

Seleksi Galur Padi (*Oryza sativa* L.) pada Beberapa Karakter Agronomi

Miranda Ferwita Sari¹⁾, Jaenudin Kartahadimaja¹⁾, Destieka Ahyuni²⁾, Lina Budiarti²⁾

¹⁾Program Studi Teknologi Perbenihan, Jurusan Budidaya Tanaman Pangan, Politeknik Negeri Lampung

²⁾Program Studi Produksi Tanaman Pangan, Jurusan Budidaya Tanaman Pangan, Politeknik Negeri Lampung

Email: mirandaferwita@polinela.ac.id

ABSTRAK

Sebagian besar penduduk Indonesia menjadikan beras sebagai sumber karbohidrat utama. Kebutuhan beras setiap tahun meningkat akan tetapi produksi padi dan luasan panen padi menurun setiap tahunnya. Salah satu cara mengatasi masalah tersebut adalah dengan menggunakan varietas unggul baru yang memiliki produktivitas yang tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakter agronomi yang dapat digunakan sebagai karakter seleksi dan memilih galur terbaik berdasarkan karakter seleksi. Penelitian dilaksanakan di Lahan *Seed Teaching Farm* Program Studi Teknologi Perbenihan, Politeknik Negeri Lampung, pada bulan Agustus-Desember 2020. Rancangan penelitian disusun menggunakan rancangan acak kelompok lengkap dengan 1 faktor (galur), 3 blok, dan 3 ulangan. Perlakuan yang dicobakan adalah 6 galur tanaman padi rakitan Politeknik Negeri Lampung yaitu galur B1, B2, B3, B4, K, L2 dengan 2 varietas pembanding Ciherang dan Gilirang. Karakter yang diamati yaitu tinggi tanaman, jumlah anakan total, jumlah anakan produktif, umur berbunga dan umur panen. Data hasil pengamatan diolah dengan software SAS dan terhadap analisis ragam yang nyata, dilanjutkan dengan menggunakan Uji Jarak Berganda Duncan (DMRT) dengan taraf kesalahan 5%. Hasil penelitian ini menunjukkan karakter jumlah anakan total dan jumlah anakan produktif dapat digunakan sebagai karakter seleksi dan galur yang memiliki karakter unggul adalah galur K dan L2.

Kata Kunci: Galur Padi, Galur, Karakter Agronomi, Seleksi

Rice Lines (*Oryza sativa* L.) Selection on Some Agronomic Characters

ABSTRACT

Most of the Indonesian population uses rice as main source of carbohydrates. The need for rice increases every year, but rice production and rice harvest area decreases every year. One way to overcome this problem is using new variety that has high productivity. This research aims to determine the agronomic characters that can be used as character selection and to select the best lines based on the character selection. The research was conducted at the Seed Teaching Farm Field of Seed Technology Study Program, Politeknik Negeri Lampung in August - December 2020. The treatment design was arranged in randomized complete block design with 1 factor (line), 3 blocks, and 3 replications. The treatments tested were 6 lines of rice plants assembled by Politeknik Negeri Lampung, namely B1, B2, B3, B4, K, L2 lines with 2 comparison varieties Ciherang and Gilirang. The characters observed were plant height, total number of tillers, number of productive tillers, flowering age and harvest age. The data from the observations were processed with SAS software and the analysis of real variance was continued by using Duncan's Multiple Range Test (DMRT) with an error rate of 5%. The results of this research indicate that the characters of the total number of tillers and the number of productive tillers can be used as a selection character and the lines that have superior characters are the K and L2 lines.

Keywords: Rice Lines, Agronomic Character, Selection

PENDAHULUAN

Sebagian besar penduduk Indonesia menjadikan beras sebagai makanan pokok.

Kebutuhan beras setiap tahun meningkat akan tetapi produksi padi dan luas panen padi menurun setiap tahunnya ^[6]. Salah satu cara untuk mencukupi kebutuhan padi

diperlukan varietas unggul baru yang memiliki produktivitas yang tinggi. Sehingga walaupun luasan lahan pertanian khususnya sawah berkurang, hasil produksi dari varietas unggul ini mampu menghasilkan hasil produksi yang lebih banyak. Salah satu cara menghasilkan varietas unggul baru adalah dengan melakukan perakitan tanaman secara konvensional sehingga dapat menghasilkan suatu varietas unggul yang memiliki produktivitas dan kualitas lebih baik dibandingkan varietas yang sering digunakan saat ini, serta memiliki ketahanan terhadap cekaman biotik dan abiotik [1].

Setelah mendapatkan benih hasil persilangan, perlu dilakukan seleksi untuk mendapatkan galur baru yang dapat dikembangkan. Seleksi adalah kegiatan pemilihan individu-individu tanaman terbaik berdasarkan karakter yang diinginkan [2]. Seleksi yang efektif adalah seleksi yang menggunakan karakter yang tepat untuk menunjukkan keunggulan suatu galur [3]. Kegiatan seleksi pada tanaman bisa dilakukan dengan menggunakan satu atau beberapa karakter yang diamati [4]. Di dalam penelitian ini karakter yang diamati adalah karakter awal pertumbuhan, umur berbunga dan umur panen yang digunakan sebagai seleksi awal sebelum mengetahui produktivitas setiap galur tanaman padi yang digunakan dalam penelitian ini.

Beberapa karakter yang diamati dalam penelitian ini adalah tinggi tanaman, jumlah anakan total, jumlah anakan produktif, umur berbunga dan umur panen. Pertumbuhan merupakan suatu perkembangan yang progresif dari suatu organisme, dan cara yang digunakan untuk mengukur pertumbuhan adalah dengan menyatakan dalam penambahan berat kering, panjang, tinggi ataupun diameter batang. Pertumbuhan padi dilihat melalui penambahan tinggi tanaman [5]. Selain itu tanaman padi bersifat merumpun, dari satu batang saja dipindah tanam dalam waktu yang sangat singkat telah dapat membentuk satu rumpun, dimana terdapat 20–30 anakan/tunas baru yang kemudian sebagian besar anakan tersebut menjadi anakan produktif [7]. Varietas

unggul yang telah berkembang di petani memiliki anakan yang banyak namun hanya sebagian saja yang produktif, daun tegak sampai mendatar tetapi relatif tipis, perakaran dangkal sehingga potensinya tidak optimal [8]. Karakter umur berbunga dan umur panen ada pada fase generatif. Fase generatif terdiri dari fase pra bunga dan pasca bunga yang disebut juga periode pemasak. Selama fase vegetatif jumlah anakan bertambah, tanaman bertambah tinggi, stadium reproduktif ditandai dengan penambahan anakan yang makin berkurang, munculnya daun bendera dan pembungaan. Sedangkan fase pemasak diukur dari bunga sampai panen [9].

Ciri-ciri padi yang siap dipanen adalah bulir-bulir padi dan daun bendera sudah menguning, tangkai merunduk, bulir padi bila ditekan terasa keras dan berisi dan jika dikupas tidak berwarna kehijauan atau putih agak lembek seperti kapur. Perhitungan umur berbunga dan umur panen dilakukan saat 50% populasi setiap galur sudah berbunga dan sudah mencapai kriteria panen [10]. Dari 5 karakter agronomi yang diamati diharapkan mampu menyeleksi galur mana yang terbaik dibandingkan dengan varietas pembanding dan galur lainnya. Sehingga penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakter agronomi yang dapat digunakan sebagai karakter seleksi dan memilih galur terbaik berdasarkan karakter seleksi.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di lahan *Seed Teaching Farm* Program Studi Teknologi Perbenihan, Politeknik Negeri Lampung. Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus sampai dengan Desember 2020. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah lima galur padi rakitan Politeknik Negeri Lampung yaitu galur B1, B2, B3, B4, K, L2 dengan dua varietas pembanding Ciherang dan Gilirang.

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) faktor tunggal dengan perlakuan galur. Galur yang digunakan terdiri

atas 6 galur dengan 2 varietas pembanding dengan 3 blok, sehingga berjumlah 72 satuan percobaan. Setiap satuan percobaan menggunakan jarak tanam $25\text{ cm} \times 25\text{ cm}$ dengan 1 bibit per lubang tanam dengan jumlah populasi sebanyak 30 tanaman sehingga total luasan lahan setiap satuan percobaan seluas 300 m^2 . Dari setiap satuan percobaan diambil 3 tanaman yang digunakan sebagai tanaman sampel. Data hasil pengamatan diolah dengan software SAS dan terhadap analisis ragam yang nyata, dilanjutkan dengan menggunakan Uji Jarak Berganda Duncan (DMRT) dengan taraf kesalahan 5 %. Variabel pengamatan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain tinggi tanaman, jumlah anakan total, jumlah anakan produktif, umur berbunga dan umur panen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keragaman genetik merupakan hal yang sangat penting dalam proses pemuliaan tanaman^[11]. Salah satu cara untuk meningkatkan keragaman genetik adalah dengan melakukan persilangan tanaman secara konvensional. Galur-galur yang digunakan dalam penelitian ini merupakan hasil dari persilangan tanaman secara konvensional dari plasma nutfah yang ada. Setelah mendapatkan galur baru perlu dilakukan seleksi untuk mencari galur yang unggul dibandingkan varietas padi yang sudah ada. Salah satu cara untuk menyeleksi adalah dengan mengamati pertumbuhan tanaman tersebut. Pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh faktor genetik dan faktor lingkungan. Pada penelitian ini beberapa karakter agronomi yang diamati adalah karakter pertumbuhan awal yang mempengaruhi produktivitas tanaman. Karakter agronomi tersebut antara lain tinggi tanaman, jumlah anakan total, jumlah anakan produktif, umur berbunga dan umur panen. Beberapa karakter agronomi yang diamati dalam penelitian ini digunakan sebagai penanda atau seleksi awal dalam memilih galur padi yang akan dikembangkan.

Kriteria galur padi yang bisa dikembangkan adalah yang memiliki tinggi tanaman rendah supaya tahan rebah, memiliki jumlah anakan total dan jumlah anakan produktif banyak supaya produktivitasnya tinggi, dan memiliki umur berbunga dan umur panen yang lebih cepat. Tiga karakter pada fase vegetatif tanaman padi yang paling ditentukan sebagai kriteria penting yang mempengaruhi produktivitas yaitu tinggi tanaman, jumlah anakan total dan jumlah anakan produktif.

Umumnya, petani menghendaki tanaman yang tidak terlalu tinggi, karena tanaman padi yang memiliki batang yang tinggi memiliki potensi kerebahan yang lebih besar dibandingkan tanaman yang lebih pendek. Ketahanan rebah suatu varietas pada dasarnya ditentukan oleh tinggi tanaman, bobot kering jerami dan malai serta kekuatan batang. Tanaman yang lebih pendek belum tentu jelek, justru yang lebih pendek mempunyai keuntungan tahan terhadap kerebahan, kebanyakan pemulia tanaman memusatkan seleksi untuk tanaman yang lebih pendek untuk mengatasi kerebahan akibat tiupan angin yang kencang^[12].

Berdasarkan Tabel 1 pada karakter tinggi tanaman, galur yang memiliki potensi untuk dikembangkan adalah galur B4. Selanjutnya berdasarkan karakter jumlah anakan total dan jumlah produktif, galur yang berpotensi untuk dikembangkan adalah galur K. Jumlah anakan produktif nyata dipengaruhi oleh umur bibit. Apabila dilakukan saat pindah lapang saat beumur antara 7 sampai 14 hari, ternyata bibit mampu menghasilkan anakan lebih banyak. Semakin banyak jumlah anakan total maka harapannya semakin banyak juga jumlah anakan produktifnya. Galur padi yang berpotensi unggul adalah galur yang memiliki jumlah anakan produktif yang banyak sehingga produktivitas galur tersebut akan tinggi^[12].

Dilihat dari Tabel 1, galur yang memiliki jumlah anakan terbanyak yaitu galur K dan L2 yang jumlahnya lebih banyak daripada varietas pembanding ciherang dan gilirang.

Setiap galur tanaman mempunyai karakteristik pertumbuhan yang berbeda-beda yang disebabkan adanya perbedaan sifat genetik tanaman, sehingga semakin berbunga lebih pendek, maka umur masak galur/varietas tersebut dengan berumur genjah ^[14]. Hasil analisis menunjukkan galur B1 dan B2 memiliki umur panen tercepat dibandingkan dengan galur lainnya, sedangkan galur yang memiliki umur berbunga terlama yaitu galur L2 dan tidak berbeda nyata dengan varietas pembanding gilirang.

Umur tanaman dipengaruhi oleh kecepatan tanaman berbunga. Umur 50% berbunga berkorelasi positif dengan umur

tanaman atau masa panen, artinya galur/varietas yang mempunyai umur 50% berbunga lebih pendek, maka umur masak galur/varietas tersebut juga lebih pendek, atau biasa disebut dengan berumur genjah ^[14]. Hasil analisis menunjukkan galur B1 dan B2 memiliki umur panen tercepat. Sesuai teori sebelumnya bahwa umur berbunga berkorelasi positif, pada penelitian ini galur B1 dan B2 memiliki umur berbunga dan umur panen tercepat. Sedangkan galur yang memiliki umur panen terlama yaitu galur L2 dan K yang tidak berbeda nyata dengan varietas ciherang dan gilirang.

Tabel 1. Karakter agronomi enam galur padi

Genotipe	TT (cm)	JAT	JAP	UB (hss)	UP (hss)
B1	123.22 a	15.78 b	13.44 b	72.00 g	102.00 d
B2	126.67 a	16.22 b	14.89 ab	74.33 efg	102.00 d
B3	125.33 a	16.22 b	14.56 b	76.67 de	109.00 c
B4	94.67 g	16.67 b	16.00 ab	75.33 def	114.00 b
K	113.56 b	24.67 a	20.33 a	82.00 bc	121.00 a
L2	107.11 bcd	24.44 a	18.78 ab	87.00 a	121.00 a
Ciherang	104.22 def	20.67 ab	17.44 ab	81.33 c	121.00 a
Gilirang	111.56 bc	20.33 ab	18.00 ab	85.33 a	121.00 a

Keterangan: TT = tinggi tanaman, JAT = jumlah anakan total, JAP = jumlah anakan produktif, UB = umur berbunga, UP = umur panen; hss = hari setelah semai

Tabel 2. Nilai tengah karakter agronomi galur-galur padi dan pembandingnya

Karakter	Rerata \pm SD	kisaran populasi galur	Rerata kontrol	
			ciherang	gilirang
Tinggi Tanaman (cm)	109.41 \pm 9.35	94-125	123.22	126.67
Jumlah Anakan Total	20.50 \pm 3.32	16-24	15.78	16.22
Jumlah Anakan Produktif	17.52 \pm 2.04	14-20	13.44	14.89
Umur berbunga (hss)	77.89 \pm 5.57	72-87	81.33	85.33
Umur panen (hss)	111.50 \pm 8.64	102-121	121.00	121.00

Keterangan: SD = standar deviasi

Standar deviasi dan kisaran nilai dihitung untuk mengetahui penyebaran nilai pada setiap karakter agronomi. Nilai standar deviasi yang tinggi dan kisaran yang lebar menunjukkan suatu karakter memiliki data

yang menyebar sehingga pada karakter tersebut memiliki keragaman yang tinggi ^[15]. Rerata kontrol varietas pembanding ciherang dan gilirang pada karakter tinggi tanaman dan

umur berbunga berada di dalam kisaran (Tabel 2).

Hal tersebut menunjukkan pada karakter tinggi tanaman dan umur berbunga terdapat galur yang memiliki tinggi tanaman lebih rendah dan umur berbunga lebih cepat daripada varietas pembanding. Pada karakter jumlah anakan total dan jumlah anakan produktif, galur-galur padi memiliki nilai yang lebih besar dibandingkan varietas pembanding dan pada umur panen beberapa galur padi yang diamati memiliki umur panen lebih cepat daripada varietas pembanding.

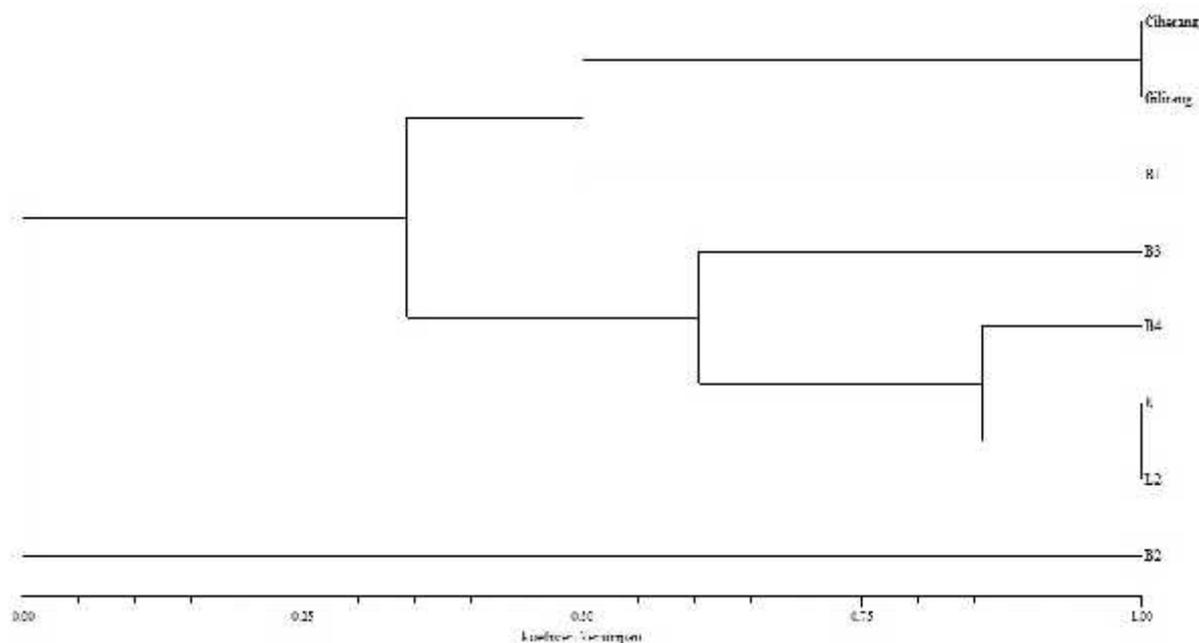
Selain mengetahui kisaran nilai pada setiap karakter yang diamati, perlu juga diketahui hubungan antar setiap karakter dengan melihat nilai koefisien korelasinya. Berdasarkan Tabel 3 pada hasil penelitian ini, karakter tinggi tanaman memiliki korelasi positif pada umur berbunga dan umur panen dimana semakin tinggi tanaman maka semakin lama umur berbunga dan umur panen, sedangkan tinggi tanaman memiliki korelasi

negatif pada jumlah anakan total dan jumlah anakan produktif dimana semakin tinggi tanaman maka jumlah anakan semakin rendah. Dari Tabel 3 bisa diketahui bahwa penampilan karakter agronomi pada beberapa galur padi dalam penelitian ini saling berhubungan dimana apabila tanaman pendek maka memiliki jumlah anakan total dan jumlah anakan produktif yang tinggi serta memiliki umur berbunga dan umur panen yang lebih cepat.

Tabel 3. Nilai koefisien korelasi

Karakter	TT	JAT	JAP	UB	UP
TT	1				
JAT	-0.37	1			
JAP	-0.48	0.95	1		
UB	0.21	-0.09	-0.05	1	
UP	0.25	-0.06	-0.04	0.89	1

KT = tinggi tanaman, JAT = jumlah anakan total, JAP = jumlah anakan produktif, UB = umur berbunga, UP = umur panen



Gambar 1. Dendrogram kemiripan beberapa galur dan varietas pembanding

Dendrogram kemiripan beberapa galur didapatkan dari hasil analisis karakter agronomi (Gambar 1). Berdasarkan Dendrogram tersebut galur yang memiliki kemiripan terdekat dengan varietas

pembanding adalah galur B1, sedangkan galur yang memiliki kemiripqan terjauh

adalah Galur B2. Galur K dan L2 memiliki kemiripan dengan koefisien kemiripan 1. Selanjutnya dari hasil analisis kemiripan galur (Gambar 1), data agronomi setiap karakter (Tabel 1), nilai standar deviasi (tabel 2) dan nilai korelasi (Tabel 3) dapat ditentukan karakter agronomi yang bisa digunakan untuk melakukan seleksi awal dan galur harapan yang dapat dikembangkan. Karakter jumlah anakan^[16] dan karakter jumlah anakan produktif dapat digunakan sebagai karakter seleksi^[17]. Pada penelitian ini karakter yang dapat digunakan seleksi yaitu jumlah anakan produktif dan jumlah anakan total. Galur yang dapat dikembangkan yaitu galur K dan L2 karena memiliki jumlah anakan total dan jumlah anakan produktif paling banyak bila dibandingkan dengan varietas pembanding dan galur lainnya.

KESIMPULAN

Karakter agronomi yang dapat dijadikan karakter seleksi adalah karakter jumlah anakan total dan jumlah anakan produktif. Berdasarkan kedua karakter ini, galur K dan L2 dinyatakan paling unggul.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sasmita, P. 2007. Aplikasi teknik kultur antera pada pemuliaan tanaman. Balai Besar Tanaman Padi, Sukamandi.
- [2] Phillips, S.L., and M.S. Wolfe. 2009. Evolutionary plant breeding for low input systems. *JAS*. 143: 245-254.
- [3] Nasution, M.A. 2010. Genetic correlation and path analysis between morphological and fruit componen characters of pineapple (*Ananas comosus* L. Merr.). *Crop. Agro*. 3:5-14.
- [4] Rachman, M. 2010. Korelasi dan analisis koefisien lintas karakter tandan bunga terhadap buah jadi kelapa genjah salak. *Palma* 38: 60-66.
- [5] Kariada, I. K., Aribawa, I.B. dan Moh. Nazam. 2006. *Kajian Pemanfaatan Beberapa Pupuk Organik dan Anorganik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis di Lahan Kering Dataran Tinggi Beriklim Basah Baturiti Tabanan*. <http://ntb.litbang.deptan.go.id/2007/TPH/kajianpemanfaatan.doc>. [16/12/2020].
- [6] BPS. 2020. Luas panen dan produksi padi di Indonesia 2019. *Berita Resmi Statistik No. 16/02/Th. XXIII*. <https://www.bps.go.id/pressrelease/2020/02/04/1752/luas-panen-dan-produksi-padi-pada-tahun-2019-mengalami-penurunan-dibandingkan-tahun-2018-masing-masing-sebesar-6-15-dan-7-76-persen.html>. [31/08/2020].
- [7] Masdar, M. Karim, B. Rusman, N. Hakim dan Helmi. 2006. Tingkat Hasil dan Komponen Hasil Sistem Intensifikasi Padi (SRI) Tanpa Pupuk Organik di Daerah Curah Hujan Tinggi. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia* 8 (2): 126-131.
- [8] Suhartini, T., Darajat., A. A. Warsono, dan W. S. Hardjasa. 1999. Analisis Korelasi dan Koefisien Lintas Hasil Padi Sawah Pada Lahan Keracunan Fe. *Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*. 18 (2): 23-27.
- [9] Manurung, S.O. dan Ismuadji. 1988. *Morfologi dan Fisiologi Padi*. Puslitbang Pangan. Bogor.
- [10] Martodireso, S. dan W. A. Suryanto. 2001. *Terobosan Teknologi Pemupukan Dalam Era Pertanian Organik*. Kanisius. Yogyakarta.
- [11] Kuckuck, H., Kobabe, O. and Q. Wenzel. 1985. *Fundamental of Plant breeding*, SpringerVerlag, Berlin: 3-94.
- [12] Goldsworthy, P.R. dan N.M. Fisher. 1992. *Fisiologi Tanaman Budidaya Tropik*. Penerjemah : Tohari. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- [13] Suhartono, Azwir dan A. Tanjung. 1995. *Penampilan Galur-Galur harapan dan Introduksi Kacang Tanah (*Arachis Hypogaea*) di Lahan Kering Masam*. Prosedur Simposium Pemuliaan

- Tanaman III. Perhimpunan Ilmu Pemuliaan Tanaman Indonesia. Komisariat Daerah Jawa Timur. Hal 251 – 257.
- [14] Umar, S. 2008. Variasi Genetik, Heritabilitas, dan Korelasi Genotipik Sifat-sifat Penting Tanaman Wijen (*Sesamum indicum* L.). *J. Littri* 13 (3): 88–92.
- [15] Singh, R.K. and B.D. Chaudhary. 1979. *Biometrical Methods in Quantitative Genetic Analysis*. Kalyani Publ. New Delhi, India.
- [16] Aryana, I.G.P.M., Basuki, N. dan Kuswanto. 2011. Sidik lintas padi beras merah pada tiga lingkungan tumbuh berbeda. *Agroteksos*. 21: 1-10.
- [17] Safitri, H., Purwoko, B.S. Dewi, I.S. dan B. Abdullah. 2011. Korelasi dan sidik lintas karakter fenotipik galur-galur padi haploid ganda hasil kultur antera. *Widyariset*. 14: 295-303.