

**HETEROSIS DAN ANALISIS LINTAS
BEBERAPA KOMPONEN HASIL PADI HIBRIDA**

**HETEROSIS AND PATH ANALYSIS SEVERAL YIELD COMPONENTS
OF HYBRID RICE**

Rani Agustina Wulandari ¹

ABSTRACT

A Study about heterosis of hybrid rice, heritability, path analysis, and correlation between several yield components and yield of hybrid rice was conducted at Muara Experimental Field, Rice Research Instalation, Bogor, West Java. The design used in the experiment was a Randomized Complete block Design with two replication. Twenty hybrid rice with IR 64 as standard varieties were studied in this experiment.

The result indicated that hybrid rice of HR I/Kaoha and HR II/IR 64 were better than IR 64. Heading date, plant height, panicle length, number of filled grain per panicle, an number of unfilled grain per panicle showed high heritability, while yield showed medium heritability. There was significantly positive correlation between yield with heading date, panicle length, and number of filled grain per panicle, 1000 grain weight was negative correlated with yield.

Path coefficient analysis revealed that heading date, plant height, panicle length, and number of filled grain per panicle were the most yield influencing factors to which attention should be given in breeding programs of hybrid rice.

Key words : *Heterosis, correlation, path analysis, hybrid rice.*

INTISARI

Penelitian mengenai heterosis beberapa padi hibrida, heritabilitas, koefisien lintas, dan korelasi antara beberapa komponen hasil dan hasil padi hibrida dilaksanakan di Kebun Percobaan Muara, Instalasi Penelitian Padi, Bogor, Jawa Barat. Rancangan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok Lengkap dengan dua ulangan. Bahan yang digunakan adalah dua puluh hibrida padi dan IR 64 sebagai kontrol.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa hibrida padi HR I/Kaoha dan HR II/IR 64 mampu melebihi IR 64. Komponen hasil umur berbunga, tinggi

¹ Fakultas Pertanian UGM

tanaman, panjang malai, jumlah gabah isi per malai, dan jumlah gabah hampa per malai memiliki heritabilitas yang tinggi, sedang hasil memiliki heritabilitas yang sedang. Terdapat korelasi positif yang nyata antara hasil dengan umur berbunga, panjang malai, dan jumlah gabah isi per malai, sedang berat 1000 butir berkorelasi negatif terhadap hasil.

Analisis lintas yang dilakukan menunjukkan bahwa umur berbunga, tinggi tanaman, panjang malai, dan jumlah gabah isi per malai merupakan faktor yang menentukan hasil, yang perlu diperhatikan dalam program pemuliaan melalui seleksi.

Kata kunci : Heterosis, korelasi, analisis lintas, padi hibrida.

PENDAHULUAN

Beras merupakan komoditi yang sangat strategis bagi bangsa Indonesia, karena merupakan makanan pokok sebagian besar rakyat Indonesia (Adjid, 1989). Kebutuhan beras di dalam negeri diperkirakan akan terus meningkat rata-rata 1,45% per tahun, bahkan kebutuhan beras diperkirakan mencapai 55 juta ton lebih pada tahun 2018 (Harahap *et al.*, 1993).

Upaya peningkatan produksi padi sawah terus menghadapi tantangan berat. Beberapa masalah yang ada yaitu terjadinya pelandaian laju peningkatan produksi padi, sedangkan pertambahan penduduk masih sekitar 1,9% per tahun. Penyusutan lahan sawah subur yang beralih fungsi menjadi lahan non pertanian tidak mampu diimbangi pencetakan sawah baru (Basyir *et al.*, 1995). Usaha peningkatan produksi padi yang dapat ditempuh adalah meningkatkan produktivitas tanaman per satuan luas yang ditentukan oleh varietas yang digunakan dan teknik budidaya yang diterapkan (Taryono, 1989). Program pemuliaan tanaman yang dapat dilakukan adalah pembuatan varietas unggul yang berpotensi tinggi, berumur genjah, bermutu baik, serta toleran terhadap kendala biotik-abiotik (Silitonga dan Harahap, 1996).

Teknologi padi hibrida merupakan salah satu alternatif dalam upaya mencukupi kebutuhan pangan dalam hal ini beras, karena padi hibrida mampu memberikan potensi hasil 20% lebih tinggi daripada varietas padi non hibrida (Lin dan Yuan, 1980). Keunggulan padi hibrida disebabkan adanya gejala heterosis yang muncul pada tanaman F1 yang ditunjukkan oleh peningkatan produksi berat kering atau indeks panen yang lebih tinggi. Beberapa hibrida yang telah diuji oleh IRRI menunjukkan bahwa jumlah malai per rumpun cenderung berkurang, tetapi jumlah gabah isi per malai meningkat. Keunggulan lain yang dimiliki padi hibrida adalah produktivitas per hari, tingkat fotosintesis, kekuatan akar, jumlah akar, dan diameter akar (Sutaryo, dan Suprihatno, 1994).

Pada awal perkembangan pemuliaan tanaman, perkiraan hasil secara langsung sangat sulit dilakukan. Oleh karena itu, pemulia tanaman pada umumnya melakukan seleksi terhadap komponen-komponen hasil yang dapat meningkatkan hasil. Komponen hasil dapat efektif meningkatkan hasil jika komponen-komponen tersebut memiliki heritabilitas yang tinggi dan berkorelasi positif dengan hasil (Sidwel *et al.*, 1976 *cit.* Gravois and McNew, 1993). Sifat unggul suatu genotype (varietas) ditentukan oleh bagaimana komponen hasil saling terkait dalam membangun penampilan suatu genotype. Untuk mendapatkan komponen hasil yang saling mendukung, perlu dipelajari pengaruh masing-masing komponen dalam hubungannya dengan hasil yaitu dengan analisis korelasi (Adie *et al.*, 1989).

Analisis korelasi antara hasil dan komponen hasil dapat menyebabkan salah tafsir, karena komponen-komponen hasil itu sendiri saling berkorelasi. Dengan analisis koefisien lintas (*Path Analysis*) sifat yang dikorelasikan dengan hasil dapat dibagi menjadi dua komponen, yaitu pengaruh langsung dan pengaruh tak langsung dari suatu hubungan variable bebas terhadap variable terikat (Hidajat dan Tuti, 1985).

Dengan diketahuinya hubungan antara komponen hasil dengan hasil padi hibrida, maka untuk memperoleh padi hibrida yang berpotensi hasil tinggi akan lebih mudah, yaitu dengan menyeleksi komponen-komponen hasil tetua persilangannya yang berhubungan erat dengan hasil. Pengetahuan mengenai hubungan antara hasil dengan komponennya dan antara komponen-komponen itu sendiri dapat meningkatkan efisiensi seleksi (Brar and Saini, 1976).

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan di Instalasi Penelitian Tanaman Padi, Kebun Percobaan Muara, Desa Pasir Jaya, Bogor, Jawa Barat, dengan ketinggian 260 m dari permukaan laut. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan menggunakan bahan 20 kombinasi persilangan padi hibrida sebagai perlakuan yang ditanam dalam dua blok dengan IR 64 sebagai varietas pembanding.

Masing-masing padi hibrida disemai dalam bak-bak pesemaian, dengan media pupuk kandang dan tanah dengan perbandingan 1:1. Media tanam disebar merata setebal 10 cm dan diberi Furadan 3G sebanyak 2g, kemudian benih padi hibrida ditanam, pada umur 21 hari bibit siap dipindahkan ke sawah. Masing-masing bibit ditanam sedalam kurang lebih 2-3 cm. Pemupukan dilakukan dengan memberikan 300kg urea/ha, 100kg TSP/ha, dan 100kg KCl/ha. Pupuk urea diberikan tiga kali, yaitu pada saat tanam, empat minggu setelah tanam, dan enam minggu setelah tanam, sedangkan TSP dan KCl diberikan sekaligus saat tanam.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah bajak, cangkul, penggaris, timbangan, dan *hand counter*. Padi hibrida yang digunakan adalah sebagai berikut :

- | | |
|--------------------------|------------------------------|
| 1. HR I/Kaoha | 11. HR II/S3254-2G-21-2-3 |
| 2. HR I/TB 154 E | 12. HR II/Bio Xa 7 |
| 3. HR I/Cirata | 13. HR III/Cinglonic |
| 4. HR I/Pucuk | 14. HR III/RAU 1345-5-1 |
| 5. HR I/B82106-Kn-166B-1 | 15. HR III/Memberamo |
| 6. HR I/IR 72 | 16. HR III/S9669B-2-5-1-4-1 |
| 7. HR I/IR 66 | 17. HR III/B8503E-TB-19-B-3 |
| 8. HR II/IR 64 | 18. HR III/PSBRC 18 |
| 9. HR II/Dodokan | 19. HR III/BP68C-Mr-6-4-Si-3 |
| 10. HR II/Maros | 20. HR III/CT8008-3-3-28-M |

Analisis data dilakukan dengan analisis varians dan kovarians menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) untuk menentukan nilai duga varians dan kovarians genotipe masing-masing parameter yang diamati.

Pada komponen hasil dan hasil nilai duga varians dan kovarians yang diperoleh digunakan untuk menghitung heritabilitas berdasarkan Allard (1960), tingkat keragaman genetik (KVG/GCV) berdasarkan Steel and Torrie (1989), Koefisien korelasi genetik berdasarkan Kempthorne (1969), dan analisis koefisien lintas berdasarkan Singh and Chaudary (1979).

Tabel 1. Koefisien korelasi genetik dan analisis koefisien lintas

SV	db	SSx	SSy	SPxy	MSx	MSy	MPxy	E(MS)	E(MP)
Treat	g-1	SSGx	SSGy	SPG	MSGx	MSGy	MPG	$\sigma^2E + r\sigma^2G$	CovE + rCovG
Blok	r-1	SSBx	SSBy	SPB	MSBx	MSBy	MPB	$\sigma^2E + g\sigma^2G$	CovE + gCovB
Error	(g-1)(r-1)	SSEx	SSEy	SPE	MSEx	MSEy	MPE	σ^2E	
Total	Gr-1								

Keterangan :

$$\sigma^2Ex = MSEx$$

$$\sigma^2Gx = \frac{MSGx - MSEx}{r}$$

$$\sigma^2Fx = \sigma^2Gx + \sigma^2Ex$$

$$Cov Fxy = Cov Gxy + Cov Exy$$

$$Cov Gxy = \frac{MPGxy - MPExy}{r}$$

$$Cov Exy = MPExy$$

$$\sigma^2Ey = MSEy$$

$$\sigma^2Gy = \frac{MSGy - MSEy}{r}$$

$$\sigma^2Fy = \sigma^2Gy + \sigma^2Ey$$

$$\text{Koefisien Keragaman Genetik} = \frac{\sqrt{\sigma^2G} \times 100\%}{X} \text{ (Kempthorne, 1969)}$$

$$\text{Nilai standar heterosis} = \frac{F1 - Vp}{Vp} \times 100\% \text{ (Virmani et al., 1997)}$$

$$\text{Heritabilitas} = H = \frac{\sigma^2G}{\sigma^2F} = \frac{\sigma^2G}{\sigma^2G + \sigma^2E}$$

$$r_{Gxy} = \frac{\text{Cov Gxy}}{(\sigma^2Gx \times \sigma^2Gy)^{1/2}}$$

Dimana :

- H : nilai daya waris arti luas suatu sifat
- r_{Gxy} : korelasi genotipe sifat x dan y
- σ^2G dan Cov G : varians dan kovarians genotipe
- σ^2B dan Cov B : varians dan kovarians blok
- σ^2E dan Cov E : varians dan kovarians error
- σ^2F : varians dan kovarians fenotipe
- F1 : padi hibrida
- Vp : varietas pembandingan (IR 64)

Untuk mengetahui pengaruh langsung dan tidak langsung komponen-komponen hasil terhadap hasil dianalisis dengan analisis lintas dengan matriks menurut Singh and Chaudary (1979) sebagai berikut :

$$A = B \times C; \quad C = B^{-1} \times A$$

$$C = B^{-1} \times A$$

$$\begin{pmatrix} r-Y1 \\ r-Y2 \\ r-Y3 \\ r-Y4 \\ r-Y5 \\ r-Y6 \\ r-Y7 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} r-13 & r-14 & r-15 & r-16 & r-17 \\ r-23 & r-24 & r-25 & r-26 & r-27 \\ r-33 & r-34 & r-35 & r-36 & r-37 \\ r-43 & r-44 & r-45 & r-46 & r-47 \\ r-53 & r-54 & r-55 & r-56 & r-57 \\ r-63 & r-64 & r-65 & r-66 & r-67 \\ r-73 & r-74 & r-75 & r-76 & r-77 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} P-Y1 \\ P-Y2 \\ P-Y3 \\ P-Y4 \\ P-Y5 \\ P-Y6 \\ P-Y7 \end{pmatrix}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui heterosis, heritabilitas, dan hubungan beberapa sifat komponen hasil padi hibrida serta pengaruhnya baik langsung maupun tidak langsung terhadap hasil. Pada akhirnya diharapkan dapat diketahui komponen hasil padi hibrida yang berkorelasi positif dengan hasil padi hibrida.

Hasil analisis varians menunjukkan bahwa jumlah anakan produktif tidak berbeda nyata pada seluruh padi hibrida. Tidak adanya beda nyata pada komponen hasil jumlah anakan produktif sesuai dengan hasil penelitian Sutaryo dan Suprihatno (1995) dan Sutaryo *et al.* (1988) yang menyatakan bahwa jumlah malai per rumpun memberikan kontribusi yang sedikit terhadap hasil padi yang diperoleh.

Nilai heritabilitas dalam arti luas menurut klasifikasi Pinaria *et al.* (1995) dikelompokkan menjadi tiga yaitu rendah (0-0,2), sedang (0,2-0,5), dan tinggi (0,5-1). Hasil penelitian menunjukkan bahwa komponen jumlah anakan produktif memiliki nilai heritabilitas yang rendah, komponen berat 1000 butir dan hasil biji per tanaman memiliki nilai heritabilitas yang sedang, sedangkan komponen hasil umur berbunga, tinggi tanaman, panjang malai, jumlah gabah isi per malai, dan jumlah gabah hampa per malai memiliki nilai heritabilitas yang tinggi. Pengetahuan tentang heritabilitas sangat diperlukan untuk penyusunan program pemuliaan tanaman yaitu mengetahui perbedaan yang timbul antar individu disebabkan oleh perbedaan struktur genetik atau karena perbedaan lingkungan, menduga besarnya pewarisan suatu sifat dari induk ke keturunannya maupun untuk menduga apakah akan didapat kemajuan genetik yang berarti bila seleksi dilakukan berdasarkan sifat tersebut. Bila suatu sifat memiliki heritabilitas yang tinggi berarti komponen tersebut timbul akibat perbedaan struktur genetik dan mudah diwariskan pada keturunannya.

Mirzawan *et al.* (1984) mengemukakan bahwa sifat-sifat yang ditentukan oleh faktor genetik dapat digunakan sebagai parameter seleksi dalam program pemuliaan untuk memperbaiki dua atau lebih sifat secara simultan. Demikian pula menurut Sidwel *et al. cit.* Gravois and McNew (1993) bahwa dalam pemuliaan tanaman komponen hasil akan lebih efektif meningkatkan hasil bila komponen hasil tersebut memiliki nilai heritabilitas yang tinggi dan berkorelasi positif dengan hasil. Dengan demikian komponen hasil umur berbunga, tinggi tanaman, panjang malai, jumlah gabah isi per malai, dan jumlah gabah hampa per malai dapat digunakan sebagai parameter seleksi karena memiliki nilai heritabilitas yang tinggi, yang berarti ditentukan oleh faktor genetik dan tidak banyak dipengaruhi oleh lingkungan. Disamping itu akan dicapai kemajuan genetik yang cukup besar bila dilakukan seleksi berdasarkan sifat-sifat tersebut dan akan mudah diwariskan pada keturunannya.

Menurut Kempthorne (1969) koefisien variasi genetik (KVG) digolongkan menjadi rendah (0-25%), agak rendah (25-50%), cukup tinggi (50-75%), dan tinggi (75-100%). Komponen hasil dengan KVG relatif rendah dan agak rendah digolongkan sebagai komponen hasil dengan variabilitas genetik sempit, sedang komponen hasil dengan KVG relatif cukup tinggi dan tinggi digolongkan sebagai komponen hasil dengan variabilitas genetik luas. Nilai KVG disajikan pada tabel 2, terlihat bahwa jumlah gabah isi, jumlah gabah hampa, dan hasil biji per tanaman memiliki nilai KVG yang tinggi, berarti memiliki variabilitas genetik yang luas. Sehingga komponen-komponen hasil tersebut dapat digunakan sebagai parameter seleksi, karena dengan keragaman genetik yang luas akan memudahkan para pemulia dalam melakukan seleksi. Sedangkan komponen hasil jumlah anakan produktif, umur berbunga, tinggi tanaman, panjang malai, dan berat 1000 butir memiliki nilai KVG yang rendah yang berarti memiliki variabilitas genetik yang sempit. Nilai KVG jumlah anakan produktif menunjukkan nilai terkecil, sehingga jumlah anakan produktif kurang baik bila digunakan sebagai parameter seleksi, hal ini didukung pula oleh tidak adanya beda nyata pada hasil analisis varian dan memiliki heritabilitas yang rendah.

Tabel 2. Rerata, Koefisien Variasi Genetik (KVG), dan Heritabilitas dari delapan komponen hasil

Komponen Hasil	Rerata		KVG (%)	Heritabilitas
X1 Anakan produktif	12,400	ns	3,9	0,039 (r)
X2 Umur berbunga	80,425 hari	**	5,8	0,828 (t)
X3 Tinggi tanaman	83,400 cm	**	8,5	0,674 (t)
X4 Panjang malai	24,091 cm	**	4,9	0,501 (t)
X5 Jumlah Gabah Isi	91,475	**	28,8	0,762 (t)
X6 Jumlah Gabah Hampa	88,870	**	34,5	0,636 (t)
X7 Berat 1000 butir	26,381 g	**	4,2	0,420 (t)
Y Hasil per tanaman	17,457 g/tan	**	29,9	0,409 (t)

Keterangan : Heritabilitas rendah $0 < h < 0,2$ (r); sedang $0,2 < h < 0,5$ (s); tinggi $0,5 < h < 1$ (Pinaría *et al*, 1995)

Koefisien keragaman genetik (KVG) rendah $0 < KVG < 0,25\%$, agak rendah $25 < KVG < 50\%$, cukup tinggi $50 < KVG < 75\%$, dan tinggi $75 < KVG < 100\%$

** : berbeda nyata pada level 5%

Tabel 3. Standar Heterosis Hasil dan Komponen Hasil Dua Puluh Padi Hibrida

Padi hibrida	Standar Heterosis terhadap IR 64							
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	Y
HR I/Kaoha	30,32	0,60	-0,70	8,24	-3,05	303,15	-0,64	8,87
HR I/TB 154 E	0,45	2,41	-2,20	-7,56	9,15	105,99	1,36	-19,54
HR I/Cirata	-4,07	-13,25	-1,65	6,53	-51,95	363,09	4,58	-34,21
HR I/Pucuk	-3,17	0,60	9,12	4,54	-46,27	277,60	12,77	-60,98
HR I/B82106-Kn-166B-1	21,27	5,42	-9,01	-2,55	-34,15	486,12	-7,39	-58,22
HR I/IR 72	9,50	1,80	-7,69	-1,35	-4,83	118,93	-1,25	-14,93
HR I/IR 66	19,46	-0,60	-14,95	-2,87	-23,22	161,83	-5,68	-28,91
HR II/IR 64	44,80	2,41	-7,91	-4,54	-3,31	86,12	5,38	9,85
HR II/Dodokan	-1,36	6,63	-4,51	-1,63	-0,93	249,53	-6,29	-5,67
HR II/Maros	10,41	2,41	-15,93	-4,58	-25,85	140,06	0,49	-33,33
HR II/S3254-2G-21-2-3	42,08	-10,23	-17,58	-10,43	-53,90	148,90	-3,75	-66,52
HR II/Bio Xa 7	11,31	-3,61	-13,41	-10,47	-36,44	133,75	-9,70	-56,51
HR III/Cinglonic	11,31	-9,64	-20,11	-9,91	-60,42	175,39	-0,38	-71,58
HR III/RAU 1345-5-1	11,31	-6,02	-16,48	-9,79	-58,22	134,07	3,11	-80,30
HR III/Memberamo	26,70	-7,83	-13,41	-7,28	-17,63	51,74	-0,04	-22,72
HR III/S9669B-2-5-1-4-1	6,79	-12,05	12,09	-0,56	-31,44	155,20	9,73	-31,99
HR III/B8503E-TB-19-B-3	24,89	-7,83	-15,16	-12,57	-30,85	85,17	-2,39	-36,83
HR III/PSBRC 18	2,26	-5,42	-11,10	-7,44	7,71	40,06	1,14	-19,05
HR III/BP68C-Mr-6-4-Si-3	0,45	-3,01	-13,96	-3,14	3,98	193,69	-3,30	-35,73
HR III/CT8008-3-3-28-M	-20,36	-4,82	-2,42	-5,33	12,03	196,53	0,91	-50,45

Keterangan : X1: jumlah anakan produktif, X2: umur berbunga, X3: tinggi tanaman, X4: panjang malai, X5: Jumlah gabah isi, X6: jumlah gabah hampa, X7: Berat 1000 butir, Y: hasil

Nilai standar heterosis hasil dan komponen hasil disajikan pada Tabel 3. Nilai standar heterosis untuk hasil terendah pada HR III/RAU 1345-5-1 sebesar -80,30%, dan tertinggi pada HR II/IR 64 sebesar 9,85 dan HR I/Kaoha sebesar 8,87%. Nilai Standar heterosis yang positif untuk hasil gabah ini diikuti oleh paling sedikit dua komponen hasil yang bernilai positif. Pada HR II/IR 64 standar heterosis hasil yang positif diikuti oleh nilai standar heterosis berat 1000 butir gabah isi yaitu 5,38% dan standar heterosis umur berbunga yaitu 2,41%. Selain itu standar heterosis jumlah anakan produktif dan jumlah gabah hampa juga bernilai positif tinggi yaitu 44,80% dan 86,12%. Sedang pada HR I/Kaoha nilai standar heterosis yang positif diikuti oleh standar heterosis jumlah anakan produktif (30,32%) dan standar heterosis panjang malai (8,24%). Standar heterosis untuk jumlah gabah hampa per malai bernilai positif tinggi, hal ini berbeda dengan hasil penelitian Chang *et al.* (1973) *cit.* Sutaryo dan Suprihatno (1999) yang menyatakan bahwa pada umumnya standar heterosis untuk jumlah gabah hampa per malai bernilai negatif. Hal ini yang menyebabkan hasil gabah menjadi sangat rendah, disebabkan oleh tingkat kehampaan gabah yang tinggi.

Berdasarkan hasil analisis korelasi (Tabel 4) dan analisis koefisien lintas (Tabel 5) dapat dilihat bahwa umur berbunga korelasi genetiknya dengan hasil bernilai positif nyata sebesar 0,590, sedang pengaruh langsungnya -0,0796. Hal ini menunjukkan semakin lambat umur berbunga, maka hasil akan semakin tinggi, hal ini diduga dengan semakin tuanya umur berbunga suatu tanaman sampai suatu batas tertentu akan semakin banyak fotosintat yang akan dihasilkan yang akan tercermin pada tingginya hasil. Namun pengaruh langsung komponen hasil umur berbunga terhadap hasil bernilai negatif dan kecil, berarti umur berbunga berpengaruh terhadap hasil melalui pengaruh tidak langsungnya yaitu melalui berat 1000 butir (sebesar 0,262) dan melalui jumlah gabah isi (sebesar 0,348).

Tabel 4. Koefisien Korelasi Genetik Delapan Komponen Hasil Padi Hibrida

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	Y
X1	----	0.333	-0.205	-0.468	-0.418	-0.864	-0.705	-0.322
X2		----	0.099	0.235	0.560	0.244	-0.426	0.590
X3			----	0.779	0.164	0.356	0.811	0.241
X4				----	0.079	0.670	0.389	0.450
X5					----	-0.334	-0.271	0.845
X6						----	-0.391	-0.005
X7							----	-0.122
Y								----

Keterangan : korelasi genetik nyata jika $r > 0,444$ pada taraf 5%

X1: jumlah anakan produktif, X2: umur berbunga, X3: tinggi tanaman, X4: panjang malai, X5: Jumlah gabah isi, X6: jumlah gabah hampa, X7: Berat 1000 butir, Y: hasil

Tinggi tanaman nilai korelasi genetiknya terhadap hasil sebesar 0,241 dan pengaruh langsung sebesar 0,7857. Ternyata pengaruh langsung tinggi tanaman terhadap hasil sangat tinggi begitu pula korelasi genetiknya. Berarti semakin tinggi suatu tanaman padi maka semakin tinggi hasil bijinya. Pengaruh tidak langsung tinggi tanaman terhadap hasil sebagian besar bernilai negatif, hanya panjang malai dan jumlah gabah isi yang bernilai positif kecil yaitu sebesar 0,069 dan 0,102. Dengan demikian tinggi tanaman mempunyai pengaruh secara langsung terhadap hasil. Panjang malai nilai korelasi genetiknya terhadap hasil sebesar 0,450 dan dengan pengaruh langsung sebesar 0,087. Ternyata pengaruh langsung panjang malai sangat kecil terhadap hasil namun karena didukung oleh besarnya pengaruh tidak langsung melalui tinggi tanaman dan jumlah anakan produktif yaitu sebesar 0,612 dan 0,1314 maka pengaruh panjang malai terhadap hasil menjadi cukup tinggi yaitu melalui tinggi tanaman dan jumlah anakan produktif.

Tabel 5. Pengaruh Langsung dan Pengaruh Tak langsung tujuh Komponen Hasil terhadap Hasil Padi Hibrida

Komp Hasil	Pengaruh Langsung dan Pengaruh Tidak Langsung							Total
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	
X1	0,0896	-0,0265	-0,9470	0,1276	-0,8800	0,2414	1,0490	-0,322
X2	0,0030	-0,0796	0,0778	0,0204	0,3480	-0,0680	0,2620	0,590
X3	-0,1080	-0,0079	0,7857	0,0690	0,1018	-0,1000	-0,4990	0,241
X4	0,1314	-0,0187	0,6120	0,0870	0,0490	-0,1872	-0,2390	0,450
X5	-0,1270	-0,0446	0,1288	0,0070	0,6208	0,0933	0,1667	0,845
X6	-0,0770	-0,0194	0,2797	0,0580	-0,2070	-0,2794	0,2406	-0,005
X7	-0,1530	0,0339	0,6370	0,0340	-0,1680	0,1090	-0,6153	-0,122

Keterangan : angka pada diagonal merupakan pengaruh langsung, sedang di sebelah kanan dan kirinya pengaruh tidak langsung

X1: jumlah anakan produktif, X2: umur berbunga, X3: tinggi tanaman, X4: panjang malai, X5: Jumlah gabah isi, X6: jumlah gabah hampa, X7: Berat 1000 butir, Y: hasil

Nilai korelasi genetik jumlah gabah isi terhadap hasil sebesar 0,845 dan pengaruh langsung sebesar 0,6208. Tidak adanya pengaruh negatif dari komponen hasil yang lain menyebabkan korelasi genetik jumlah gabah isi terhadap hasil tetap tinggi, selain itu pengaruh tidak langsung melalui komponen hasil lainnya bernilai positif, hanya komponen hasil jumlah anakan produktif dan umur berbunga yang memberikan pengaruh tidak langsung dengan nilai negatif namun nilainya sangat kecil yaitu -0,127 dan -0,0442. Dengan demikian komponen hasil jumlah gabah isi per malai mempunyai hubungan yang erat dan pengaruh yang besar terhadap hasil yang akan diperoleh, hal ini sesuai dengan hasil Silitonga (1989). Jumlah gabah hampa nilai korelasi genetiknya terhadap hasil sebesar -0,005 dan dengan pengaruh langsung -0,2794.

Pengaruh langsung dan korelasi genetik jumlah gabah hampa terhadap hasil bernilai negatif. Namun pengaruh tidak langsung jumlah gabah hampa terhadap hasil melalui tinggi tanaman dan berat 1000 butir cukup besar yaitu 0,2797 dan 0,2406. Jumlah gabah hampa merupakan komponen berpengaruh terhadap hasil terutama bila tanaman semakin tinggi dan berat 1000 butir semakin besar. Hal ini didukung oleh korelasi genetik antara jumlah gabah hampa dan panjang malai yang nilainya positif nyata yaitu sebesar 0,670. Berat 1000 butir nilai korelasi genetiknya terhadap hasil sebesar -0,122 dan pengaruh langsung sebesar -0,6153. Pengaruh langsung maupun korelasi genetik berat 1000 butir terhadap hasil bernilai negatif. Namun pengaruh tidak langsung melalui tinggi tanaman agak tinggi. Berarti berat 1000 butir merupakan penduga efektif terhadap hasil terutama bila tanaman semakin tinggi.

KESIMPULAN

1. Komponen hasil umur berbunga, tinggi tanaman, panjang malai, dan jumlah gabah isi merupakan komponen hasil yang dapat digunakan sebagai kriteria seleksi dalam usaha pemuliaan padi hibrida.
2. HR I/Kaoha dan HR II/IR 64 merupakan padi hibrida yang berdaya hasil tinggi dan mampu melebihi IR 64 sebagai varietas pembanding, sehingga kedua padi hibrida tersebut dapat dikembangkan lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

- Adie, M., Muchlish, dan I.M. Jana. 1989. Hubungan antara hasil dan komponen hasil pada beberapa galur kacang hijau asal introduksi. *Penelitian Palawija* 4(2) : 112-117.
- Adjid, D.A. 1989. Strategi dan Kebijakan Pencapaian Pelestarian Swasemabada Pangan. Dalam Syam, M., M. Ismunadji, dan Adi W. Risalah Simposium II Penelitian Tanaman Pangan Buku I. Pustaka Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor. H: 25-44.
- Basyir. 1995. Padi Gogo. Balai Penelitian Tanaman Pangan. Malang.
- Brar, G.S. and S.S. Saini. 1976. Association of Grain Yield and Some Economic Characters in Segregating Populations of Two Crosses between Tall and Dwarf Varieties of Rice. *Indian Journal Agriculture Science* 46(7) : 303-307.
- Gravois, K.A. and R.W.McNew. 1993. Genetic Relationship among and selection for rice yield and yield components. *Crop Science* 33(2) : 249-252.
- Harahap, Z., T.S. Silitonga, dan Suwarno. 1993. Pemuliaan Padi dalam PJPT II. Makalah Pertemuan Pemulia Tanaman. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.
- Hidajat, O.O. dan T. Pusparati. 1985. Analisis Koefisien Lintas dari Komponen Hasil Kacang Hitam (*Vigna mungo* L.). *Penelitian Pertanian* 5(2) : 81-85.
- Kemphorne, O. 1969. An Introduction to Genetic Statistics, Ames: Iowa State University Press.
- Lin, S.C. and L.P.Yuan. 1980. Hybrid Rice Breeding in China. In Innovative Approach to Rice breeding. International Rice Research Institute. Los Banos.
- Mirzawan, W. Mangoendidjojo, dan Soemartono. 1984. Heritabilitas, Korelasi Genotipik dan Fenotipik antara Beberapa Sifat pada Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum*) dan Manfaatnya untuk Seleksi. *Ilmu Pertanian* 3(8) : 323-336.

- Pinaria, A., A. Baihaki, R. Setiamihardja, dan A.A. Daradjat. 1995. Variabilitas Genetik dan Heritabilitas Karakter-karakter Biomasa 53 Genotipe Kedelai. *Zuriat* 6(2) : 88-92.
- Silitonga, T.S. dan Z. Harahap. 1996. Strategi Pemanfaatan Plasma Nutfah Padi dalam Mendukung Swasembada Beras. *Buletin Plasma Nutfah* 1(1) : 1-15.
- Singh, R.K. and B.D. Chaudary. 1979. *Biometrical Methods in Quantitative Genetic Analysis*. Kalyani Publishers. New Delhi. 304p.
- Steel, R.G.D. and J.H. Torrie. 1960. *Principles and Procedures of Statistics*. Mc Graw-Hill Book Company Inc. 481p.
- Sutaryo, B., B. Suprihatno, dan Z. Harahap. 1988. Analisis Koefisien Lintasan dari Komponen Hasil Perbanyakan Benih Padi Hibrida. *Penelitian Pertanian* 8(1).
- Sutaryo, B. dan B. Suprihatno. 1990. Uji Daya Hasil Pendahuluan Hibrida Harapan. *Kompilasi Hasil Penelitian 1988/1989*. Balittan Sukamandi. P : 63-68.
- Sutaryo, B. dan B. Suprihatno. 1994. Evaluasi Ketahanan Beberapa Hibrida Padi Terhadap Kekeringan. *Prosiding Simposium Pemuliaan Tanaman* : 90-97.
- Sutaryo, B. dan B. Suprihatno. 1995. Evaluasi Hasil dan Komponen Hasil Kombinasi Hibrida Padi Turunan Beberapa Galur Pemulih Baru. *Prosiding Simposium Pemuliaan Tanaman III*.
- Taryono. 1989. *Petak Optimum Penelitian Padi Sawah*. Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.