



AGROSAINSTEK

Jurnal Ilmu dan Teknologi Pertanian

Website jurnal : <http://agrosainstek.ubb.ac.id>

Artikel Penelitian

Uji Daya Hasil dan Seleksi Famili Padi Generasi F₄ dan F₆ Hasil Persilangan Sintanur x PTB 33 dan Pandanwangi x PTB 33 di Jatinangor

Yield Trial and Selection of Rice Families of F₄ and F₆ Generation Derived from Hybridization between Sintanur x PTB 33 and Pandanwangi x PTB 33 in Jatinangor

Zulfa Afifah¹, Nono Carsono^{1*}, Santika Sari¹, Anas¹

¹Laboratorium Pemuliaan Tanaman dan Teknologi Benih, Fakultas Pertanian, Universitas Padjadjaran, Sumedang, Indonesia

Diterima: 23 Oktober 2019/Disetujui: 13 Maret 2020

ABSTRACT

High yielding is one of main objectives on rice breeding. A preliminary yield trial is one of steps in the selection process of developing new varieties. Selection for yield and its component traits is a complex process due to the nature of quantitative traits. The right selection approach may improve the effectiveness of the selection. It is therefore the objective of the current study was to select high yielding rice genotypes.. A total of 10 promising rice families were evaluated and compared to four check varieties. Least Significant Increase (LSI), and selection index (Mulamba & Mock and Genotype Ideotype Distance index) analysis were performed. LSI test showed that PP48-5 and SP101-3-1-5 had the best performance in almost all traits compared to the lowest average of the check variety. The selection index found that SP101-3-1-5 had highest yield selection index and was recognized as superior family by selection index. SP101-3-1-5 is selected as potential family to be developed as a new high yielding rice varieties.

Keywords: *Least significant increase; Rice; Selection index; Yield trial.*

ABSTRAK

Karakter daya hasil tinggi adalah salah satu target utama dalam pemuliaan padi. Pengujian daya hasil merupakan salah satu tahapan uji dalam proses seleksi varietas baru. Seleksi pada karakter daya hasil merupakan proses yang kompleks karena berkaitan dengan karakter kuantitatif. Pemilihan metode yang tepat akan meningkatkan tingkat keberhasilan proses seleksi, sehingga tujuan penelitian ini adalah untuk menyeleksi genotip padi yang memiliki potensi hasil tertinggi tercapai. Percobaan dilaksanakan pada bulan Juli 2018 sampai Maret 2019 di Kebun Percobaan Ciparanje Fakultas Pertanian, Universitas Padjadjaran, Jatinangor, Sumedang Jawa Barat. Material genetik yang digunakan adalah lima famili padi generasi F₄, lima famili generasi F₆, dan empat varietas padi sebagai cek. Keseluruhan karakter agronomis dan komponen hasil dievaluasi menggunakan uji Least Significant Increase (LSI), dan indeks seleksi (indeks Mulamba dan Mock, dan indeks jarak genotipe-ideotipe). Berdasarkan hasil uji LSI, famili PP48-5 dan famili SP101-3-1-5 menunjukkan penampilan terbaik pada hampir keseluruhan karakter dibandingkan dengan rata-rata terendah varietas pembandingnya. Berdasarkan nilai indeks seleksi hanya famili SP101-3-1-5 yang memiliki nilai indeks seleksi daya hasil tertinggi. SP101-3-1-5 terpilih sebagai famili yang berpotensi sebagai padi berdaya hasil tinggi.

Kata kunci: *Least significance increase; Indeks seleksi; Padi; Uji daya hasil.*

*Korespondensi Penulis.

E-mail : n.carsono@unpad.ac.id (N. Carsono)

DOI: <https://doi.org/10.33019/agrosainstek.v4i1.96>

1. Pendahuluan

Peningkatan potensi hasil menjadi salah satu tujuan utama dalam program pemuliaan tanaman padi. Pada program pemuliaan, uji daya hasil pendahuluan menjadi bagian penting di tahapan seleksi. Uji daya hasil pendahuluan dilakukan untuk memprediksi hasil relatif dari komponen hasil pada kondisi di lapangan (Bradshaw, 2016). Kriteria penilaian dalam uji daya hasil pendahuluan dilakukan pada karakter-karakter yang berkorelasi dengan karakter daya hasil. Karakter komponen hasil padi seperti jumlah anakan produktif, panjang malai dan bobot bulir berkorelasi positif dengan daya hasil (Rajeswari, 2004; Sutaryo, 2014). Karakter-karakter yang berkorelasi positif dengan hasil dapat dipilih sebagai kriteria seleksi. Semakin baik karakter komponen hasil, maka akan semakin baik hasil tanaman yang diperoleh (Hasan, 2017).

Kajian terhadap daya hasil tanaman dalam bidang pemuliaan umumnya menggunakan uji *Least Significant Increase* (LSI). Penelitian Wicaksana (2001), Hasan (2017), dan Permanaputra (2018) menggunakan uji LSI untuk mengestimasi penampilan agronomis genotip uji terhadap pembandingnya. Pada uji LSI, pengujian didasarkan pada perbandingan antara genotipe uji dengan pembanding untuk menganalisis apakah terdapat genotipe uji yang memiliki karakter yang lebih baik atau sama dengan pembandingnya. Genotipe yang dibandingkan dengan genotipe pembanding memiliki peluang untuk berdaya hasil lebih baik. Genotipe yang berdaya hasil lebih baik dari genotipe pembandingnya akan memiliki karakter agronomis penting dan komponen hasil yang baik pula (Baihaki, 2000).

Seleksi pada karakter hasil merupakan proses yang kompleks dan membutuhkan waktu yang lama, karena karakter daya hasil dikendalikan oleh gen kuantitatif dan sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mempersingkat waktu seleksi adalah dengan melakukan seleksi berdasarkan nilai indeks seleksi. Indeks seleksi memungkinkan untuk menyeleksi beberapa karakter sekaligus berdasarkan keinginan pemulia (Costa *et al.* 2008; Jambormias *et al.* 2014).

Saat ini belum banyak peneliti yang menggunakan metode seleksi kombinasi berdasarkan nilai LSI dan indeks seleksi. Menggabungkan hasil uji LSI dan indeks seleksi diharapkan dapat meningkatkan akurasi dan keberhasilan dalam program perakitan varietas berdaya hasil tinggi. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan genotip

yang memiliki potensi hasil tinggi berdasarkan nilai LSI dan nilai indeks seleksi.

2. Bahan dan Metode

Percobaan dilakukan di lahan percobaan Ciparanje, Universitas Padjadjaran, Kecamatan Jatinangor, Kabupaten Sumedang, Jawa Barat pada bulan Juli 2018 - Maret 2019. Percobaan tanpa rancangan tata ruang dengan faktor tunggal yaitu famili tanaman padi generasi F₄ dan F₆. Masing-masing famili sebanyak 30 tanaman, sehingga total satuan percobaan sebanyak 300 tanaman. Rancangan percobaan tidak diterapkan pada pertanaman karena populasi yang digunakan masih bersegregasi.

Materi genetik yang digunakan adalah sepuluh famili padi hasil persilangan yaitu lima famili padi populasi F₄, lima famili padi populasi F₆, dan empat varietas pembanding (Sintanur, Ciherang, IR64, Pandanwangi). Pengamatan dilakukan pada karakter tinggi tanaman (TT, cm), jumlah anakan (JA), jumlah anakan produktif (JAP), panjang malai (PM), jumlah bulir per malai (JBM), jumlah bulir isi per rumpun (JBI), bobot 100 butir (BB100, g), dan bobot gabah per rumpun/tanaman (g/tanaman). Keseluruhan data dianalisis menggunakan software IBM SPSS ver.21 dan *microsoft excel*.

Untuk mengestimasi daya hasil tanaman dihitung dengan uji *Least Significant Increase* (LSI), yaitu dengan membandingkan nilai rata-rata perlakuan (famili uji) dengan nilai rata-rata pembanding (varietas cek), dengan rumus yang dikemukakan Petersen (1994) :

$$LSI = t_{\alpha} \sqrt{\left(1 + \frac{1}{n}\right) s^2} = t_{\alpha} \sqrt{\frac{(n+1)s^2}{n}}$$

Keterangan : s^2 = Varians cek; \bar{x}_i = Rata-rata cek; t_{α} = nilai tabel t-student (*one tailed significance*); α = n-1 db

- Apabila $|\bar{y}_i| > \bar{y}_i' \pm LSI_{0,05}$, maka hasil pengujian berbeda nyata, nilai famili uji lebih baik dari cek.
- Apabila $|\bar{y}_i| < \bar{y}_i' \pm LSI_{0,05}$, maka hasil pengujian tidak berbeda nyata, nilai famili uji tidak lebih baik dari cek.

Untuk menyeleksi famili terbaik terlebih dahulu dilakukan analisis korelasi dan *multicollinearity* untuk menunjukkan tingkat keeratan hubungan antar karakter pada suatu tanaman (Eriza, 2016). Selanjutnya, dilakukan analisis regresi linear berganda untuk menggambarkan hubungan fungsional antara variabel terikat dan variabel bebas. Variabel-variabel yang memiliki hubungan

erat dengan karakter target akan dipilih sebagai karakter seleksi. Setelah diketahui karakter-karakter yang berhubungan dengan karakter target maka dilakukan perhitungan indeks seleksi terhadap famili-famili uji, menggunakan rumus metode indeks Mulamba & Mock (1978) dan Cruz (2006) dikutip Teixeira *et al.* (2017) sebagai berikut:

$$I_{MM} = p_1r_1 + p_2r_2 + \dots + p_nr_n$$

Keterangan : I_{MM} = Nilai index Mulamba and Mock dari suatu karakter; p_1, p_2, p_n = *economic weight*; r_1, r_2, r_n = ranking setiap genotipe pada j-karakter.

Untuk perhitungan indeks genotipe-ideotipe (Cruz, 2006) nilai minimal, maksimal, rata-rata setiap genotipe dihitung. Nilai rata-rata karakter distandardisasi dan ditransformasi sebagai berikut:

- Jika nilai rata-rata berada pada rentang minimum dan maksimum nilai genotipe harapan maka nilai rata-rata = nilai transformasi rata-rata.
 $Li \leq X_{ij} \leq Ls \rightarrow X_{ij} = Y_{ij}$
- Jika nilai rata-rata lebih rendah dari nilai minimum genotipe harapan maka
 $Y_{ij} = X_{ij} + VO_j - Li - C_j$
- Jika nilai rata-rata lebih tinggi dari nilai maksimum genotipe harapan maka
 $Y_{ij} = X_{ij} + VO_j - Ls + C_j$

Keterangan : X_{ij} = nilai rata-rata pada karakter j pada setiap populasi; Y_{ij} =hasil standarisasi nilai rata-rata karakter j pada setiap populasi; C_j = nilai konstanta penurunan karakter [$C_j = Ls - Li$]; Li = nilai minimum dari setiap karakter; Ls = nilai maksimum dari setiap karakter; VO_j = nilai optimal yang diharapkan muncul pada setiap genotipe.

Untuk nilai Li , Ls , VO ditentukan berdasarkan keinginan pemulia, dan untuk nilai *economic weight* setiap karakter selain produktivitas disetarakan menjadi = 1, dan produktivitas = 2 (Taixiera *et al.*, 2017). Untuk menghitung nilai transformasi rata-rata dari setiap karakter digunakan rumus berikut :

$$y_{ij} = \sqrt{a} \frac{Y_{ij}}{S(Y_j)}$$

Keterangan : y_{ij} = nilai transformasi rata-rata karakter j pada setiap populasi; a = *weight or economic value*; $S(Y_j)$ = standar deviasi karakter j pada setiap populasi.

Nilai optimal setiap genotipe, dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$VO = \sqrt{a} \frac{VO_j}{S(Y_j)}$$

sehingga nilai indeks seleksi jarak genotipe-ideotipe Cruz (2006) diestimasi dengan rumus sebagai berikut :

$$I_{DGI} = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n (y_{ij} - v_{oj})^2}$$

Famili-famili uji yang memiliki nilai indeks seleksi tertinggi, akan dipilih sebagai genotipe terseleksi untuk pengujian tahap berikutnya.

3. Hasil

Hasil uji LSI pada rata-rata dari setiap karakter memperlihatkan bahwa setiap famili memiliki perbedaan hasil dan beberapa famili memiliki penampilan yang lebih baik dari varietas pembandingnya (Tabel 1). Pada karakter tinggi tanaman famili PP48-5 pada populasi F₄ memiliki tinggi tanaman terpendek yaitu 77,60 cm, sementara pada populasi F₆ tinggi tanaman terpendek dimiliki oleh famili SP46-4-1-44 yaitu 78,62 cm. Pada karakter jumlah anakan padi famili SP101-3-1-5 menunjukkan performa yang lebih baik dari keseluruhan genotip pembandingnya. Pada karakter jumlah anakan produktif, seluruh famili memiliki nilai jumlah anakan lebih sedikit dari IR64. Pada populasi F₄, famili PP48-5 memiliki performa jumlah anakan terbaik, sementara pada populasi F₆ famili SP101-3-1-5 dan SP101-3-1-38 memiliki jumlah anakan lebih baik dari pembanding Sintanur, Ciherang, dan Pandan wangi.

Pada karakter panjang malai pada tiga famili populasi F₄ menunjukkan panjang malai yg lebih panjang dari tiga varietas pembanding Ciherang, IR64, dan Pandan wangi namun tidak lebih baik dari tetua Sintanur, yaitu famili SP87-25 (23,85 cm), SP87-32 (23,72 cm), dan PP48-5 (23,96 cm), sementara pada populasi F₆ hanya famili SP101-3-1-5 (22,02 cm) yang sudah memiliki nilai karakter panjang malai yang lebih baik dengan pembanding IR64 saja. Pada karakter jumlah bulir per malai, di populasi F₄ yaitu famili PP48-5 memiliki rata-rata jumlah bulir per malai terbaik (128,20 bulir) sementara pada populasi F₆ famili SP101-3-1-5 memiliki jumlah bulir per malai terbaik (119,35 bulir).

Pada karakter jumlah bulir isi per rumpun, famili PP48-5 memiliki nilai tertinggi dari semua famili uji yaitu sebesar 2769,30 butir. Pada karakter bobot 100 tertinggi pada populasi F₄ dimiliki oleh

famili SP87-25 (2,79 g) dan lebih baik dari pembandingan Ciherang, sementara pada populasi F₆ famili SP101-3-1-38 memiliki bobot 100 biji tertinggi (2,74 g) namun belum menunjukkan hasil lebih baik dari semua pembandingnya. Pada karakter bobot gabah per rumpun, genotip uji

hanya menunjukkan hasil yang lebih baik dari pembandingan IR64 saja. Pada populasi F₄ famili PP48-5 memiliki bobot gabah per rumpun tertinggi (63,05 g), sementara pada populasi F₆ bobot gabah tertinggi dimiliki oleh famili SP101-3-1-19 (58,63 g).

Tabel 1. Hasil uji LSI pada nilai rata-rata karakter komponen hasil

Populasi	TT	JA	JAP	PM	JBM	JB	BB 100	BGPR
Famili F ₄								
SP 87-4	102,75 abcd	30,01 b	22,00	22,27 c	97,05 c	1885,60 d	2,66	35,02
SP 87-7	86,86 abcd	32,71 bd	22,26	21,10	93,83 c	1744,80	2,69	34,23
SP 87-25	96,47 abcd	27,81	22,00	23,85 bcd	95,77 c	1928,19 d	2,79 b	39,66
SP 87-32	100,79 abcd	31,95 bd	22,00	23,72 bcd	88,82	1634,00	2,65	46,74 d
PP 48-5	77,60 abcd	39,28 abd	28,71 abd	23,96 bcd	128,20 cd	2769,30 bd	2,54	63,05 d
Famili F ₆								
SP 46-4-1-44	78,62 abcd	30,64 b	19,90	21,21	107,00 c	1777,00 d	2,21	51,04 d
SP 101-3-1-5	91,55 abcd	51,70 abcd	30,98 abd	22,02 c	103,43 c	2389,10 d	2,54	52,04 d
SP 101-3-1-19	81,96 abcd	30,21 b	24,90 bd	21,75	119,35 cd	2635,40 d	2,63	58,63 d
SP 101-3-1-38	91,89 abcd	41,93 abd	26,51 abd	21,80	101,00 c	2189,24 d	2,74	56,32 d
SP 87-1-1-7	87,18 abcd	35,11 abd	25,52 bd	21,44	103,70 c	2248,09 d	2,59	48,42 d
Varietas cek								
Sintanur (a)	116,00	25,83	19,00	23,20	153,10	2837,70	2,80	78,77
Ciherang (b)	108,85	19,66	15,70	21,90	158,50	2693,85	2,54	69,55
IR64 (c)	119,75	37,80	34,57	20,70	87,60	2775,35	2,63	74,67
Pandanwangi (d)	115,80	23,00	16,75	22,50	104,50	1497,75	2,62	42,50
LSI 5%	6,38	8,55	6,78	1,21	3,33	6,29	0,25	2,20

Keterangan: TT= tinggi tanaman, JA= Jumlah Anakan, JAP= jumlah anakan produktif, PM= Panjang Malai, JBM= Jumlah bulir per malai, JB= jumlah bulir isi per rumpun, BH=Jumlah Bulir Hampa per rumpun, BSB= Bobot 100 biji, BGPR=Bobot gabah per rumpun.

Tabel 2. Nilai koefisien korelasi dan uji collinearity pada karakter bobot gabah per rumpun (BGPR)

	r	Tolerance	VIF
TT	0,191*	0,782	1,279
JA	0,610*	0,602	1,662
JAP	0,794*	0,047	21,490
PM	0,188*	0,850	1,176
JBM	0,576*	0,144	6,954
JB	0,821*	0,040	24,791
BB100	-0,071	0,843	1,187

Keterangan: Variabel terikat : BGPR= bobot gabah per rumpun. Variabel bebas: TT= tinggi tanaman, JA= Jumlah Anakan, JAP= jumlah anakan produktif, PM= Panjang Malai, JBM= Jumlah bulir per malai, JB= jumlah bulir isi per rumpun, BH=Jumlah Bulir Hampa per rumpun, BSB= Bobot 100 biji, BGPR=Bobot gabah per rumpun. r= nilai koefisien korelasi, tolerance = nilai toleransi uji multicollinearity, VIF= nilai Variance inflation factor.

Hasil analisis korelasi dan *multicollinearity* antara karakter komponen hasil dan hasil

ditunjukkan pada Tabel 2. Karakter yang berkorelasi nyata dan positif dengan bobot gabah per rumpun adalah tinggi tanaman ($r = 0,19$), jumlah anakan ($r = 0,61$), jumlah anakan produktif ($r = 0,79$), panjang malai ($r = 0,18$), jumlah bulir per malai ($r = 0,57$), jumlah bulir isi per rumpun ($r = 0,82$), dan jumlah bulir hampa per rumpun ($r = 0,58$). Hasil analisis *multicollinearity* pada sembilan karakter pengamatan utama menunjukkan bahwa pada karakter jumlah anakan produktif dan jumlah bulir isi memperlihatkan gejala *multicollinearity* karena memiliki nilai toleransi (r) 0,047 dan 0,040 serta memiliki nilai *Variance Inflation Factor* (VIF) 21,49 dan 24,71. Nilai toleransi dan VIF akan menunjukkan variabel independen mana saja yang dijelaskan oleh variabel lainnya, dan variabel independen terpilih mana yang tidak dijelaskan oleh variabel lainnya. Berdasarkan analisis lanjutan yang dilakukan untuk menghilangkan gejala *multicollinearity* dengan mengeluarkan beberapa variabel bebas yang memiliki nilai koefisien korelasi yang tinggi didapatkan persamaan :

$$BGPR = 1,332 JAP + 0,359 JA + 0,338 JBM + 0,143 TT - 45,166$$

Tabel 3. Nilai koefisien regresi pada 10 famili uji

	n	R	R ²	Adjusted R ²	Std. eror
model	300	0,855	0,730	0,728	13,681

Keterangan : Variabel terikat = bobot gabah per rumpun (BGPR). Variabel bebas = tinggi tanaman (TT), jumlah anakan (JA), jumlah anakan produktif (JAP), jumlah bulir per malai (JBM).

Nilai koefisien regresi dari persamaan tersebut (Tabel 3) menunjukkan nilai r^2 sebesar 0,73. Nilai tersebut menunjukkan bahwa pendugaan nilai bobot gabah per rumpun (BGPR) dengan variabel prediksi jumlah anakan, jumlah anakan produktif, dan tinggi tanaman dapat memiliki kesesuaian dan kepercayaan sebesar 73%. Hasil analisis regresi dan indeks seleksi ditunjukkan pada Tabel 4. Famili PP48-5 memiliki nilai regresi yang tinggi (61,606), namun famili SP101-3-1-5 menunjukkan nilai Indeks seleksi Mulamba and Mock (9,50) dan Indeks jarak genotipe-ideotipe tertinggi (2,08).

4. Pembahasan

Pada uji LSI perbedaan nyata genotip uji terhadap pembandingnya menunjukkan famili-famili tersebut memiliki penampilan yang baik dan memperbesar kesempatan seleksi sebagai genotipe unggul (Fellahi *et al.*, 2018). Pada karakter tinggi tanaman keseluruhan famili uji memiliki kisaran tinggi tanaman antara 77,60-102,75 cm, lebih pendek dari seluruh varietas pembandingnya. Berdasarkan IRRI (2013) populasi famili uji dikelompokkan menjadi kelompok pendek (<110 cm). Pemilihan tanaman yang lebih pendek tersebut sesuai dengan tujuan seleksi, pada proses seleksi padi tipe baru tidak mengarah kepada tanaman yang tinggi, padi yang diinginkan adalah padi yang memiliki batang kokoh dan tinggi sekitar 80-100 cm. Tinggi tanaman akan berpengaruh terhadap tingkat kerebahan, serangan hama burung dan efisiensi dalam pemanenan (Abdullah, 2008). Tanaman padi dengan tinggi tanaman yang pendek akan lebih memberikan keuntungan karena hasil fotosintesis akan lebih banyak dialokasikan pada pembentukan biji (Winarsih, 2017).

Jumlah anakan padi genotip uji mempunyai kisaran jumlah 27,81-51,70 anakan/rumpun tanaman, sementara rata-rata jumlah anakan produktifnya berkisar antara 19,90-30,98 anakan/rumpun tanaman yang dikategorikan sebagai tanaman padi yang memiliki anakan padi menengah sampai sangat tinggi (>25 anakan produktif) (IRRI, 2013). Perkembangan anakan pada tanaman padi dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor lingkungan, diantaranya bahan

organik yang terkandung dalam tanah, jarak tanam, dan kondisi iklim seperti penyinaran, temperatur, dan ketersediaan air. Menurut Hasan (2017) salah satu tujuan pemuliaan tanaman padi dari segi agronomi pada kultivar yang telah ada saat ini adalah meminimalkan jumlah anakan tidak produktif. Anakan yang tidak produktif tidak memberikan keuntungan dalam peningkatan LAI (*Leaf Area Index*) sebagai kanopi. Selain itu anakan yang tidak produktif juga tidak memberikan kontribusi terhadap daya hasil tanaman padi.

Karakter rata-rata panjang malai genotip uji berkisar antara 21,10-23,96 cm yang dikategorikan sebagai kelompok medium (15-25 cm) (IRRI, 2007). Pada karakter jumlah bulir per malai famili PP48-5 dan SP101-3-1-5 menunjukkan nilai lebih baik dari pembanding IR64 dan Pandanwangi. Pada karakter jumlah bulir isi per rumpun, semua genotipe uji tidak memiliki nilai yang lebih baik dari Sintanur dan IR64. Genotipe yang memiliki panjang malai optimal akan cenderung memiliki bulir padi yang lebih baik pula (Fatimaturrohmah *et al.*, 2016).

Famili PP48-5 memiliki nilai tertinggi dari semua genotipe uji yaitu sebesar 2769,30 butir dan lebih baik dari pembanding Ciherang dan Pandanwangi, dan tujuh genotipe memiliki jumlah bulir isi yang lebih baik dari pembanding Pandanwangi. Jumlah gabah per malai padi dikelompokkan ke dalam kategori yaitu sedikit <150 gabah, sedang 150-300 gabah, dan banyak >300 gabah (Irawan dan Purbayanti, 2008). Pada karakter jumlah bulir isi per rumpun, semua genotipe uji tidak memiliki nilai yang lebih baik dari Sintanur dan IR64. Bobot 100 biji genotip uji berkisar antara 2,21-2,79 g, bulir isi dan bobot gabah sangat menentukan daya hasil tanaman padi karena merupakan komponen utama dalam hasil, sehingga semakin banyak bulir isi dan semakin berat bobot maka daya hasil semakin tinggi pula. Namun jumlah total biji per rumpun yang banyak juga berpotensi meningkatkan presentase gabah hampa, hal tersebut disebabkan panjangnya masa pengisian bulir dan perbedaan waktu masak antara gabah yang berada diujung dan dipangkal sehingga meningkatkan jumlah gabah hampa.

Berdasarkan uji LSI untuk keseluruhan karakter yang dievaluasi, famili PP48-5 dan SP101-3-1-5 menunjukkan penampilan terbaik, kecuali untuk karakter bobot 100 biji. Famili PP48-5 dan SP101-3-1-5 dapat dipilih sebagai famili yang berpotensi memiliki daya hasil tinggi.

Hasil analisis korelasi antara komponen hasil dan hasil dengan variabel terikat bobot gabah per rumpun menunjukkan hubungan nyata dan positif. Hasil tersebut menunjukkan hal yang sama dengan penelitian Riyatno *et al.* (2012); Arinta dan Lubis

(2018), bahwa seleksi terhadap bobot gabah per rumpun dapat dilakukan dengan mempertimbangkan karakter tinggi tanaman, jumlah anakan, jumlah anakan produktif, panjang malai, jumlah bulir per malai, dan jumlah bulir isi dapat dilakukan secara bersama-sama. Informasi nilai korelasi antar karakter komponen hasil dengan hasil sangat berguna untuk mengetahui hubungan pengaruh langsung dan tidak langsung pada setiap karakter yang dapat digunakan sebagai pertimbangan seleksi tidak langsung. Empat karakter yang terdapat dalam persamaan regresi menjadi karakter-karakter yang dipilih untuk analisis indeks seleksi. Karakter-karakter agronomi terpilih berkontribusi untuk memverifikasi variabilitas dalam menyeleksi genotipe superior (Teixeira *et al.*, 2017).

Pada populasi F₄ dan F₆ famili SP101-3-1-5 menunjukkan nilai koefisien regresi, Indeks seleksi Mulamba and Mock, dan Indeks jarak genotipe-ideotipe tertinggi. Studi Vasconcelos *et al.* (2010) menyatakan bahwa genotip yang memiliki nilai indeks Mulamba and Mock, dan indeks seleksi jarak genotipe ideotipe tertinggi akan memberikan nilai kemajuan genetik tertinggi pada seleksi alfafa. Leite, *et al.* (2016) juga menyatakan bahwa nilai indeks seleksi Mulamba dan Mock yang tinggi memberikan nilai kemajuan tertinggi pada seleksi karakter jumlah biji kedelai.

Famili PP48-5 memiliki nilai regresi yang tinggi (61,606) namun nilai indeks seleksi masih tergolong rendah dibandingkan dengan genotipe lainnya. Hal tersebut dapat disebabkan oleh pengaruh pembobotan ekonomis dan batas nilai optimum karakter yang ditetapkan oleh keinginan pemulia. Nilai optimum yang ditentukan diasumsikan sebagai nilai pemuliaan empiris, sehingga dengan memaksimalkan nilai optimum dan pembobotan pada setiap karakter diharapkan sifat-sifat ekonomis yang penting dapat terseleksi dengan baik (Jambormias *et al.*, 2014).

Berdasarkan hasil uji LSI famili PP48-5 dan SP101-3-1-5 diketahui sebagai famili terbaik, namun pada hasil indeks seleksi hanya famili SP101-3-1-5 yang memiliki nilai indeks tertinggi. Masih rendahnya nilai indeks pada populasi F₄ dibandingkan dengan populasi F₆ juga diduga disebabkan oleh pengaruh aksi gen aditif, fiksasi gen aditif akan lebih terekspresi pada generasi lanjut, sehingga seleksi untuk karakter kuantitatif akan lebih efektif dilakukan pada generasi lanjut (Insan, 2016). Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa famili SP101-3-1-5 adalah famili superior yang terseleksi sebagai famili yang memiliki potensi hasil yang tinggi dibandingkan dengan varietas pembandingnya.

5. Kesimpulan

Penampilan daya hasil sepuluh genotipe padi hasil persilangan Sintanur x PTB 33 dan Pandan wangi x PTB 33 berdasarkan uji LSI dan indeks seleksi menunjukkan famili SP 101-3-1-5 sebagai famili yang memiliki potensi hasil tertinggi.

6. Ucapan Terima Kasih

Terima kasih disampaikan kepada Direktorat Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat, Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi yang telah membiayai riset ini melalui skema Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi 2018.

7. Daftar Pustaka

- Abdullah B, Tjokrowidjojo S. 2008. Perkembangan dan Prospek Perakitan Padi Tipe Baru di Indonesia. *J. Litbang Pertanian*. 27(1): 1–9.
- Arinta K, Lubis I. 2018. Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Kultivar Padi Lokal Kalimantan. *Bul. Agrohorti*. 6 (2): 270 - 280. <https://doi.org/10.29244/agrob.6.2.270-280>.
- Baihaki A. 2000. Teknik Rancangan dan Analisis Penelitian Pemuliaan. Bandung : Universitas Padjadjaran.
- Bradshaw JE. 2016. Plant Breeding Past, Present and Future. Edinburgh, U.K : Springer International Publishing.
- Costa MM, Mauro AD, Unêda-T S, Castro N, Marino I, Silveira G, Muniz F. 2008. Analysis of Direct and Indirect Selection and Indices in Soybean Segregating Populations. *Crop Breeding and Applied Biotechnology*. 8(1) : 47-55.
- Fatimaturrohmah A, Indrastuti AR, Andy S, Damanhuri. 2016. Uji Daya Hasil Lanjutan Beberapa Genotip Padi (*Oryza sativa* L.) Hibrida di Dataran Medium. *Jurnal Produksi Tanaman*. 4 (2) : 129 – 136.
- Fellahi ZA, Hannachi A, Bouzerzour H. Analysis of Direct and Indirect Selection and Indices in Bread Wheat (*Triticum aestivum* L.) Segregating Progeny. *International Journal of Agronomy*. vol. 2018 :11. <https://doi.org/10.1155/2018/8312857>.
- Hasan FU. 2017. Penampilan Daya Hasil dan Pengaruh Komponen Hasil Terhadap Hasil 15 Genotipe Padi F5 Terseleksi di Indramayu dan Jatinangor. [Tesis]. Jatinangor : Fakultas Pertanian, Universitas Padjadjaran.
- Irawan B, Purbayanti K. 2010. Karakterisasi dan Kekerabatan Kultivar Padi Lokal di Desa Rancakalong, Kecamatan Rancakalong, Kabupaten Sumedang. Makalah yang

- dipresentasikan pada Seminar Nasional PTTI. 21 -23 Oktober 2008. Indonesia.
- IRRI. 2007. Descriptors for Wild and Cultivated Rice (*Oryza* spp.). Los Banos (Phillipines): International Rice Research Institute.
- IRRI. 2013. Standard Evaluation System for Rice. Los Banos (Phillipines): International Rice Research Institute. Available at <http://knowledgebank.irri.org/images/docs/rice-standart-evaluation-system.pdf>. [5 Desember 2018].
- Insan RR. 2016. Pendugaan Parameter Genetik dan Seleksi Populasi Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) Hasil Penggaluran dengan Metode Single Seed Descent. [Tesis]. Bogor : Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Jambormias, Edizon, Sutjahjo SH, Mattjik AA, Wahyu Y, Wirnas D. 2014. Perluasan Indeks Seleksi Nilai Fenotipe untuk Indeks Seleksi Nilai Pemuliaan. *Bul. Agrohorti* 2(1): 115- 124.
- Leite WS, Pavan BE, Matos FECHA, De Alcantara NF (2016). Genetic Parameters Estimation, Correlations and Selection Indexes for Six Agronomic Traits in Soybean Lines F8. *Comun. Sci.* 7: 302-310. <https://doi.org/10.14295/cs.v7i3.1176>.
- Permanaputra G. 2017. Uji Daya Hasil Pendahuluan 16 Genotipe Padi (*Oryza sativa* L.) Generasi F₅ Hasil Persilangan Sintanur x PTB 33 dan IR64 x PTB 33 di Jatinangor - Sumedang. [Skripsi]. Jatinangor : Fakultas Pertanian, Universitas Padjadjaran.
- Rajeswari S, Nadarajan N. 2004. Correlation between Yield and Yield Components in Rice (*Oryza sativa* L.). *Agric. Sci. Dig.* 24(4): 280–282.
- Riyatno A, Widatmoko T, Hartanto B. 2012. Korelasi Antar Komponen Hasil dan Hasil Pada Padi Genotipe F₅ Keturunan Persilangan G39 x Ciharang. *Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Sumber Daya Pedesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan II*. Purwekerto, 27-28 November 2012.
- Sutaryo B. 2014. Parameter Genetik Sejumlah Genotip Padi Di Lahan Sawah Berpengairan Teknis Dan Tadah Hujan. *Berita Biologi.* 13(1):23-29.
- Teixiera FG, Hamawaki OT, Nogueira APO, Hamawaki RI, Jorge GL, Hamawaki CI, Machado BQV, and Santana AJO. 2017. Genetics Parameter and Selection of Soybean Lines Based on Selection Indexes. *Genetics and Molecular Research.* 16(3):1-17.
- Tiara D. 2010. Uji Daya Hasil Lanjut 30 Galur Harapan Padi (*Oryza sativa* L) Tipe Baru PTB. [Skripsi]. Bogor: Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Wicaksana, N. 2001. Penampilan Fenotipik dan Beberapa Parameter Genetik 16 Genotip Kentang pada Lahan Sawah di Dataran Medium. *Zuriat.* 12 (1). <https://doi.org/10.24198/zuriat.v12i1.6681>.
- Winarsih A, Respatijarti, dan Damanhuri. 2017. Karakterisasi Beberapa Genotipe Padi (*Oryza sativa* L.) Berkadar Antosianin Tinggi. *Jurnal Produksi Tanaman.* 5(7):1070-1076.