

UJI KESERAGAMAN DAN ANALISIS SIDIK LINTAS ANTARA KARAKTER AGRONOMIS DENGAN HASIL PADA TUJUH GENOTIP PADI HIBRIDA JAPONICA

UNIFORMITY TEST AND PATH ANALYSIS BETWEEN AGRONOMIC WITH THE YIELD CHARACTERS ON SEVEN GENOTYPES OF JAPONICA HYBRID PADDY

Rizia Yasmina Rachmawati^{*)}, Kuswanto dan Sri Lestari Purnamaningsih

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya
Jl. Veteran, Malang 65145, Jawa Timur, Indonesia

^{*)}Email : riziayasmina@yahoo.co.id

ABSTRAK

Padi Hibrida Japonica merupakan adalah satu solusi untuk mendapatkan padi berdaya hasil tinggi pada daerah dataran tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk menduga tingkat keseragaman, nilai korelasi dan mempelajari hubungan antara komponen agronomis dengan hasil pada tanaman Padi Hibrida Japonica. Penelitian ini dilaksanakan di lahan pertanian yang berlokasi di Desa Sekarpuro, Kecamatan Pakis, Kabupaten Malang. Tempat ini memiliki suhu minimum 26°C dan suhu maximum 32°C dengan rata-rata curah hujan 1.328 s/d 1.448 mm/tahun. Penelitian dilaksanakan pada bulan November 2012 sampai dengan bulan Mei 2013. Bahan yang digunakan digunakan untuk penelitian ini adalah benih tujuh genotipe padi hibrida Japonica yaitu BioJap 1, BioJap 2, BioJap 3, BioJap 4, BioJap 5, BioJap 6 dan Taiken. Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan metode *single plant*. Data hasil pengamatan dianalisis dengan koefisien keragaman genetik, estimasi nilai koefisien korelasi, kemudian dianalisis dengan analisis sidik lintas. Berdasarkan hasil penelitian, terdapat keragaman genetik yang rendah pada seluruh karakternya, terdapat korelasi positif nyata pada karakter jumlah anakan, jumlah malai, dan jumlah daun. Berdasarkan hasil analisis sidik lintas, terdapat nilai pengaruh langsung positif yang cukup besar pada karakter agronomis jumlah malai, dan terdapat pengaruh tidak langsung yang bernilai tinggi berhubungan dengan karakter jumlah malai.

Kata kunci : Padi Hibrida Japonica, uji keseragaman, analisis sidik lintas

ABSTRACT

Japonica Hybrid Paddy is one solution to get high yield on plateau place. This study aims to assumed level of uniformity, estimated the correlation and study the relationship between the agronomic with the yield characters in Japonica Hybrid Paddy. This research was carried out on the Sekarpuro Village, Pakis District, Malang. This place has a minimum temperature of 26°C and 32°C with maximum temperatures, the average rainfall was 1.328 until 1.448 mm/year. This research was conducted in November 2012 until May 2013. The materials for this research were the seed of seven genotypes of Japonica hybrid paddy (BioJap 1, BioJap 2, BioJap 3, Bio Jap 4, BioJap 5, BioJap 6 and Taiken). This research was carried out by used single plant experimental design. The data were analyzed by estimated the genetic variance coefficient, and estimated value of the correlation coefficient then, analyzed by path analysis. Based on the research results, there was low genetic variance on whole characters, there was significant positive correlation at number of tillers, number of panicles, and number of leaves. Based on the results of path analysis, there was direct effect on number of panicles character. And there were high values of indirect effects which associated with number of panicles.

Keywords: Japonica hybrid paddy, uniformity test, path analysis

PENDAHULUAN

Padi merupakan tanaman penting yang dibutuhkan manusia khususnya masyarakat yang tinggal di negara Indonesia. Dengan kebutuhan beras tertinggi di dunia. Indonesia mengupayakan adanya peningkatan produksi padi nasional agar dapat mencukupi kebutuhan pangan nasional. Solusi untuk menghadapi hal tersebut dapat terpecahkan dengan menggunakan teknologi padi hibrida. Padi hibrida memiliki hasil produksi yang tinggi jika dibandingkan hasil produksi dari padi Inbrida. Kondisi geografis Indonesia yang memiliki berbagai lahan sawah dengan bermacam-macam ketinggian tempat mengakibatkan adanya perbedaan tingkatan suhu. Adanya perakitan varietas padi sawah berdaya hasil tinggi dan toleran suhu rendah merupakan alternatif pemecahan masalah pada daerah dataran tinggi akibat cekaman suhu rendah (Bahar *et al.*, 1998). Padi Japonica diketahui dari beberapa penelitian dapat menghasilkan hasil produksi yang lebih baik dibandingkan jenis Padi Indica pada kondisi daerah dataran tinggi. Oleh karena itu adanya penelitian tentang padi hibrida japonica ini perlu dikembangkan.

Didalam pemuliaan tanaman diperlukan adanya kemurnian genetik untuk dapat dijadikan tetua dalam persilangan dan pembuatan varietas baru. Oleh karena itu, diperlukan adanya perhitungan tentang keragaman antar galur untuk mengetahui kemurnian genetiknya. Salah satu strategi pemuliaan untuk mendapatkan varietas unggul pada tanaman menyerbuk sendiri seperti padi adalah efisiensi seleksi. Seleksi akan memberikan respon yang optimal bila menggunakan karakter seleksi yang tepat. Seleksi berdasarkan daya hasil biasanya kurang memberikan hasil optimal bila tidak didukung oleh karakter seleksi lain berupa komponen pertumbuhan dan komponen hasil yang berkorelasi kuat dengan daya hasil (Limbongan, 2008).

Seleksi dapat dilakukan dengan mencari nilai korelasi dan nilai analisis lintas. Analisis lintas merupakan analisis lanjutan setelah mencari nilai korelasi dan analisis lintas merupakan bentuk analisis

struktural yang membahas hubungan kausal antara variabel-variabel dalam sistem tertutup. Dari analisis koefisien lintas ini dapat diketahui pengaruh langsung dan pengaruh tidak langsung antara peubah bebas dengan peubah respon.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di lahan pertanian yang berlokasi di Desa Sekarpuro, Kecamatan Pakis, Kabupaten Malang. Tempat ini memiliki suhu minimum 26°C dan suhu maximum 32°C dengan rata-rata curah hujan 1.328 s/d 1.448 mm/tahun. Penelitian dilaksanakan pada bulan November 2012 sampai dengan bulan Mei 2013. Bahan yang digunakan digunakan untuk penelitian ini adalah benih tujuh genotipe padi hibrida Japonica yaitu Bio-Jap 1, Bio-Jap 2, Bio-Jap 3, Bio-Jap 4, Bio-Jap 5, Bio-Jap 6 dan Taiken. Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan metode pengamatan single plant.

Pengamatan yang dilakukan terdiri dari umur berbunga (HST), umur panen (HST), tinggi tanaman (cm), jumlah anakan per rumpun, jumlah malai, panjang daun bendera (cm), sudut daun bendera (°), panjang malai (cm), jumlah daun, jumlah gabah per malai, prosentase gabah bernas per malai (%), bobot 100 butir (g), dan bobot gabah per tanaman (gr).

Data hasil pengamatan dianalisis dengan pendugaan ragam lingkungan, ragam fenotip, ragam genotip, serta estimasi nilai koefisien korelasi, dan dianalisis dengan analisis sidik lintas untuk mencari pengaruh langsung dan tidak langsung antara karakter agronomis dengan hasil.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Keseragaman

Berdasarkan hasil analisis, keragaman genetik (Tabel 1) seluruh karakter pengamatan pada tujuh genotip Padi Hibrida Japonica memiliki keragaman genetik yang rendah. Menurut Martono (2009) karakter dengan ragam sempit tersebut bersifat kuantitatif yang dikendalikan oleh banyak gen (poligen).

Sifat kuantitatif genetik yang dikendalikan oleh banyak gen merupakan hasil akhir suatu proses pertumbuhan yang berkaitan dengan sifat morfologi dan fisiologi. Selain itu pula, keragaman genetik yang rendah menandakan bahwa populasi ketujuh genotip Padi Hibrida Japonica memiliki tingkat keseragaman yang tinggi. Nilai variabilitas yang rendah menunjukkan setiap individu dalam populasi hampir seragam, sehingga peluang untuk mendapatkan generasi baru yang baik semakin rendah (Ruchjaningsih, 2002). Pembentukan varietas baru yang unggul dan seragam diperlukan nilai keragaman yang kecil. Subandi *et al.*, (1979) menyatakan bahwa dalam pembentukan varietas unggul perlu diperhatikan stabilitas hasil secara sistematis dan kontinyu mulai dari pembentukan populasi dasar sampai pengujian varietas.

Korelasi

Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan korelasi fenotipik nyata yang terdapat pada tujuh genotip hanya terdapat pada karakter jumlah anakan (0.540-0.896), jumlah malai (0.807-0.974), dan jumlah daun (0.427-0.873).

Jumlah malai per rumpun berkorelasi nyata terhadap hasil gabah per rumpun. Penambahan jumlah malai per rumpun

akan diikuti dengan penambahan hasil gabah per rumpun tanamannya. Hal ini sesuai dengan penelitian Zen (1995), yang menunjukkan bahwa terdapat korelasi antara jumlah malai per meter persegi dengan hasil dan pernyataan Yoshida (1981) yang menunjukkan bahwa potensi hasil padi adalah hasil perkalian antara tiga komponen yaitu jumlah malai per satuan luas, jumlah gabah bernas per malai, dan berat 1000 butir.

Jumlah anakan berkorelasi positif nyata dengan hasil. Adanya peningkatan jumlah anakan akan diikuti dengan penambahan hasil gabah per rumpun tanamannya. Berdasarkan penelitian Yakub *et al.*, (2012) menyatakan terdapat korelasi positif nyata antara komponen hasil jumlah anakan terhadap hasil.

Jumlah daun berhubungan langsung dengan jumlah anakan. Semakin banyak jumlah anakan maka, semakin bertambah pula jumlah daunnya. Daun berfungsi penting terhadap penerimaan dan penyerapan cahaya untuk proses fotosintesis. Semakin tinggi kegiatan fotosintesis maka semakin tinggi fotosintat serta mutu produk suatu tanaman. Jebbouj dan Brahim (2009) menyatakan bahwa hasil tanaman barley menurun secara signifikan akibat kehilangan tiga helai daun bagian atas.

Tabel 1 Nilai Koefisien Keragaman Genotip (KKG) antar Tujuh Genotip

Parameter	KKG	Kriteria
Umur bunga	07.58	Rendah
Umur panen	05.13	Rendah
Panjang tanaman	04.38	Rendah
Jumlah anakan	00.00	Rendah
Jumlah malai	00.00	Rendah
Panjang daun bendera	16.34	Rendah
Sudut daun	02.00	Rendah
Jumlah daun	04.73	Rendah
Panjang malai	13.43	Rendah
Jumlah gabah/malai	12.27	Rendah
Persentase gabah bernas	06.57	Rendah
Bobot 100 butir	02.47	Rendah
Hasil	14.28	Rendah

Keterangan : KKG = Koefisien Keragaman Genetik, nilai kriteria relatif menurut Murdaningsih *et al.*, (1990) yakni rendah (0%-25%), agak rendah (25%-50%), cukup tinggi (50%-75%), dan tinggi (75%-100%).

Tabel 2 Korelasi antara karakter agronomis dengan hasil

X	Genotip						
	BioJap 1	BioJap 2	BioJap 3	BioJap 4	BioJap 5	BioJap 6	Taiken
X1	0.273	0.621 **	0.572 **	0.694 **	0.092	0.688 **	0.840 **
X2	0.323	0.697 **	0.634 **	0.633 **	0.335	0.644 **	0.793 **
X3	0.163	0.442 *	0.035	0.375 *	0.274	0.625 **	0.537 **
X4	0.881 **	0.732 **	0.814 **	0.896 **	0.819 **	0.627 **	0.540 **
X5	0.936 **	0.920 **	0.807 **	0.900 **	0.974 **	0.893 **	0.896 **
X6	0.007	- 0.010	0.204	0.287	- 0.127	0.389 *	- 0.278
X7	- 0.186	0.123	0.149	- 0.134	0.470 **	- 0.417 *	0.141
X8	0.873 **	0.845 **	0.767 **	0.872 **	0.862 **	0.662 **	0.427 *
X9	0.050	0.115	0.252	0.236	- 0.035	0.584 **	0.147
X10	0.256	0.082	0.205	0.365 *	0.137	0.522 **	0.584 **
X11	0.461 *	0.265	- 0.141	0.379 *	0.478 **	0.470 **	- 0.242
X12	0.039	0.111	- 0.132	0.256	0.202	0.393 *	- 0.024

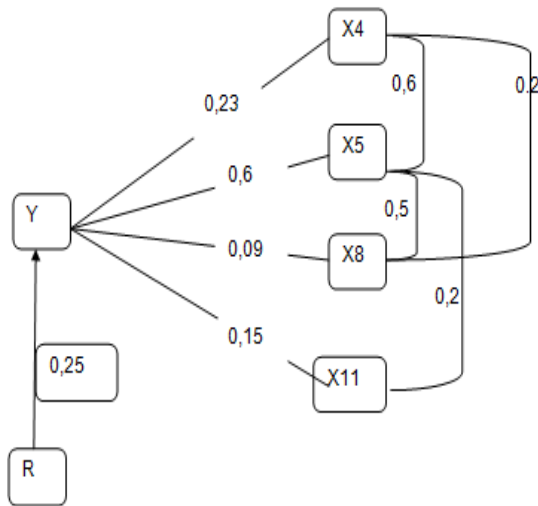
Keterangan: X = Parameter, X1 = Umur berbunga, X2 = Umur panen, X3 = Panjang tanaman, X4 = Jumlah anakan, X5 = Jumlah malai, X6 = Panjang daun bendera, X7 = Sudut daun, X8 = Jumlah daun, X9 = Panjang malai, X10 = Jumlah gabah per malai, X11 = Persentase gabah bernas, X12 = Bobot 100 butir, * = nyata, ** = sangat nyata.

Analisis Sidik Lintas

Nilai korelasi tidak dapat menggambarkan secara tuntas mengenai hubungan kausal antara karakter agronomis karena selain terdapat pengaruh langsung suatu karakter terhadap karakter agronomis juga terdapat pengaruh tidak langsung melalui karakter lainnya. Berdasarkan pernyataan ini, diperlukan analisis sidik lintas. Dengan melakukan analisis sidik lintas maka nilai korelasi antara peubah bebas dan peubah tak bebas dapat dipisahkan menjadi pengaruh langsung suatu peubah dan pengaruh tidak langsung melalui peubah lainnya (Gasperz, 1989). Koefisien korelasi dapat dinyatakan sebagai pengaruh total suatu karakter agronomis terhadap hasil, baik secara langsung maupun secara tidak langsung yang ditimbulkan oleh faktor genetik, faktor lingkungan, dan interaksi antar keduanya. Karakter yang dikorelasikan dengan hasil diuraikan dalam dua komponen yaitu pengaruh langsung dan pengaruh tidak langsung. Secara langsung, maksudnya komponen tersebut memberikan pengaruh terhadap hasil tanpa melalui komponen hasil lainnya. Secara tidak langsung, artinya pengaruh komponen hasil terhadap hasil melalui sifat komponen hasil lainnya (Chandrasari, 2013).

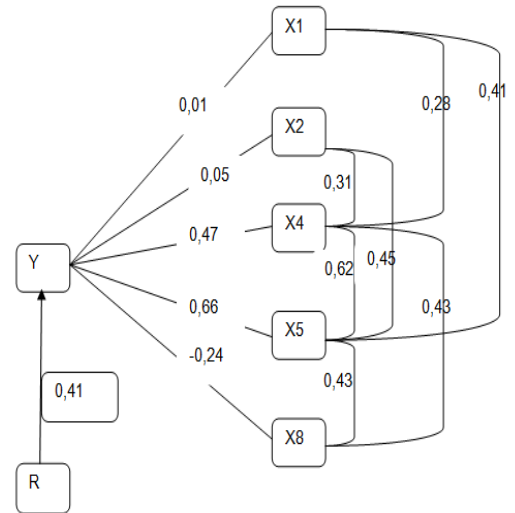
Pada Genotipe BioJap 1 (Gambar 1) Karakter yang memiliki nilai pengaruh langsung positif yang besar dibanding karakter lain yaitu jumlah malai dengan nilai $P_{x_5} = 0.5993$. Karakter yang memiliki pengaruh tidak langsung fenotipik cukup besar yaitu terdapat pada karakter jumlah anakan melalui jumlah malai ($P_{x_{4.5}} = 0.5566$) dan jumlah daun melalui jumlah malai ($P_{x_{8.5}} = 0.5238$).

Pada Genotip BioJap 2 (Gambar 2) karakter yang memiliki nilai pengaruh langsung positif yang besar dibanding karakter lain yaitu jumlah malai dengan nilai $P_{x_5} = 0.9588$. Karakter lain yang memiliki pengaruh langsung fenotipik yang bernilai negatif dan cukup besar terhadap hasil gabah per rumpun tanaman adalah jumlah daun dengan nilai $P_{x_8} = -0.1509$. Karakter yang memiliki pengaruh tidak langsung f cukup besar yaitu karakter umur berbunga melalui jumlah malai ($P_{x_{1.5}} = 0.5952$), umur panen melalui jumlah malai ($P_{x_{2.5}} = 0.6885$), panjang tanaman melalui jumlah malai ($P_{x_{3.5}} = 0.4614$), jumlah anakan melalui jumlah malai ($P_{x_{4.5}} = 0.7584$), dan jumlah daun melalui jumlah malai ($P_{x_{8.5}} = 0.8478$).



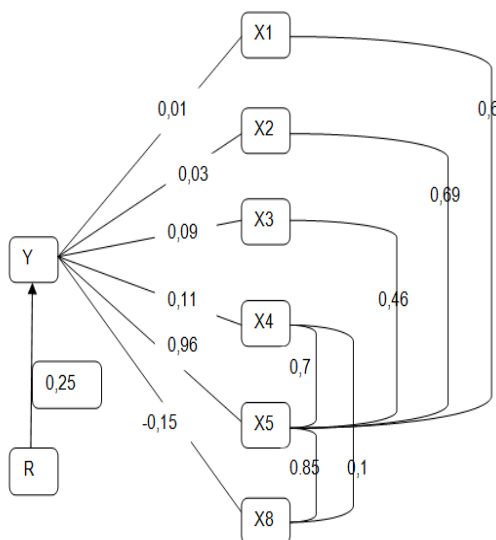
Gambar 1 Analisis Sidik Lintas BioJap 1

Keterangan : X4 = Jumlah anakan, X5 = Jumlah malai, X8 =Jumlah daun, X11 =Persentase bernas (%), Y = Hasil gabah per tanaman



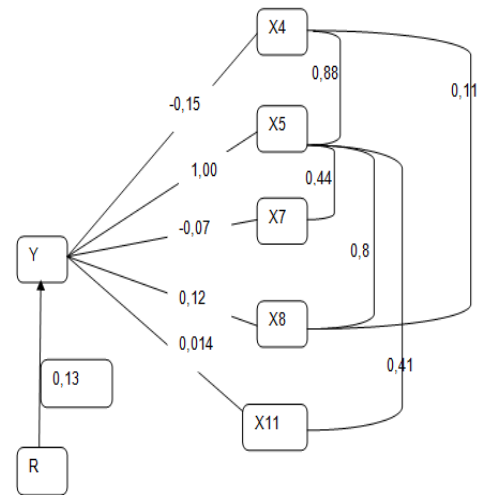
Gambar 3 Analisis Sidik Lintas BioJap 3

Keterangan :X1 = Umur berbunga, X2 = Umur panen, X4 = Jumlah anakan, X5 = Jumlah malai, X8 =Jumlah daun, Y = Hasil gabah per tanaman.



Gambar 2 Analisis Sidik Lintas BioJap 2

Keterangan :X1 = Umur berbunga, X2 = Umur panen, X3 = Tinggi tanaman, X4 = Jumlah anakan, X5 = Jumlah malai, X8 =Jumlah daun, Y = Hasil gabah per tanaman.



Gambar 5 Analisis Sidik Lintas BioJap 5

Keterangan : X4 = Jumlah anakan, X5 = Jumlah malai, X7 = Sudut daun, X8 = Jumlah daun, X11 = Persentase gabah bernas, Y = Hasil gabah per tanaman.

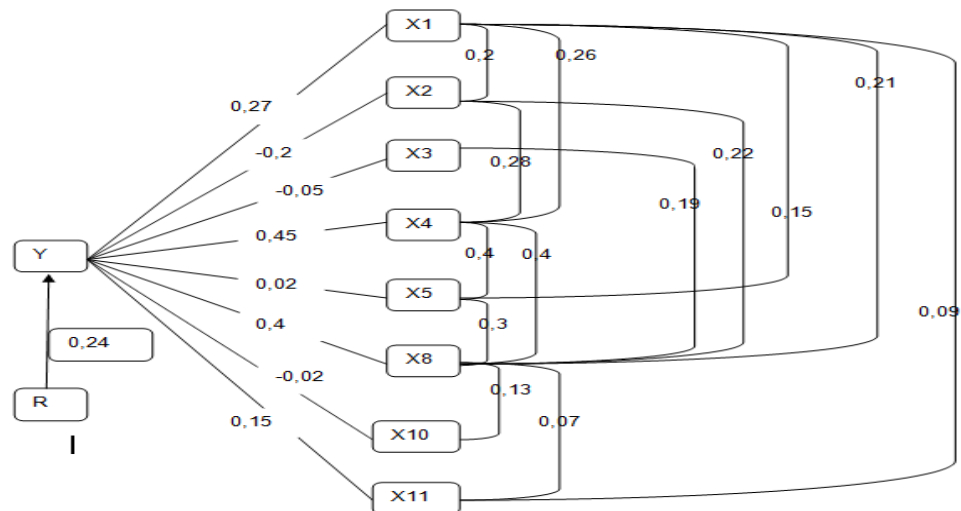
Pada genotipe BioJap 3 (Gambar 3) karakter yang memiliki pengaruh langsung terdapat pada karakter jumlah anakan dan jumlah malai dengan nilai berturut-turut $P_{x_4} = 0.4730$ dan $P_{x_5} = 0.6609$. Karakter yang memiliki pengaruh tidak langsung fenotipik cukup besar yaitu karakter umur berbunga melalui jumlah anakan ($P_{x_{1.4}} = 0.2794$), umur berbunga melalui jumlah malai ($P_{x_{1.5}} = 0.4075$), umur panen melalui jumlah anakan ($P_{x_{2.4}} = 0.3056$), umur panen melalui jumlah malai ($P_{x_{2.5}} = 0.4535$), jumlah anakan melalui jumlah malai ($P_{x_{4.5}} = 0.6203$), jumlah daun melalui jumlah anakan ($P_{x_{8.4}} = 0.4279$), dan jumlah daun melalui jumlah malai ($P_{x_{8.5}} = 0.6101$).

Pada Genotipe BioJap 4 (Gambar 4) karakter yang memiliki pengaruh langsung terdapat pada karakter jumlah anakan dengan nilai $P_{x_4} = 0.4540$ dan jumlah daun dengan nilai $P_{x_8} = 0.4036$. Karakter yang memiliki pengaruh tidak langsung yaitu terdapat pada karakter jumlah malai melalui jumlah anakan ($P_{x_{5.4}} = 0.4422$), jumlah malai melalui jumlah daun ($P_{x_{5.8}} = 0.3186$), dan jumlah daun melalui jumlah anakan ($P_{x_{8.4}} = 0.4022$).

Pada genotip BioJap 5 (Gambar 5) karakter yang memiliki nilai pengaruh

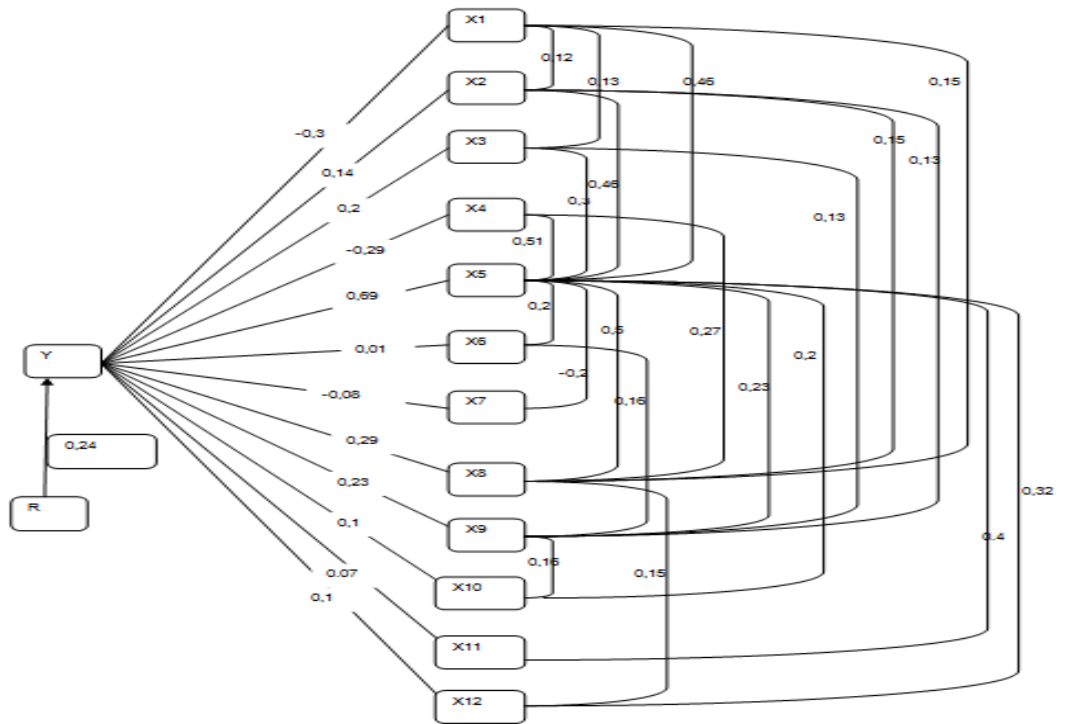
langsung terdapat pada karakter jumlah malai dengan nilai $P_{x_5} = 1.00$. Karakter yang memiliki pengaruh tidak langsung fenotipik cukup besar yaitu terdapat pada karakter jumlah anakan melalui jumlah malai ($P_{x_{4.5}} = 0.8765$), sudut daun melalui jumlah malai ($P_{x_{7.5}} = 0.4426$), jumlah daun melalui jumlah malai ($P_{x_{8.5}} = 0.8810$), dan persentase gabah bernas melalui jumlah malai ($P_{x_{11.5}} = 0.4063$).

Pada Genotipe BioJap 6 (gambar 6) karakter yang memiliki nilai pengaruh langsung terdapat pada karakter jumlah malai dengan nilai $P_{x_5} = 0.6919$. Karakter lain yang memiliki pengaruh langsung fenotipik yang bernilai negatif dan cukup besar terhadap hasil gabah per rumpun tanaman yaitu umur berbunga dengan nilai $P_{x_1} = -0.32$ dan jumlah anak dengan nilai $P_{x_4} = -0.2851$. Karakter yang memiliki pengaruh tidak langsung fenotipik yang bernilai positif dan cukup besar yaitu terdapat pada karakter umur berbunga melalui jumlah malai ($P_{x_{1.5}} = 0.4642$), umur panen melalui jumlah malai ($P_{x_{2.5}} = 0.4302$), panjang tanaman melalui jumlah malai ($P_{x_{3.5}} = 0.3001$), dan jumlah anakan melalui jumlah malai ($P_{x_{4.5}} = 0.5067$).



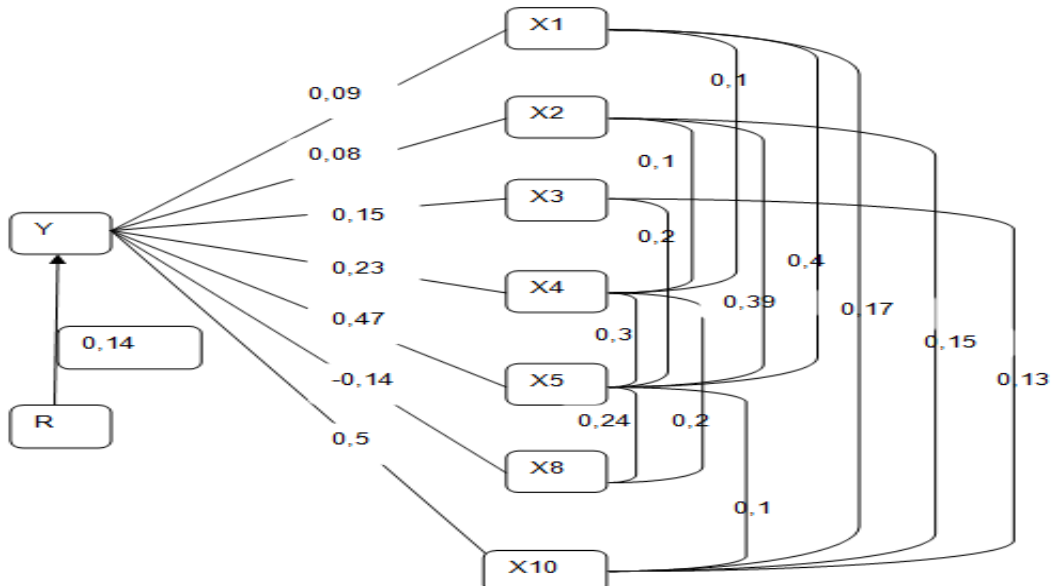
Gambar 4 Analisis sidik lintas BioJap 4

Keterangan: X1 = Umur berbunga, X2 = Umur panen, X3 = Tinggi tanaman, X4 = Jumlah anakan, X5 = Jumlah malai, X8 = Jumlah daun, X10 = Jumlah gabah/malai, X11 = Persentase bernas, Y = Hasil gabah per tanaman.



Gambar 6 Analisis sidik lintas BioJap 6

Keterangan: X1 = Umur berbunga, X2 = Umur panen, X3 = Panjang tanaman, X4 = Jumlah anakan, X5 = Jumlah malai, X6 = Panjang daun bendera, X7 = Sudut daun, X8 = Jumlah daun, X9 = Panjang malai, X10 = Jumlah gabah/malai, X11 = Persentase gabah bernas, X12 = Bobot 100 butir, Y = Hasil gabah per tanaman



Gambar 7 Analisis sidik lintas Taiken

Keterangan: X1 = Umur berbunga, X2 = Umur panen, X3 = Tinggi tanaman, X4 = Jumlah anakan, X5 = Jumlah malai, X8 = Jumlah daun, X10 = Jumlah gabah/malai, Y = Hasil gabah/ tanaman.

Pada genotip Taiken (Gambar 6) karakter yang memiliki nilai pengaruh langsung terdapat pada karakter jumlah malai dengan nilai $P_{x5} = 0.4666$ dan jumlah gabah per malai dengan nilai $P_{x10} = 0.5048$. Karakter yang memiliki pengaruh tidak langsung terdapat pada karakter umur berbunga melalui jumlah malai ($P_{x1.5} = 0.3945$), umur panen melalui jumlah malai ($P_{x2.5} = 0.3838$), panjang tanaman melalui jumlah malai ($P_{x3.5} = 0.2082$), jumlah anakan melalui jumlah malai ($P_{x4.5} = 0.3022$), jumlah daun melalui jumlah anakan ($P_{x8.4} = 0.2039$), dan jumlah daun melalui jumlah malai ($P_{x8.5} = 0.2339$).

Apabila dilihat dari tujuh genotipe pengaruh langsung positif terdapat pada karakter jumlah malai. Jumlah malai memberikan kontribusi pengaruh langsung yang cukup tinggi terhadap hasil gabah per rumpun tanaman pada hampir semua genotipnya. Semakin banyak jumlah malai dan jumlah anakan maka akan semakin banyak bulir-bulir gabah yang terbentuk yang dapat meningkatkan hasil produksi gabah. Menurut Schnier *et al.*, (1990) jumlah anakan yang kurang merupakan faktor pembatas bagi formasi sink. Sehingga, apabila jumlah anakan sedikit maka tidak dapat menghasilkan jumlah malai yang maksimal dan hasilnya pun akan berkurang. Jumlah malai per meter persegi merupakan komponen hasil terpenting, dimana menentukan 89% dari variasi hasil (Jones dan Sinder, 1987). Selain pengaruh langsung, terdapat pengaruh tidak langsung yang perlu diperhatikan. Pengaruh tidak langsung yang cukup besar biasanya memiliki nilai korelasi yang cukup tinggi pula. Menurut Dewey dan Lu, (1989) jika pengaruh totalnya besar tetapi pengaruh langsungnya negatif atau relatif kecil maka karakter-karakter yang berperan secara tidak langsung harus dipertimbangkan. Berdasarkan hasil analisis sidik lintas tujuh genotip Padi Hibrida Japonica, sebagian besar karakter agronomis umur berbunga, umur panen, tinggi tanaman, jumlah anakan, dan jumlah daun memiliki nilai pengaruh langsung yang kecil. Namun, karakter-karakter agronomis tersebut memiliki nilai pengaruh tidak langsung yang cukup tinggi melalui jumlah malai.

KESIMPULAN

Seluruh karakter yang diamati menunjukkan keseragaman yang tinggi pada tujuh genotip. Korelasi positif nyata pada tujuh genotip terdapat pada karakter jumlah anakan, jumlah daun, dan jumlah malai terhadap hasil. Pengaruh langsung yang terdapat pada tujuh genotip didapatkan pada karakter jumlah malai. Pengaruh tidak langsung yang bernilai tinggi berhubungan dengan karakter jumlah malai pada tujuh genotip.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Perusahaan benih BIOGEN dan BPSB Malang atas bantuannya dalam melakukan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Bahar, H., Rusdi E, dan Zen S. 1998.** Pendugaan Kriteria Seleksi Padi Sawah Dataran Tinggi. *Zuriat* 9:71-76.
- Chandrasari, Suciati E., Nasrullah, Sutardi. 2013.** Uji Daya Hasil Delapan Galur Harapan Padi Sawah. *Vegetalika*.1(2): 99-107
- Dewey, D.R. dan Lu K.H. 1989.** A correlation and path coefficient analysis of components of crested wheat grass seed production. *Agronomy Journal* 51: 515-518
- Gasperz, V. 1989.** Metode Perancangan Percobaan. Bandung: Armico. 472 p
- Jebbouj, R. dan Brahim E. Y. 2009.** Barley yield losses due to defoliation of upper three leaves either healthy or infected at boot tage by *Pyrenophora teres f. teres*. *European Journal of Plant Pathology*. Diakses 18-9-2013.
- Jones, D.B. dan Syner G.H. 1987** Seeding rate and row spacing effects on yield and yield components of ratoon rice. *Agronomy Journal* 79: 36-38.
- Limbongan, Y.L. 2008.** Analisis Genetik dan Seleksi Genotip Unggul Padi Sawah (*Oryza Sativa* L.) untuk Adaptasi pada Ekosistem Dataran

- Tinggi. (Disertasi) Bogor. Sekolah Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor.
- Martono, B. 2009.** Keragaman Genetik, Heritabilitas dan Korelasi antara Karakter Kuantitatif Nilam (*Pogostemon* sp.) Hasil Fusi Protoplas. *Jurnal Littri* 15(1): 9-15.
- Murdaningsih, H. K., A. Baihaki, G. Satari. T. Danakusuma, dan A.H. Permadi. 1990.** Variabilitas genetik sifat-sifat tanaman bawang putih di Indonesia. *Zuriat* 1 (1):32-36.
- Ruchjaningsih, 2006.** Efek Mulsa terhadap Penampilan Fenotipik dan Parameter Genetik pada 13 Genotip Kentang di Lahan Sawah Dataran Medium Jatinangor. *Jurnal Hortikultura*. 16(4): 290-298.
- Schnier, HF, Ding Kuhn M. De Datta SK, Mengel K, Wijangco E, dan Javellana C. 1990.** Nitrogen economy and canopy carbon dioxide assimilation of tropical lowland rice. *Agronomy Journal* 82: 451-459.
- Subandi, M.R., Hakim. A. Sudjana, M.M. Dahan dan A. Rifin. 1979.** Mean and Stability for Yield of Early and Late Varieties of Corn in Varying Environments. *Cont.CRIA*. p. 51:24.
- Yakub, S., Kartina A.M., Sulastri I., dan Suroso M.L. 2012.** Pendugaan Parameter Genetik Hasil dan Komponen Hasil Galur-Galur Padi Lokal Asal Banten. *Jurnal Agrotropika* 17(1): 1-6.
- Yoshida, S. 1981.** Fundamental of Rice Crop Science. International Rice Research Institute. Phillipines. 268 p.
- Zen, S. 1995.** Heritabilitas, korelasi genotipik dan fenotipik karakter padi gogo. *Zuriat* : 6(1):25-32.