey. Bila asumsi terpenuhi, data diuji lanjut menggunakan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%. Variabel pengamatan antara lain tinggi tanaman, jumlah anakan produktif, panjang malai, jumlah gabah per malai, produksi gabah calon benih, bobot 1000 butir, daya berkecambah, kecepatan berkecambah, keserempakan berkecambah, dan daya hantar listrik.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan dosis pupuk N, P, dan K berpengaruh nyata pada semua variabel pertumbuhan dan produksi benih padi varietas Mayang kecuali tinggi tanaman. Tinggi tanaman lebih di pengaruhi oleh faktor genetik dari tanaman itu sendiri sehingga

menyebabkan tinggi tanaman tidak berbeda pada peningkatan dosis pupuk yang diberikan. Pemupukan dosis tinggi menghasilkan pertumbuhan dan produksi benih yang lebih baik dibandingkan dengan pemupukan dosis rendah, namun tidak berbeda dengan pemupukan dosis sedang (Tabel 1).

Kebutuhan hara tanaman yang terpenuhi akan menyebabkan laju pembelahan, pemanjangan sel serta pembentukan jaringan berjalan cepat sehingga komponen pertumbuhan dan produksi benih akan meningkat. Menurut Borasio (1965) yang dikutip Yulianto (2008) menyatakan bahwa untuk menghasilkan produksi yang tinggi, padi membutuhkan tersedianya nitrogen, fosfat, dan kalium dalam jumlah yang cukup. Tanggapan tanaman padi sawah terhadap dosis pupuk N, P, K yang terus meningkat mempengaruhi meningkatnya jumlah anakan produktif, panjang malai, jumlah gabah permalai, bobot 1000 butir, dan berat gabah panen (Kasnari dan Nyoman, 2001).

Berdasarkan indikator mutu benih, peningkatan dosis pupuk tidak berpengaruh terhadap pengukuran mutu benih, pemupukan sampai dosis tertinggi (300 kg Urea, 150 kg SP-18, dan 150 kg KCl) menghasilkan mutu benih yang tidak berbeda dengan dosis pupuk yang lebih rendah (Tabel 2). Secara umum, benih padi varietas Mayang yang dihasilkan memiliki mutu yang tinggi. Copeland dan Mc Donald (2005) menyatakan bahwa respon tanaman yang mengalami kekurangan unsur hara di

lapang biasanya dengan mengurangi jumlah benih yang dihasilkan, tetapi tidak mempengaruhi viabilitas benih. Analisis mutu benih dilakukan pada benih yang baru dipanen, menurut Sadjad *et al.* (1999) pada akhir Periode Pembangunan Benih (Periode 1) yaitu setelah benih mencapai masak fisiologis, benih memiliki viabilitas potensial yang maksimum sehingga perkecambah masih tinggi dan jumlah kecambah normal yang dihasilkan cenderung tidak berbeda. Pemupukan akan berpengaruh terhadap daya simpan benih, diharapkan dengan dosis pupuk yang tinggi akan menyebabkan daya simpan tinggi.

Perbedaan lokasi berpengaruh nyata terhadap variabel pertumbuhan, produksi, dan mutu benih (kecepatan berkecambah, keserempakan berkecambah, panjang kecambah, dan bobot kering kecambah normal) tanaman padi. Lokasi Semuli yang memiliki sistem irigasi penuh menjamin pasokan air tercukupi bagi pertumbuhan tanaman padi di bandingkan dengan lokasi Wonomarto dan Ciamis yang memiliki sistem irigasi setengah teknis dan non teknis. Hal ini terlihat pada variabel pertumbuhan, produksi, dan mutu benih yang dihasilkan dimana lokasi Semuli menghasilkan pertumbuhan, produksi, dan mutu benih yang paling baik (Tabel 1 dan 2). Lokasi Wonomarto dengan sistem irigasi setengah teknis menghasilkan pertumbuhan, produksi, dan mutu benih yang cukup baik dibandingkan dengan lokasi Ciamis yang tidak memiliki sistem irigasi.

**Tabel 1.** Pengaruh tiga dosis pupuk anjuran dan lokasi terhadap tinggi tanaman, jumlah anakan total, anakan produktif, panjang malai, jumlah gabah permalai, bobot 1000 butir, dan produksi

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah anakan total	Jumlah anakan produktif	Panjang malai (cm)	Jumlah gabah per malai	Bobot 1000 butir (g)	Produksi
<b>Dosis pupuk/ha</b>							
P <sub>1</sub>	81.64 a	4.24 b	3.91 b	26.34 b	87.55 b	25.97 b	3.28 b
P <sub>2</sub>	84.16 a	4.92 a	4.52 a	28.86 a	96.33 ab	26.49 ab	3.70 ab
P <sub>3</sub>	84.79 a	5.32 a	4.66 a	29.01 a	102.3 a	26.82 a	4.25 a
BNJ 5%	5.61	0.65	0.60	2.30	11.56	0.58	0.6
<b>Lokasi</b>							
L <sub>1</sub>	75.30 b	3.17 c	2.81 c	23.03 b	74.72 b	25.13 c	2.55 c
L <sub>2</sub>	76.12 b	5.27 b	4.70 b	29.58 a	97.61 a	26.71 b	3.30 b
L <sub>3</sub>	99.30 a	6.05 a	5.58 a	31.60 a	113.8 a	27.44 a	5.38 a
BNJ 5%	7.06	0.75	0.70	5.28	12.45	0.55	0.54

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan uji BNJ 5%

Perbedaan sistem irigasi ini juga berpengaruh terhadap kehilangan air dan ketersediaannya bagi tanaman. Dengan sedikitnya kehilangan, maka air

yang sampai pada lahan budidaya akan lebih banyak sehingga tanaman dapat menerima air pada keadaan yang cukup. Menurut Doorenbos dan Pruit (1997)

**Tabel 2.** Pengaruh tiga dosis pupuk anjuran dan lokasi terhadap daya berkecambah, kecepatan berkecambah, keserempakan berkecambah, dan daya hantar listrik

Perlakuan	Daya berkecambah (%)	Kecepatan berkecambah (% hari)	Keserempakan berkecambah (%)	Daya hantar listrik (umho/g)
Dosis pupuk/ha				
P <sub>1</sub>	94.00 a	16.96 a	77.4 a	5.09 a
P <sub>2</sub>	96.55 a	17.34 a	78.0 a	4.71 a
P <sub>3</sub>	96.55 a	18.31 a	78.8 a	4.71 a
BNJ 5%	4.59	1.59	3.16	0.56
Lokasi				
L <sub>1</sub>	95.33 a	16.95 b	74.8 b	4.86 a
L <sub>2</sub>	96.00 a	17.74 ab	79.0 ab	4.49 a
L <sub>3</sub>	95.77 a	17.92 a	80.4 a	5.16 a
BNJ 5%	3.53	0.90	4.24	0.88

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan uji BNJ 5%

yang dikutip Kurnia (2003), dalam proses metabolisme pertumbuhan, tanaman membutuhkan air dalam jumlah yang berbeda, bergantung pada jenis tanaman, umur dan fase pertumbuhan, waktu tanam dan pola tanam, serta jenis tanah. Lakitan (1995) menyatakan bahwa cekaman lengas menyebabkan pengurangan pembelahan sel dan pemanjangan sel. Kekurangan air dapat menyebabkan laju fotosintesis berkurang, hal ini disebabkan oleh turgiditas sel penjaga yang menurun dan menyebabkan stomata menutup. Penutupan stomata tersebut akan menghambat serapan CO<sub>2</sub> yang dibutuhkan dalam sintesis karbohidrat. Kebutuhan air untuk tanaman padi sawah sekitar 500—900 mm/musim (Kurnia, 2003). Tingginya genangan atau ketersediaan air bagi tanaman berpengaruh terhadap peningkatan jumlah anakan produktif, jumlah malai, dan indeks panen.

Variabel mutu benih (kecepatan berkecambah, keserempakan berkecambah) menunjukkan pada lokasi Semuli yang memiliki sistem irigasi penuh menghasilkan mutu benih yang paling baik. Menurut Lakitan (1995), tersedianya air pada kondisi yang normal maka akan menyebabkan membran sel dalam kondisi normal, sebaliknya apabila terjadi cekaman atau kurang tersedianya air maka membran sel akan menjadi lebih kaku (rigiditas).

Membran sel akan sangat berpengaruh terhadap proses terjadinya imbibisi pada benih, pada kondisi yang tidak tercekam membran sel akan normal sehingga proses imbibisi pun akan berjalan normal, sebaliknya dengan terjadinya cekaman membran sel akan lebih kaku dan tebal sehingga proses imbibisi akan berjalan lebih lambat disebabkan air yang terdapat pada media untuk masuk ke benih membutuhkan waktu yang lebih

lama akibat dari tebalnya membran sel tersebut. Hal ini akan berpengaruh terhadap kecepatan dan keserempakan berkecambah benih, dengan membran sel yang normal maka kecepatan dan keserempakan benih akan lebih cepat di bandingkan dengan membran sel yang kaku atau tebal, dengan semakin cepat dan serempak maka panjang kecambah dan bobot kering kecambah pun akan lebih tinggi pula.

Variabel pengamatan, tanggapan pertumbuhan, produksi, dan mutu benih padi varietas Mayang terhadap peningkatan dosis pupuk N, P, dan K tidak berbeda antarlokasi penelitian. Kondisi ini berkaitan dengan efisiensi penyerapan pupuk pada lahan penelitian, diduga pemberian pupuk yang diberikan belum maksimal sehingga interaksi yang diharapkan tidak muncul. Berdasar data produksi terlihat bahwa hasil yang diperoleh pada penelitian ini masih rendah, nilai tengah pupuk tertinggi di peroleh sebesar 4,25 ton ha<sup>-1</sup> dan nilai tengah pada lokasi tertinggi diperoleh sebesar 5,38 ton ha<sup>-1</sup>. Berdasarkan deskripsi padi varietas Mayang rata-rata produksi yang diperloleh mencapai 6,29 ton ha<sup>-1</sup> dengan potensi hasil mencapai 11 ton/ha. Dengan melihat data produksi tersebut jelas terlihat bahwa pemberian pupuk belum mampu menghasilkan suatu kombinasi yang tepat sehingga pada semua variabel pengamatan tidak terjadi interaksi yang nyata. Engsted dan Russel (1976) yang dikutip oleh Yulianto (2008) menyatakan bahwa di daerah tropik pengaruh pemupukan kadang-kadang tidak seperti yang diharapkan, hal ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya adalah jenis tanah, pH tanah, dan curah hujan.

### **KESIMPULAN**

Dosis pupuk menghasilkan tanggapan yang berbeda terhadap pertumbuhan dan produksi benih padi varietas Mayang. Penggunaan dosis pupuk tinggi menghasilkan pertumbuhan dan produksi benih padi varietas Mayang yang paling baik. Pemupukan hingga dosis tertinggi (300 kg Urea + 150 kg Sp-18 + 150 kg KCl) tidak menghasilkan perbedaan yang nyata pada variabel mutu benih.

Lokasi menentukan pertumbuhan, produksi, dan mutu benih padi varietas Mayang. Lokasi Semuli dengan sistem irigasi teknis menghasilkan pertumbuhan, produksi, dan mutu benih padi varietas Mayang yang paling baik.

Tanggapan varietas Mayang dalam pertumbuhan, produksi, dan mutu benih terhadap peningkatan dosis pupuk N, P, dan K tidak berbeda antara lokasi.

### **DAFTAR PUSTAKA**

Badan Pusat Statistik. <http://www.bps.go.id/tnmn-pgn.php?eng=0> [15 Januari 2011]  
Copeland, L.O. and M.B. DeDonald. 2005. Principles of Seed Science and Technology. Second Edition. Macmillan Publishing Company. New York.

Kasniari, D.N dan A.A Nyoman. 2001. Pengaruh Pemberian Beberapa Dosis Pupuk (N,P,K) dan Jenis Pupuk Alternatif terhadap Hasil Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) dan Kadar N,P,K Inceptisol Selemadeg, Tabanan. Jurnal Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Udayana. Bali.

Kurnia, U. 2003. Penetapan Pemakaian Air Konsumtif dan Kebutuhan Air Irigasi pada beberapa Varietas Tanaman Padi Sawah. Tesis Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Lakitan, B. 1995. Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan. Raja Grafindo Persada. Jakarta. 203 hlm.

Sadjad, S. 1993. Dari Benih kepada Benih. PT Gramedia Widiasarana. Jakarta. 144 hlm.

\_\_\_\_\_, E. Murniaty, dan S. Ilyas. 1999. Parameter Pengujian Vigor Benih: Dari Komparatif ke Simulatif. PT Gramedia Widiasarana. Jakarta. 185 hlm.

Yulianto, R. 2008. Pengaruh Dosis Pupuk Urea, Sp-36, dan Kcl terhadap Pertumbuhan dan Produksi Benih Empat Varietas Padi (*Oryza sativa* L.) Skripsi Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian. Universitas Lampung.

— o —