

Dosis Pupuk dan Jarak Tanam Optimal Varietas Unggul Baru Padi

Ikhwani

Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan
Jl. Merdeka No. 147, Bogor, Jawa Barat
Email: isunihardi@yahoo.com

Naskah diterima 20 Juni 2013 dan disetujui diterbitkan 16 Mei 2014

ABSTRACT. Optimum Rate of Fertilizer and Plant Spacing for New Rice Varieties. Yield performance of rice varieties could be increased by optimizing plant spacing and fertilizer rate. The experiment was aimed to study the response of new rice varieties to fertilizer rates and plant spacing in two seasons (April 2012-April 2013) at farmer's field, in Cianjur district, West Java. The experiment was arranged in a split-split plot design with 3 replications. The main plots were fertilizer rates: P1 was the present local recommendation (Urea = 100 kg/ha, Phonska= 300 kg/ha; organic fertilizer = 500 kg/ha), applied at 14 days after transplanting. P2 was the proposed recommended rate, based on SIPAPUKDI, Urea = 320 kg/ha, SP36 = 70 kg/ha, KCl = 130 kg/ha, applied at 7 dat, 21 dat and 42 dat (before flower initiation stage). Sub plots were plant spacing; T1 was local practice (equal spacing of 25 cm x 25 cm) and T2 was paired-rows Legowo 2:1 (25 cm-50 cm x 12.5 cm); Sub-sub plots were rice varieties, V1 was the best site variety (Mekongga), V2 was Inpari 14, V3 was Inpari 17 and V4 was Inpari 6. The sub-sub plot size was 8 m x 5 m, with the total of 48 plots per replication. The highest grain yields in the first planting season was 8.68 t dry grains/ha, produced by Inpari 17 planted with paired-rows legowo 2:1, followed by Mekongga (8.22 t dry grains/ha) with the same planting method. In the second season Mekongga variety produced 8.10 t dry grains/ha followed by Inpari 14 (8.08 t dry grains/ha) applied with the local recommended rate of fertilizer. There was no plant spacing effect on yield in the second season. **Keywords:** Rice, new high yielding variety, fertilizer, plant spacing.

ABSTRAK. Penampilan varietas unggul baru dapat dioptimalkan melalui penerapan jarak tanam dan pemupukan yang sesuai. Percobaan ini bertujuan untuk mempelajari respon varietas unggul baru padi terhadap pemberian pupuk dan jarak tanam pada dua musim tanam. Percobaan dilaksanakan pada lahan petani, di Desa Karang Sari, Kecamatan Ciranjang, Kabupaten Cianjur, Jawa Barat, selama dua musim tanam (MK 2012 dan MH 2012/2013). Perlakuan merupakan kombinasi antara empat varietas, dua cara pemupukan, dan dua jarak tanam yang disusun dalam rancangan *split-split plot* dengan tiga ulangan. Petak utama adalah pemupukan, yaitu P1-anjuran setempat (urea 100 kg/ha, Phonska 300 kg/ha, pupuk organik petrokimia 500 kg/ha), diberikan satu kali pada saat tanaman berumur 14 HST. P2 - anjuran SIPAPUKDI, yaitu urea 320 kg/ha, SP36 70 kg/ha, KCl 130kg/ha, diberikan tiga kali pada umur 7 HST, 21 HST, dan 42 HST (menjelang primordia). Anak petak adalah cara tanam, yaitu T1 - terbaik setempat (jarak tanam 25 cm x 25 cm) dan T2 - legowo 2:1 (25 cm-50 cm x 12,5 cm). Anak-anak petak adalah varietas unggul baru, yaitu V1- varietas terbaik setempat (Mekongga), V2-Inpari 14, V3- Inpari 17, dan V4- Inpari 6. Ukuran petak percobaan terkecil (anak-anak petak) 8 m x 5 m, dengan jumlah keseluruhan 48 petak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa untuk mendapatkan hasil padi terbaik pada MK 2012 diterapkan jarak tanam legowo 2:1 dengan menggunakan varietas Inpari 17 (8,68 t/ha GKG) atau Mekongga (8,22 t/ha GKG). Pada MH 2012/2013, varietas Mekongga (8,80 t GKG/ha) dan Inpari 14 (8,45 t GKG/ha) dikombinasikan dengan

cara pemupukan setempat menghasilkan gabah tertinggi, baik tanam secara tegel maupun jajar legowo 2:1.

Kata kunci: Padi, varietas unggul baru, pemupukan, jarak tanam.

Sebagian besar masalah peningkatan produksi padi di Indonesia adalah tidak tepatnya penerapan komponen teknologi pada varietas padi yang ditanam pada kondisi lingkungan tertentu. Untuk pencapaian hasil maksimal diperlukan ketepatan pemilihan komponen teknologi pada suatu kondisi iklim (tempat dan musim), varietas dengan sifat genetik yang memiliki potensi hasil tertentu, yang disebut dengan potensi hasil G x E (Kropff *et al.* 1994). Produktivitas dan penampilan pertanaman padi merupakan hasil akhir dari pengaruh interaksi antara faktor genetik varietas tanaman, kondisi lingkungan, dan cara pengelolaannya atau G x E x M, melalui suatu proses fisiologik sejak fase bibit hingga fase masak. Pengelolaan tanaman meliputi pemilihan varietas yang sesuai dengan kondisi setempat, seperti umur, tipe tajuk, ketahanan terhadap hama dan penyakit endemik setempat, dan suhu udara (Teng and Savary 1992). Pengaturan jarak tanam (orientasi dan populasi tanaman) yang disesuaikan dengan sifat varietas (anakan banyak atau sedikit) merupakan cara pengelolaan yang masih dapat dioptimalkan pada suatu wilayah (Pratiwi *et al.* 2010). Pada tanam rapat (populasi tinggi) besar kemungkinan akan terjadi kahat N sehingga hasil gabah tidak maksimal. Pemberian hara K tambahan juga diperlukan karena pada populasi rapat iklim mikro lebih lembab sehingga tanaman rentan terhadap penyakit (Makarim dan Ikhwani 2008).

Varietas padi merupakan komponen utama teknologi dalam peningkatan produktivitas padi. Penggunaan varietas unggul baru yang berpotensi hasil tinggi dan tahan terhadap hama penyakit dapat meningkatkan dan menjaga kestabilan produksi. Komponen hasil tanaman padi peka terhadap ketersediaan air tanah. Ismail *et al.* (2003) melaporkan bahwa curah hujan dan kadar air tanah berkorelasi dengan jumlah gabah isi, jumlah malai/rumpun, dan bobot 1.000 butir gabah. Laju pertumbuhan dan lama periode pengisian biji ditentukan oleh kondisi lingkungan

pada saat anthesis (Woodruff 1993). Untuk mencapai potensi hasil, maka aktivitas metabolik pengisian biji harus bersamaan dengan aktivitas maksimum dari daun (*source*) dan daun dapat memelihara fotosintesis dengan baik selama pengisian biji (Murchie *et al.* 2002). . Fotosintesis selama periode pengisian biji menyumbang 60-100% terhadap kandungan senyawa karbon biji akhir. Terbatasnya suplai karbohidrat untuk gabah selama perkembangannya akan meningkatkan jumlah gabah cacat yang menjadi infertile atau biji berisi setengah (Horie *et al.* (2003).

Pemberian pupuk dengan dosis tinggi pada varietas lokal yang umumnya bertajuk menyebar, memacu pertumbuhan vegetatif tetapi tidak terjadi peningkatan hasil yang nyata, bahkan sering turun (Ar-Riza 2000). Pemupukan berimbang juga merupakan salah satu upaya untuk mendukung peningkatan produktivitas padi. Selisih masing-masing hara (N,P,K) yang dibutuhkan tanaman dan yang tersedia di tanah merupakan jumlah hara dalam bentuk pupuk yang perlu ditambahkan ke tanah dengan mempertimbangkan faktor inefisiensi (Kasno dan Setyorini 2008). Untuk memudahkan perhitungan kebutuhan pupuk dengan cara tersebut, dapat digunakan perangkat lunak sederhana yang diberi nama “Sistem Pakar Pemupukan Padi” atau SIPAPUKDI (Makarim 2009).

Tujuan penelitian ini untuk mempelajari respon varietas unggul baru padi terhadap pemupukan dan jarak tanam pada dua musim tanam di Kabupaten Cianjur, yang merupakan sentra produksi padi Jawa Barat.

BAHAN DAN METODE

Percobaan dilaksanakan pada lahan petani di Desa Karang Sari, Kecamatan Ciranjang, Kabupaten Cianjur, Jawa Barat, selama dua musim tanam (MK 2012 dan MH 2012/2013). Rancangan percobaan yang digunakan adalah *split-split plot* dengan tiga ulangan. Petak utama adalah pemupukan, yaitu P1- anjuran setempat (urea 100 kg/ha, Phonska 300 kg/ha, pupuk organik (petrokimia) 500 kg/ha) diberikan satu kali pada saat tanaman berumur 14 HST. P2 - anjuran SIPAPUKDI (urea 320 kg/ha, diberikan 3 kali yaitu pada umur 7 HST, 21 HST, dan 42 HST (menjelang primordia), SP36 70 kg/ha, KCl 130kg/ha). Anak petak adalah cara tanam, yaitu T1 - terbaik setempat (jarak tanam 25 cm x 25 cm) dan T2 - legowo 2:1 (jarak tanam 25 cm-50 cm x 12,5 cm). Anak-anak petak adalah varietas unggul baru, yaitu V1- varietas terbaik setempat (Mekongga), V2- Inpari 14, V3- Inpari 17, dan V4- Inpari 6. Ukuran petak percobaan terkecil (anak-anak petak) adalah 8 m x 5 m, dengan jumlah keseluruhan 48 petak (Tabel 1). Bibit padi ditanam pindah pada umur 21 hari setelah sebar (HSS).

Perawatan tanaman meliputi pengendalian hama, penyakit dan gulma sesuai prinsip PHT dan PGT. Pengamatan agronomis meliputi (1) jumlah anakan, tinggi tanaman dan bobot tanaman pada fase vegetatif, fase pembungaan, dan menjelang panen, (2) hasil tanaman yang meliputi bobot gabah bersih/ubinan dan ha, dan (3) komponen hasil yang terdiri atas panjang malai, jumlah malai/rumpun, jumlah gabah isi/malai, jumlah gabah total/malai, jumlah gabah isi, dan bobot 1.000 butir gabah.

Tabel 1. Perlakuan pada percobaan respon varietas unggul baru padi terhadap pemupukan dan jarak tanam, Cianjur, MK 2012 dan MH 2012/2013.

Dosis kg/ha.	Waktu pemberian pupuk (HST)			
	7	14	21	42
Cara tanam 25 cm x 25 cm (T1)				
P1 - urea =100 Phonska = 300 Pupuk organik petrokimia = 500		Urea = 100 Phonska = 300 Pupuk organik (petrokimia) = 500		
P2- Urea = 320 SP36 = 70 KCl = 130	Urea = 100 SP36 = 70 KCl = 65		Urea = 120	Urea = 100 KCl-65
Cara tanam legowo 2:1 (25 cm-50 cm) x 12,5 cm (T2)				
P1 - urea = 100 Phonska = 300 Pupuk organik petrokimia = 500		Urea = 100 Phonska = 300 Pupuk organik (petrokimia) = 500		
P2- Urea = 320 SP36 = 70 KCl = 130	Urea = 100 SP36 = 70 KCl = 65		Urea = 120	Urea = 100 KCl-65

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Lingkungan Percobaan

Hasil analisis contoh tanah percobaan disajikan pada Tabel 2. Tanah di lokasi percobaan memiliki tekstur lempung berliat (*clay loam*), dengan kandungan pasir 8%, debu 30%, dan liat 62%, dan pH 5,7 (agak masam). Kadar hara N dan C organik termasuk sedang-tinggi dengan nisbah C/N 10 atau termasuk sudah matang 2,61% C dan 0,25% N. Kapasitas tukar kation (KTK) tanah termasuk agak tinggi (36,8 cmol(+)/kg) dan didominasi oleh kation Ca⁺⁺ sebanyak 30,8 cmol(+)/kg. Hara P tersedia maupun total termasuk sedang-tinggi, sedangkan hara K termasuk rendah ditambah dengan adanya dominasi ion Ca⁺⁺ yang dapat menyebabkan tanaman memerlukan banyak hara K⁺. Oleh sebab itu, anjuran pemberian pupuk KCl berdasarkan SIPAPUKDI termasuk tinggi, yaitu 130 kg/ha. Kandungan Al-dd tidak terdeteksi dan H-dd, sangat rendah, sehingga tanah sawah di lokasi percobaan termasuk subur.

Jumlah hari hujan rata-rata/bulan pada MK 2012 adalah 6 hari, dengan curah hujan 117,4 mm (April 2012- Juli 2012). Untuk MH 2012/2013, jumlah hari hujan rata-

rata 8,5 hari dengan curah hujan rata-rata 167,4 mm/bulan (Desember 2012-Maret 2013), lebih besar daripada MK 2012 (Gambar 1).

Bulan basah (curah hujan >200 mm/bulan terjadi pada Februari dan April untuk MK 2012, serta November dan Januari untuk MH 2012/2013. Perbedaan mencolok curah hujan antara pertanaman MK 2012 dan MH 2012/2013 adalah pada fase pengisian dan pemasakan gabah. Pada MK 2012, pengisian gabah jatuh pada bulan Juni dan Juli, pada saat curah hujan sedang (114,0 mm) dan rendah (2,5 mm). Rendahnya curah hujan biasanya bersamaan dengan tingginya intensitas radiasi. Sebaliknya pada MH 2012/2013, fase pengisian gabah berlangsung pada saat kondisi curah hujan relatif tinggi, meskipun keduanya termasuk kategori sedang, yaitu Februari (149,5 mm) dan Maret (139,3 mm), atau pada kondisi radiasi surya termasuk rendah.

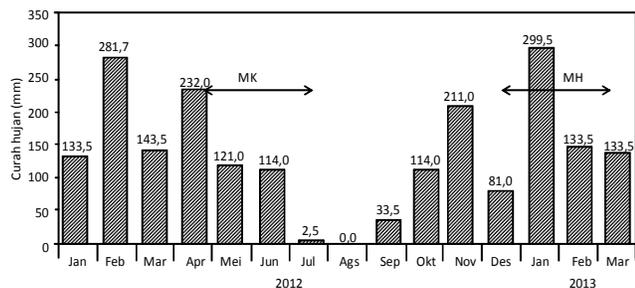
Hasil Gabah

Hasil analisis sidik ragam pengaruh perlakuan dan interaksinya terhadap hasil padi pada MK 2012 dan MH 2012/2013 disajikan pada Tabel 3.

Pada MK 2012, perlakuan jarak tanam dan varietas secara tunggal berpengaruh sangat nyata terhadap hasil gabah. Jarak tanam Legowo 2 : 1 (25 cm-50 cm) x 12,5 cm (T2) menghasilkan gabah kering giling rata-rata 8,86 t GKG/ha, sedangkan jarak tanam 25 cm x 25 cm (T1) hanya menghasilkan 6,75 t GKG/ha, atau 2,11 t GKG/ha lebih rendah (Tabel 4). Varietas Inpari 17 menghasilkan gabah tertinggi, yaitu 8,68 t GKG/ha, disusul oleh varietas Mekongga sebesar 8,22 t GKG/ha. Inpari 14, yang juga merupakan varietas unggul baru menghasilkan rata-rata 7,92 t GKG/ha, lebih rendah dibanding Mekongga. Sebaliknya, Inpari 6 menghasilkan gabah terendah yaitu 6,40 t GKG/ha. Berbeda dengan MK 2012, pengaruh perlakuan jarak tanam dan varietas secara tunggal pada

Tabel 2. Sifat dan ciri tanah lokasi percobaan sebelum tanam Cianjur, MK 2012.

Sifat dan ciri tanah	Nilai	Sifat dan ciri tanah	Nilai
Pasir (%)	8	Total P ₂ O ₅ (mg/100g) (HCl)	148
Debu (%)	30	Total K ₂ O (mg/100g) (HCl)	13
Liat (%)	62	P tersedia (mg P ₂ O ₅ /100g) (Olsen)	23,2
pH _{H2O} (1 : 2.5)	5,7	K tersedia (mg K ₂ O/100g) (Morgan)	123
pH _{KCl} (1 : 2.5)	4,9	Ca-dd (cmol (+)/kg)	30,79
Al cmol(+)/kg	0,00	Mg-dd (cmol(+)/kg)	7,30
H+ cmol(+)/kg	0,02	K-dd (cmol(+)/kg)	0,24
C organik (%)	2,61	Na-dd (cmol(+)/kg)	0,64
N total (%)	0,25	KTK (cmol(+)/kg)	36,76
C/N rasio	10	KB* (%)	>100



Gambar 1. Curah hujan bulanan (mm) di Desa Karang Sari, Kec. Ciranjang, Cianjur, Jawa Barat, MK 2012 dan MH 2012/2013.

Tabel 3. Analisis sidik ragam terhadap hasil tanaman padi pada MK 2012 dan MH 2012/2013 di Desa Karang Sari, Kecamatan Ciranjang, Cianjur.

Sumber keragaman	Kuadrat tengah	
	Hasil gabah MK 2012	Hasil gabah MH 2012/2013
Pupuk (P)	0,10 tn ¹	2,89 tn
Jarak tanam (J)	73,01**	0,67 tn
Varietas (V)	13,65**	0,37 tn
P x J	1,92 tn	0,52 tn
P x V	0,96 tn	2,34 *
J x V	3,23 tn	1,69 tn
P x J x V	4,63 tn	1,15 tn

¹tn,* dan ** masing-masing tidak nyata, nyata dan sangat nyata pada taraf 5% dan 1%

Tabel 4. Hasil gabah pada perlakuan pupuk, varietas, jarak tanam dan interaksinya. Cianjur, MK 2012 dan MH 2012/2013.

Perlakuan	Hasil gabah (t GKG/ha)					
	MK 2012			MH 2012/2013		
	T1 (jarak tanam 25 cm x 25 cm)	T2 (Legowo 2:1 (25 cm-50 cm) x 12,5 cm)	Rata-rata ¹	P1 (Anjuran setempat)	P2 (Anjuran SIPAPUKDI)	Rata-rata ¹
V1-Mekongga	7,17	9,28	8,22 a²	8,80	7,41	8,10 tn
V2-Inpari 14	7,11	8,72	7,92 b	8,45	7,71	8,08 tn
V3-Inpari 17	7,03	10,34	8,68 a	8,02	7,17	7,59 tn
V4-Inpari 6	5,70	7,11	6,40 b	7,39	8,09	7,74 tn
Rata-rata ¹	6,75b	8,86a		8,17 a	7,59 b	

¹tn,* dan ** masing-masing tidak nyata, nyata dan sangat nyata pada taraf 5% dan 1%

²Beda huruf pada kolom dan lajur menunjukkan berbeda nyata secara statistik

MH 2012/2013 tidak nyata, tetapi pengaruh interaksi antara pupuk dan varietas nyata terhadap hasil gabah (Tabel 4).

Pemberian pupuk mengikuti anjuran setempat (P1) menghasilkan gabah yang lebih tinggi dibanding anjuran SIPAPUKDI (P2) pada tiga varietas yang diuji, yaitu Mekongga, Inpari 17, dan Inpari 14, sedangkan Inpari 6 anjuran SIPAPUKDI (P2) menghasilkan gabah lebih tinggi dibandingkan dengan rekomendasi pupuk setempat. Hasil tertinggi pada MH 2012/2013 dicapai oleh varietas Mekongga (8,80 t GKG/ha), diikuti oleh Inpari 14 (8,45 t GKG/ha) yang dikombinasikan dengan pemberian pupuk anjuran setempat (P1). Hasil gabah yang lebih tinggi pada pemberian pupuk anjuran setempat (P1) dibandingkan anjuran SIPAPUKDI (P2) pada MH 2012/2013 mungkin disebabkan karena pupuk anjuran setempat (P1) diberikan satu kali pada saat tanaman berumur 14 HST dan tambahan pupuk organik 500 kg/ha diberikan pada saat kondisi curah hujan relatif tinggi. Pemberian pupuk organik dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Pada tanah dengan kandungan C-organik tinggi, unsur hara lebih tersedia bagi tanaman sehingga pemupukan lebih efisien (Tisdale *et al.* 1990, Havlin *et al.* 1999, Cho and Kobata 2002). Bahkan penggunaan pupuk organik sebanyak 1,5-2,0 t/ha pada lahan sawah dapat memberikan dampak positif terhadap hasil panen.

Pada MK 2012, populasi tanaman pada cara tanam jarak legowo 2:1 (25 cm-50 cm) x 12,5cm (213.000 rumpun/ha) dapat memanfaatkan radiasi surya lebih baik dibanding pada jarak tanam 25 cm x 25 cm (160.000 rumpun/ha), terutama pada fase pengisian gabah. Oleh sebab itu, hasil gabah pada perlakuan jarak legowo lebih tinggi dibandingkan dengan jarak tanam 25 cm x 25 cm.

Pada MH 2012/2013, kondisi radiasi rendah, sehingga keunggulan cara tanam jarak legowo tidak nampak. Hal ini disebabkan oleh populasi tanaman yang lebih banyak pada jarak legowo dan tidak didukung oleh radiasi surya yang cukup, terutama pada fase pengisian gabah. Menurut Kobata dan Lida (2004), rendahnya pengisian biji pada padi tipe baru disebabkan karena rendahnya efisiensi partisi asimilat ke biji. Sebaliknya, pada kondisi banyak hujan pada MH 2012/2013, cara pemberian pupuk lebih berpengaruh terhadap ketersediaan hara dalam tanah, juga perbedaan varietas padi, yang berarti perbedaan kebutuhan haranya memberikan respon berbeda dan nyata pengaruhnya terhadap hasil tanaman.

Hasil gabah pada percobaan di Cianjur termasuk tinggi (Tabel 4), karena air irigasi cukup tersedia hampir sepanjang tahun, tanah termasuk subur, gangguan hama dan penyakit tidak ada, kecuali pada varietas-varietas yang peka terhadap OPT, dan petaninya respon terhadap inovasi teknologi baru seperti varietas unggul baru dan pemupukan.

Dengan demikian, cara budi daya padi PTT yang sedang diadopsi petani di Kabupaten Cianjur masih dapat diperbaiki komponen teknologinya berdasarkan musim tanam. Pada MK 2012 sebaiknya diterapkan jarak tanam legowo 2:1 (25 cm-50 cm) x 12,5 cm dan menanam varietas Inpari-17, meskipun Mekongga masih dapat digunakan. Pada MH 2012/2013, dianjurkan penggunaan pupuk sesuai anjuran setempat dan menggunakan varietas Mekongga atau Inpari 14. Namun, untuk daerah endemik *Bacterial Leaf Streak* (BLS) atau hawar daun jingga, varietas Inpari-17 tidak dianjurkan, karena kurang tahan terhadap penyakit ini.

Komponen Hasil

Musim Kemarau 2012

Hasil gabah secara fisiologis sangat ditentukan oleh komponen hasil pendukungnya, yaitu (1) jumlah bulir gabah per satuan luas, (2) persentase gabah isi (bermas); dan (3) bobot 1.000 butir gabah isi. Jumlah bulir gabah per satuan luas dapat diuraikan menjadi jumlah populasi atau rumpun tanaman per satuan luas dikali jumlah malai per rumpun dan jumlah gabah per malai. Uraian komponen hasil tersebut memungkinkan dapat menggambarkan tipe varietas padi yang memang beragam, seperti tipe anakan banyak atau sedikit; tipe malai panjang atau pendek, kerapatan bulir gabah di malai, dan besar butir gabah. Adanya perlakuan

komponen budi daya dapat ditelusuri pengaruhnya terhadap satu atau beberapa komponen hasil, selain terhadap produktivitas akhir. Hasil analisis sidik ragam pengaruh perlakuan dan interaksinya terhadap komponen hasil padi pada MK 2012 dan MH 2012/2013 disajikan pada Tabel 5.

Pada MK 2012, perlakuan jarak tanam berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah malai/rumpun (Tabel 5). Jumlah malai/rumpun pada perlakuan jarak tanam 25 cm x 25 cm (T1) rata-rata 18,4 malai/rumpun, lebih banyak dibandingkan dengan jarak legowo 2:1 (25 cm-50 cm x 12,5 cm) (T2), yaitu 14,3 malai/rumpun (Tabel 6). Hal ini antara lain karena pada jarak tanam tegel 25 cm x 25 cm pertanaman lebih jarang atau populasinya lebih rendah (16 rumpun/m²) dibandingkan pada jarak legowo lebih

Tabel 5. Analisis sidik ragam komponen hasil perlakuan pupuk, varietas, jarak tanam dan interaksinya, Cianjur, MK 2012 (I) dan MH 2012/2013 (II).

Perlakuan	Musim tanam	Jumlah malai per m ²	Jumlah malai per rumpun	Panjang malai total per rumpun	Jumlah gabah total per malai	Persentase gabah isi	Bobot 1.000 butir
Pupuk (P)	I	tn	tn	tn	tn	tn	tn
	II	tn	tn	tn	tn	tn	tn
Jarak tanam (T)	I	tn	**	*	tn	tn	tn
	II	tn	**	*	tn	tn	tn
Varietas (V)	I	tn	tn	tn	tn	tn	tn
	II	tn	tn	tn	tn	**	*
PxT	I	tn	tn	tn	tn	tn	tn
	II	tn	tn	tn	tn	tn	tn
TxV	I	tn	tn	tn	*	tn	tn
	II	*	*	*	tn	tn	tn
PxV	I	tn	tn	tn	tn	tn	tn
	II	tn	tn	tn	tn	tn	tn
PXTxV	I	tn	tn	tn	tn	tn	tn
	II	tn	tn	tn	tn	tn	tn

tn, *,** masing-masing adalah tidak nyata, nyata, sangat nyata pada taraf 5% dan 1%

Tabel 6. Komponen hasil perlakuan pupuk, varietas, jarak tanam dan interaksinya, Cianjur, MK 2012.

Perlakuan		Jumlah malai per rumpun	Jumlah gabah total per malai	Persentase gabah isi (%)	Bobot 1000 butir (g)	Panjang malai total (cm) per rumpun	Jumlah malai per m ²
V1- Mekongga	T1	19,6	92	88,8	26,4	447	314
	T2	14,1	120	88,6	25,6	329	297
V2- Inpari 14	T1	18,1	94	88,5	26,7	391	289
	T2	14,2	124	92,6	28,1	313	298
V3- Inpari 17	T1	19,6	88	88,6	25,4	425	313
	T2	15,8	99	88,5	27,0	356	333
V4- Inpari 6	T1	16,4	116	86,8	28,4	354	263
	T2	13,0	138	86,9	27,1	304	273
Rata-rata	T1	18,4a	97	88,2	26,7	404a	295a
	T2	14,3b	120	89,2	26,9	325b	300b
	V1	16,9	106	88,7	26,0	388	305
	V2	16,1	109	90,6	27,4	352	293
	V3	17,7	93	88,5	26,2	390	323
	V4	14,7	127	86,9	27,7	329	268

T1 = jarak tanam 25 cm x 25 cm, T2 = jarak legowo 2:1 (25 cm-50 cm x 12,5 cm)

rapat atau lebih banyak populasinya (21,3 rumpun/m²). Hasil penelitian Mobasser *et al.* (2009) menunjukkan jumlah malai/rumpun menurun dengan meningkatnya kepadatan tanaman, tetapi jumlah malai/m² nyata meningkat. Oleh karena jumlah rumpun/m² pada perlakuan T2 lebih banyak dibanding T1 maka jumlah malai/m² menjadi lebih tinggi pada perlakuan T2, yaitu 305, dibanding T1 hanya 294. Meskipun demikian, panjang malai total/rumpun pada jarak tanam 25 cm x 25 cm (T1) 404 cm, lebih panjang dibandingkan dengan jarak legowo (T2) yang hanya 325 cm (Tabel 6). Hal ini menggambarkan bahwa pada jarak tanam 25 cm x 25 cm (T1) tanaman memiliki malai yang lebih panjang meskipun jumlahnya lebih sedikit dibanding jarak legowo (T2).

Jumlah gabah/malai perlakuan T2 menghasilkan 120 butir, sedangkan T1 hanya 97 butir (Tabel 6). Hal ini berpengaruh terhadap jumlah gabah total/m², untuk perlakuan T1 dan T2 masing-masing 28.645 butir dan 36.613 butir. Persentase gabah isi antara perlakuan T1 dan T2 tidak nyata berbeda, masing-masing 88,2% dan 89,2% (Tabel 6), sehingga jumlah gabah isi/m² masing-masing untuk perlakuan T1 dan T2 adalah 25.265 dan 32.659. Bobot 1.000 butir gabah isi antara perlakuan T1 dan T2 juga tidak berbeda nyata, yaitu 26,7 g dan 26,9 g (Tabel 6). Akibatnya, hasil gabah rata-rata pada tanaman jarak legowo (T2) menjadi lebih tinggi dibanding jarak tanam 25 cm x 25 cm (T1). Hal ini sesuai dengan hasil gabah pada perlakuan jarak tanam 25 cm x 25 cm (T1) rata-rata 6,75 t GKG/ha, lebih rendah dibandingkan dengan jarak legowo 2:1 yang mencapai 8,86 t GKG/ha (Tabel 4).

Jumlah gabah total/malai bervariasi antarvarietas (Tabel 5 dan 6). Jumlah gabah total per malai sangat dipengaruhi oleh jarak tanam, yaitu cara tanam legowo

(T2) secara konsisten lebih banyak dibanding jarak tanam 25 cm x 25 cm (T1), namun varietas memiliki kisaran jumlah gabah total/malai berbeda, berkisar antara 88 dan 116 pada jarak tanam 25 cm x 25 cm (T1) dan 99-138 pada cara legowo (T2). Varietas Inpari 6 (V4) memiliki jumlah gabah total/malai paling tinggi, diikuti oleh Inpari 14 (V2), Mekongga (V1), dan Inpari 17 (V3).

Musim Hujan 2012/2013

Pada MH 2012/2013, interaksi antara jarak tanam dan varietas berpengaruh nyata terhadap jumlah malai/rumpun, panjang malai total, dan jumlah malai/m² (Tabel 5). Jumlah malai/rumpun berkisar antara 13,9 dan 22,4 (Tabel 7). Jumlah malai terendah terjadi pada varietas Inpari 14 (V2) yang ditanam secara jarak legowo (T2), sedangkan terbanyak pada Inpari 17 (V3) yang ditanam dengan jarak tanam 25 cm x 25 cm (T1). Secara umum jarak tanam 25 cm x 25 cm (T1) memiliki jumlah malai/rumpun lebih banyak dibanding pada jarak legowo untuk varietas Mekongga, Inpari 14, dan Inpari 17. Pada varietas Inpari 6, jumlah malai antara dua jarak tanam tersebut relatif sama. Seperti telah diterangkan sebelumnya, jumlah anakan dan jumlah malai dipengaruhi oleh populasi tanaman atau jarak tanam. Semakin lebar jarak tanam, semakin banyak jumlah anakan atau jumlah malai/rumpun dan sebaliknya. Dalam percobaan ini, jarak tanam 25 cm x 25 cm (T1) memiliki populasi yang lebih rendah dibandingkan dengan cara tanam jarak legowo (T2).

Sama halnya dengan jumlah malai/rumpun, panjang malai total/rumpun juga cenderung mengikuti hubungan semakin lebar jarak tanam atau semakin sedikit populasi tanaman, semakin panjang total malai/rumpun meskipun ada pengaruh varietas dalam hal

Tabel 7. Komponen hasil perlakuan pupuk, varietas, jarak tanam dan interaksinya Cianjur, MH 2012/2013.

Perlakuan		Jumlah malai per rumpun	Jumlah gabah total per malai	Persentase gabah isi (%)	Bobot 1.000 butir (g)	Panjang malai total (cm) per rumpun	Jumlah malai per m ²
V1- Mekongga	T1	18,0	100	64,8	28,8	475	288
	T2	17,3	76	73,2	27,8	456	362
V2- Inpari 14	T1	19,3	81	77,3	26,7	494	308
	T2	13,9	102	75,8	28,2	368	291
V3- Inpari 17	T1	22,4	67	76,8	27,6	574	359
	T2	14,8	103	80,5	25,2	368	312
V4- Inpari 6	T1	15,0	97	67,3	28,9	389	240
	T2	15,1	99	69,4	29,3	407	318
Rata-rata	T1	18,7a	87	71,5	28,0	483a	299a
	T2	15,3b	95	74,7	27,6	400b	321b
	V1	17,6	88	69,0a	28,3ab	465	325
	V2	16,6	92	76,6b	27,4ab	431	300
	V3	18,6	85	78,6b	26,4a	471	335
	V4	15,1	98	68,3a	29,1b	398	279

kepekaannya. Pada varietas Mekongga (V1), Inpari 14 (V2), dan Inpari 17 (V3) panjang malai total/rumpun pada jarak tanam 25 cm x 25 cm (T1) masing-masing 475 cm, 494 cm, dan 574 cm, sedangkan pada Inpari 6 (V4) 389 cm. Sebaliknya, pada jarak legowo (T2), ketiga varietas tersebut masing-masing memiliki panjang malai total/rumpun lebih pendek, yaitu 456 cm, 368 cm, dan 368 cm. Pada Inpari 6 (V4), yang relatif kurang peka terhadap perubahan jarak tanam, panjang malai total/rumpun pada perlakuan jarak legowo adalah 407 cm. Berdasarkan kedua sifat malai (jumlah malai dan panjang malai total/rumpun) diperoleh keterangan bahwa varietas Inpari 17 (V3) dan Inpari 14 peka terhadap perubahan jarak tanam/populasi tanaman, sedangkan Inpari 6 (V4) lebih stabil. Implikasi dari data ini adalah Inpari 6 dapat ditanam lebih rapat untuk meningkatkan hasil gabah, sedangkan varietas Inpari 17 (V3) dan Inpari 14 sulit ditingkatkan hasilnya dengan cara menambah populasi tanaman.

Jumlah malai/m² merupakan hasil perkalian antara jumlah malai/rumpun dan jumlah rumpun/m². Populasi tanaman pada perlakuan jarak legowo (T2) 1,33 kali perlakuan jarak tanam 25 cm x 25 cm (T1) sehingga untuk varietas yang jumlah malai kurang peka terhadap jarak tanam, jumlah malai/m² akan meningkat dengan jarak legowo. Pada percobaan ini, Mekongga (V1) dan Inpari 6 (V4) memiliki jumlah malai/m² masing-masing 288 dan 240 pada jarak tanam 25 cm x 25 cm (T1) dan masing-masing meningkat menjadi 368 dan 322 pada perlakuan jarak legowo (T2). Sebaliknya pada varietas Inpari 14 (V2) dan Inpari 17 (V3) jumlah malai/m² masing-masing adalah 309 dan 358 pada jarak tanam 25 cm x 25 cm (T1) dan turun masing-masing menjadi 296 dan 315 pada perlakuan jarak legowo (T2).

Jumlah gabah isi dan bobot 1.000 butir pada MH 2012/2013 berbeda sangat nyata antarvarietas (Tabel 5). Jumlah gabah isi rata-rata tertinggi terdapat pada varietas Inpari 17 (V3), diikuti oleh Inpari 14 (V2), masing-masing

78,6% dan 76,6%, sedangkan varietas Mekongga dan Inpari 6 memiliki jumlah gabah isi lebih rendah masing-masing 69,0% dan 68,3% (Tabel 7). Rendahnya jumlah gabah isi pada MH 2012/2013 diduga disebabkan oleh tingginya curah hujan atau rendahnya radiasi surya pada fase pengisian gabah dibanding MK 2012 yang lebih kering. Pada MH 2012/2013, jumlah gabah isi berkisar antara 64,8-80,5%, sedangkan pada MK 2012 berkisar antara 86,8-92,6%. Menurut Ma *et al.* (2006), salah satu karakter tanaman ideal adalah jumlah gabah antara 180-240 butir dengan jumlah gabah isi lebih dari 85%.

Bobot 1.000 butir gabah isi varietas Inpari 6 (V4) adalah 29,1 g, lebih berat dibanding varietas Mekongga (V1) 28,3 g, Inpari 14 (V2) 27,4 g, dan Inpari 17 (V3) 26,4 g (Tabel 7). Meskipun bobot 1.000 butir merupakan sifat varietas, namun pengaruh jarak dan cara tanam antara jarak legowo (T2) dan tegel (T1) terlihat berbeda. Pada varietas Mekongga dan Inpari 17 bobot 1.000 butir gabah isi lebih berat pada perlakuan cara tanam tegel (T1), sedangkan pada Inpari MH dan Inpari 6 bobot 1.000 butir gabah isi lebih berat pada cara tanam jarak legowo (T2).

Pola Pertumbuhan

Pada MK 2012, jumlah anakan mulai berbeda nyata antarvarietas pada saat tanaman berumur 28 HST dan 42 HST, dan selanjutnya tidak nyata berbeda. Perbedaan jumlah anakan ini nyata pada saat tanaman aktif membentuk anakan (umur 21 hingga 42 HST). Oleh sebab itu, pada umur 42 HST nyata adanya pengaruh interaksi antara pemupukan dan varietas. Pada fase pengisian gabah dan pemasakan gabah, jumlah anakan produktif/malai nyata dipengaruhi oleh jarak tanam (Tabel 8).

Pada MH 2012/2013, Pengaruh perlakuan varietas terhadap jumlah anakan sudah terdeteksi sejak tanaman berumur 21 HST. Bahkan pada umur 42 HST jumlah anakan juga nyata dipengaruhi oleh pemupukan (P) dan

Tabel 8. Analisis sidik ragam pengaruh perlakuan terhadap jumlah anakan, Cianjur, MK 2012 (I) dan MH 2012/2013 (II).

Pengaruh perlakuan dan interaksinya	Umur tanaman (HST)											
	21		28		42		56		70		84	
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
Pupuk (P)	tn	tn	tn	*	tn							
Jarak tanam (T)	tn	tn	tn	*	tn	*	tn	tn	tn	tn	*	tn
Varietas (V)	tn	**	**	*	*	tn						
P x T	tn	tn	tn	tn	**	tn						
P x V	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn
T x V	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn
P x T x V	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn

tn, *, ** masing-masing tidak nyata, nyata pada (P<0,05) dan sangat nyata (P<0,01)

jarak tanam (T) (Tabel 5). Pola pertumbuhan anakan tanaman padi menggambarkan sifat varietas dalam mengakumulasi dan mendistribusikan biomas ke dalam *sink* (Makarim and Suhartatik 2006). Menurut Abdullah *et al.* (2008) jumlah anakan per rumpun yang terlalu banyak akan mengakibatkan masa masak malai tidak serempak, sehingga menurunkan produktivitas dan mutu beras.

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Untuk mendapatkan hasil gabah terbaik pada MK 2012 dapat digunakan jarak tanam legowo 2:1 (25-50) cm x 12,5 cm untuk varietas Inpari 17 atau Mekongga, sedangkan pada MH 2012/2013 dianjurkan penggunaan pupuk anjuran setempat dan varietas Inpari 14 atau Mekongga.
2. Jarak tanam sangat berpengaruh terhadap jumlah malai/rumpun atau per m² yang besarnya bergantung pada varietas yang digunakan.
3. Varietas Inpari 17 dan Inpari 14 memiliki malai yang relatif peka terhadap perubahan jarak tanam/populasi tanaman, dibandingkan dengan Inpari 6 atau Mekongga.
4. Disarankan Inpari 6 ditanam pada populasi yang lebih rapat dari 25 cm x 25 cm agar hasilnya lebih tinggi, sedangkan varietas Inpari 17 dan Inpari 14 sulit menaikkan hasilnya dengan cara menambah populasi tanaman.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Prof. Dr. Abdul Karim Makarim, MSc., pembimbing dalam perencanaan dan pelaksanaan penelitian, Sdr. Pulung dan Abdullah Mansur, Teknisi Kebun Percobaan Muara, dan Bapak Usep Saefudin dan Ibu Rina Triana Penyuluh Pertanian BPP Cianjur yang sudah membantu kegiatan penelitian di lapang.

DAFTAR PUSTAKA

Abdullah, B., S. Tjokrowidjojo, dan Sularjo. 2008. Perkembangan dan prospek perakitan padi tipe baru di Indonesia. *Jurnal Litbang Pertanian* 27(1):1-9.

Ar-Riza, I. 2000. Prospek pengembangan lahan rawa Kalimantan Selatan dalam mendukung peningkatan produksi padi. *Jurnal Penelitian dan Pertanian Tanaman Pangan* 19(3):92-97.

Cho, Y.S. and T. Kobata. 2002. N_{top}-dressing and rice straw application for low input cultivation of transplanted rice in Japan. *Korean J. Crop Sci.* 47(4):273-278.

Horie, T., I. Lubis, T. Takai, A. Ohsumi, K. Kuwasaki, Katsura, and A. Nii. 2003. Physiological traits associated with high yield potential in rice. I: Mew, T.W., D.S. Brar, S. Peng, D. Dawe, and B. Hardy. (*Eds.*). *Rice Science: Innovation and Impact for livelihood.* IRRI. Los Banos, Philippines. pp.117-145.

Ismail, B.P., B. Suprihatno, H. Pane, dan I. Las. 2003. Pemanfaatan penciri abiotik lingkungan tumbuh dalam seleksi simultan galur padi gogorancah toleran kekeringan. *Dalam: B. Suprihatno et al. (Eds.)*. Buku 2: Kebijakan Perberasan dan Inovasi teknologi Padi. Pusat penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor. p.319-328.

Kasno, A. dan D. Setyorini. 2008. Neraca hara N, P, dan K pada tanah Inceptisols dengan pupuk majemuk untuk tanaman padi. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan* 27(3):141-147.

Kobata, T. and K. Lida. 2004. Low grain ripening in the new plant type rice due to shortage of assimilate supply. New directions for a diverse planet. *Proceeding of the 4th International Crop Science Congress.* Brisbane, Australia, 26 Sept.-1 Oct. 2004.

Ma, J., W. Ma, D. Ming, S. Yang, and Q. Zhu. 2006. Characteristics of rice plant with heavy panicle. *Agricultural Science in China* 5(12):101-105.

Makarim, A.K. dan Ikhwani. 2008. Respon komponen hasil varietas padi terhadap perlakuan agronomis. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan* 27(3):148-153.

Makarim, A.K. 2009. Teknologi spesifik lokasi dengan sistem pakar budidaya padi (SIPADI). *Risalah Seminar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan 2007-2008.* p.110-127.

Makarim, A.K. and E. Suhartatik. 2006. Partial efficiency concept in new rice plant type as indicated by N uptake. *In: Sumarno, Suparyono, A.M. Fagi, and M.O. Adnyana (Eds.)*. *Rice Industry, Culture, and Environment.* Book 1. *Proc. International Rice Conference.* p.185-191.

Murchie, E.H., J. Yang, S. Hubbart, P. Horton, and S. Peng. 2002. Are there association between grain-filling rate and photosynthesis in the flag leaves of field growth rice. *Journal of experimental Botany* 53 (378).p.2217-2224.

Mobassser, H.R., R. Yadi, M. Azizi, A.M. Ghanbari, and M. Samdaliri. 2009. Effect of density on morphological characteristics related-lodging on yield and yield components in varieties rice (*Oryza sativa* L.) in Iran. *J. Agric. and Environ. Sci.* 5(6):745-754.

Pratiwi, G.R., E. Suhartatik, dan A.K. Makarim. 2010. Produktivitas dan komponen hasil tanaman padi sebagai fungsi dari populasi tanaman. *Dalam: S. Abdulrachman, H.M. Toha, dan A. Gani (Eds.)*. Buku 2: Inovasi Teknologi Padi untuk Mempertahankan Swasembada dan Mendorong Ekspor Beras. *Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian Padi 2009,* Balai Besar Penelitian Tanaman Padi, p.443-450.

Teng, P.S. and S. Savary. 1992. Implementing the systems approaches in pest management. *In: P.S. Teng and F. Penning de Vries (Eds.)*. *Systems Approaches for Agricultural Development.* Elsevier Applied Science, London. 40:237-264.

Woodruff, D.R. 1993. The effect of common date of either anthesis or planting on the rate of development and grain yield of wheat. *Aust. J. Rest.* 34:13-22.