

**INDEKS KESERAGAMAN GALUR-GALUR F6 HASIL DOUBLE CROSS PADI BERAS MERAH (*Oryza sativa* L.) TIPE CERE DENGAN BULU MELALUI SELEKSI PEDIGREE**

**UNIFORMITY INDEX OF F6 STRAINS FROM DOUBLE CROSS BETWEEN INDICA and JAVANICA TYPES OF RED RICE (*Oryza sativa* L.) THROUGH PEDIGREE SELECTION**

**Mia Hertuti Ningsih<sup>1</sup>, A. A. K. Sudharmawan<sup>2</sup>, Dwi Ratna Anugrahwati<sup>3</sup>**

<sup>1)</sup> Alumni Fakultas Pertanian Universitas Mataram

<sup>2)</sup> Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Mataram

Korespondensi: email: miagan.xl@gmail.com

**ABSTRAK**

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui indeks keseragaman galur-galur F6 hasil double cross padi beras merah tipe cere dengan bulu melalui seleksi pedigree. Penelitian ini dilakukan di Desa Nyur Lembang, Kecamatan Narmada, Kabupaten Lombok Barat pada bulan Februari sampai dengan Juni 2014, dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri atas tujuh perlakuan, enam galur harapan : F6BC1-10-8, F6BC3-5-1, F6BC3-5-5, F6BC3-10-7, F6BC3-10-5, F6BC3-10-4, dan satu varietas pembanding (Soba). Setiap perlakuan diulang tiga kali, sehingga diperoleh 21 plot percobaan. Data hasil pengamatan dianalisa menggunakan analisis ragam taraf nyata 5%, hasil yang berbeda nyata diuji lanjut dengan Duncan Multiple Range Test (DMRT), dan perhitungan indeks keseragaman menggunakan rumus pasang gen heterozigot. Hasil penelitian menunjukkan bahwa galur G7 merupakan galur yang memiliki potensi hasil yang tertinggi dan seragam untuk karakter-karakter jumlah anakan non produktif per rumpun, panjang malai, sedikitnya jumlah gabah hampa per malai, dan berat 100 butir gabah berisi.

*Kata kunci : Indeks keseragaman, beras merah, double cross, pedigree.*

**ATBSTRAC**

*The aim of this study is to determine the uniformity index of F6 strains of paddy rice from double cross between Indica and Javanica types through pedigree selection. The experiment was carried out in the village of Nyur Lembang, Narmada sub-district, West Lombok in February until June 2014, by using a randomized block design (RCBD) which consist of seven treatments, six promising lines : F6BC1-10-8, F6BC3-5-1, F6BC3-5-5, F6BC3-10-7, F6BC3-10-5, F6BC3-10-4, and one variety (Soba) as control. Each treatment was repeated three times, in order to obtain 21 units of trial. The data were analyzed using analysis of variance 5% significance level, followed by Duncan Multiple Range Test (DMRT) for significantly different result, and the unuformity index calculation using the formula of heterozygous gene pairs. The results show that G7 is a strain with the highest yield potential and uniforms for the characters non productive tillers/hill, panicle length, empty grain per panicle, and 100 grain weight.*

*Keyword : Uniformity index, red rice, double cross, pedigree.*

## PENDAHULUAN

Padi merupakan salah satu sumber karbohidrat yang dikonsumsi sebagian besar masyarakat Indonesia, sehingga merupakan salah satu tanaman yang sangat penting untuk dibudidayakan. Salah satu jenis padi yang banyak mengandung unsur yang dibutuhkan tubuh yaitu padi beras merah. Beras merah sudah lama diketahui sangat bermanfaat bagi kesehatan, antara lain untuk mencegah kekurangan pangan dan gizi serta menyembuhkan penyakit kekurangan vitamin A (rabun ayam) dan vitamin B (beri-beri). Kandungan antosianin dalam beras merah diyakini dapat mencegah berbagai penyakit, antara lain kanker, kolesterol, dan jantung koroner (Fitriani 2006). Kebutuhan akan padi beras merah semakin meningkat, sehingga perlu dirakit varietas baru beras merah tipe ideal, yaitu padi beras merah ras cere (*indica*) dan bulu (*javanica*) (Grubben dan Partohardjono, 1996; Iskandar, 2001; Katayama, 1993; Siregar, 1981 dalam Nurmala, 1998).

Peningkatan keragaman genetik yang dilakukan secara konvensional salah satunya dilakukan dengan cara persilangan double cross. Double cross yaitu persilangan yang berasal dari persilangan antara dua Single Cross. Persilangan Double Cross merupakan persilangan antara F1 dengan F1 hasil persilangan tunggal (Supartopo, 2006).

Dalam penelitian yang telah dilakukan sampai generasi F5 belum ada yang melakukan penelitian untuk mengetahui nilai indeks keseragaman dari galur-galur hasil seleksi. Dari hasil seleksi F5 sebelumnya didapatkan galur-galur harapan antara lain : F6BC1-10-8, F6BC3-5-1, F6BC3-5-5, F6BC3-10-7, F6BC3-10-5, F6BC3-10-4. Berdasarkan hal tersebut dilakukan Penelitian berjudul ***“Indeks Keseragaman Galur-Galur F6 Hasil Double Cross Padi Beras Merah Tipe Cere Dengan Bulu Melalui Seleksi Pedigree”***.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui indeks keseragaman galur-galur F6 hasil double cross padi beras merah tipe cere dengan bulu melalui seleksi pedigree.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental yang dilakukan di lapangan, di Desa Nyur Lembang, Kecamatan Narmada, Kabupaten Lombok Barat, pada bulan Februari sampai Juni 2014. Bahan yang digunakan adalah : F6BC1-10-8, F6BC3-5-1, F6BC3-5-5, F6BC3-10-7, F6BC3-10-5, F6BC3-10-4, Soba. Serta Phonska, Urea, dan Insektisida (Cruiser 35 FS, Bestnoid 60 WP, Virtako), dan alat yang digunakan adalah, alat tulis menulis, penggaris, sabit, cangkul, meteran, triplek, bambu, ember, kayu, tali rafia.

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri atas tujuh perlakuan yaitu, enam galur harapan : F6BC1-10-8, F6BC3-5-1, F6BC3-5-5, F6BC3-10-7, F6BC3-10-5, F6BC3-10-4, satu varietas pembanding (Soba). Setiap perlakuan diulang tiga kali, sehingga diperoleh 21 plot percobaan.

Dalam pelaksanaan penelitian ini dilakukan beberapa kegiatan yaitu, Persiapan Benih : benih padi yang terdiri dari 2000 biji per perlakuan direndam dalam larutan insektisida Cruiser 35 FS (1 cc/liter), padi yang direndam ditiriskan dan diperam., Persemaian : petak persemaian dibuat dengan mencangkul tanah dan membaginya menjadi tujuh sub petak dengan ukuran per petak persemaian 1 x ½ m. Petak persemaian ditutup dengan jaring untuk menghindari gangguan hama., Persiapan Lahan : lahan percobaan dibersihkan dari gulma atau kotoran lain dengan menggunakan sabit, cangkul, sedangkan pengemburan dan perataan tanah menggunakan traktor. Setelah tanah diratakan, dibentuk blok-blok sebanyak tiga blok. Setiap blok dibagi menjadi tujuh petak perlakuan dengan ukuran per petak 3 x 3 m, dengan jarak 40 cm antar perlakuan dan jarak antar blok 60 cm., Penanaman : dilakukan seminggu setelah tanah diolah dengan jarak antar tanaman yaitu 20 cm x 20 cm dengan satu bibit per lubang tanam yang terdiri dari 225 tanaman per perlakuan., Pemeliharaan, kegiatan pemeliharaan yang telah dilakukan yaitu, Penyulaman : dilakukan pada waktu tanaman berumur tujuh hari setelah tanam (hst) dengan menggunakan tanaman-tanaman cadangan diluar

petak percobaan., Pengairan : diberikan secara macak-macak selama tiga hari. Setelah itu secara berturut-turut dilakukan pengairan secara digenangi selama 26 hari, dikeringkan selama empat hari, digenangi kembali selama 14 hari, dikeringkan lagi selama empat hari, dan digenangi kembali hingga 10 hari menjelang panen., Pengendalian Hama dan Penyakit : dilakukan penyemprotan Virtako pada serangan hama walang sangit, dan Bestnoid untuk serangan hama siput. Di pasang jaring pada semua unit perlakuan untuk melindungi tanaman dari serangan hama burung., Penyiangan : dilakukan dengan menggunakan sabit dan dicabut menggunakan tangan. Penyiangan dilakukan dua kali sebelum dilakukan pemupukan yaitu umur 30 hst dan 50 hst., Pemberian Pupuk : pemberian pupuk dasar dilakukan tujuh hari setelah tanam (hst) dengan menggunakan pupuk NPK (Phonska) dosis 300 kg/ha. Untuk pemupukan susulan pertama diberikan pada umur tanaman 30 hst dan pemupukan susulan kedua diberikan 50 hst. Pupuk yang diberikan untuk susulan pertama dan ke dua yaitu pupuk Urea dengan dosis 100 kg/ha., Pemanenan : panen telah dilakukan pada saat bulir padi 80 % telah menguning, tangkai padi merunduk karena bulir padi keras dan daun berwarna kuning.

### **Pengamatan**

Pengamatan dilakukan sesuai dengan parameter yang diamati baik itu sebelum atau sesudah panen. Pengambilan tanaman sampel dilakukan secara random sampling, yaitu tanaman sampel diambil secara acak sejumlah 10 sampel per petak perlakuan. Parameter yang

diamati yaitu, Umur berbunga (hst) : dihitung jika 50% malai (bunga) dari populasi per unit percobaan telah keluar., Tinggi Tanaman (cm) : diukur dari pangkal batang sampai ujung malai terpanjang., Jumlah Anakan Produktif dan Non Produktif/ Rumpun (batang) : penghitungan jumlah anakan produktif dan non produktif dilakukan dengan menghitung seluruh jumlah anakan produktif dan non produktif per rumpun padi tanaman sampel., Panjang Malai (cm) : diukur dari buku pertama pada pangkal malai sampai ujung malai. Malai yang diukur sebanyak dua malai yang diambil dari tiap rumpun tanaman sampel., Jumlah Gabah Berisi dan Gabah Hampa Per Malai (butir) : penghitungan jumlah gabah berisi dan hampa dilakukan dengan menghitung butir padi yang berisi dan hampa dari tiap malai sampel tiap rumpun tanaman., Berat 100 Butir Gabah Berisi (gram) : berat 100 biji diperoleh dengan menimbang 100 butir gabah dari tiap perlakuan., Berat Gabah Per Rumpun (gram) : berat gabah per rumpun diperoleh dengan menimbang gabah dari tiap tanaman sampel per perlakuan.

### **Analisis Data**

Data hasil pengamatan dari masing-masing parameter dianalisis dengan menggunakan analisis keragaman pada program Costat pada taraf nyata 5%. Hasil analisis keragaman yang menunjukkan perbedaan yang nyata akan diuji lanjut menggunakan *Duncan Multiple Range Test (DMRT)*, serta perhitungan indeks keseragaman menggunakan program Excel dan rumus pasang gen heterozigot.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Analisis hasil data pengamatan semua parameter yang diamati, yakni nilai indeks keseragaman, analisis ragam dan hasil uji lanjut *Duncan Multiple Range Test (DMRT)* dari semua parameter disajikan dalam tabel berikut :

Nilai indeks keseragaman pada semua parameter dari masing-masing galur berbeda-beda yaitu nilai indeks keseragamannya yang tinggi dan rendah, dapat juga dikatakan suatu galur sudah seragam dan tidak seragam untuk parameter tertentu.

Tabel 4.1. Nilai Indeks Keseragaman

No	Parameter	Galur						
		G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7
1.	TT	0.73 <sup>1)</sup>	0.80	0.77	0.84	0.69	0.76	0.84
2.	JAP	0.86	0.89	0.89	0.88	0.76	0.80	0.82
3.	JANP	0.98	0.96	0.94	0.92	0.94	0.97	0.98
4.	PM	0.95	0.85	0.84	0.74	0.82	0.76	0.94
5.	JGB	0.82	0.70	0.93	0.71	0.77	0.65	0.81
6.	JGH	0.89	0.64	0.66	0.65	0.73	0.69	0.89
7.	BSBG	0.92	0.73	0.82	0.74	0.89	0.98	0.85
8.	BG/R	0.86	0.77	0.68	0.71	0.67	0.65	0.76

Keterangan : TT = Tinggi Tanaman (cm); JAP = Jumlah Anakan Produktif/ Rumpun (batang); JANP = Jumlah Anakan NonProduktif/ Rumpun (batang); PM = Panjang Malai (cm); JGB = Jumlah Gabah Berisi Per Malai (butir); JGH = Jumlah Gabah Hampa Per Malai (butir); BSBG = Berat 100 Butir Gabah Berisi (gram); BG/R : Berat Gabah Per Rumpun (gram)  
1). Nilai indeks keseragaman (pada tabel).

Tabel 4.2 Hasil Analisis Ragam Semua Parameter

No.	Parameter	Signifikasi
1.	Umur Berbunga	S
2.	Tinggi Tanaman	S
3.	Jumlah Anakan Produktif/Rumpun	S
4.	Jumlah Anakan Non Produktif/Rumpun	NS
5.	Panjang Malai	S
6.	Jumlah Gabah Berisi Per Malai	S
7.	Jumlah Gabah Hampa Per Malai	S
8.	Berat 100 Butir Gabah Berisi	S
9.	Berat Gabah PerRumpun	S

S = Signifikan; NS = Non Signifikan

Tabel 4.2.1. Hasil Analisis DMRT 5% Karakter Vegetatif

Perlakuan	PARAMETER			
	UB	TT	JAP	JANP
G1	67.33 bc	153.97 a <sup>*)</sup>	6.44 d	0.24
G2	70.66 ab	128.72 b	11.81 c	0.2
G3	70.66 ab	121.41 c	16.25 a	0.18
G4	70.66 ab	132.25 b	13.52 bc	0.2
G5	69.33 abc	121.41 c	11.88 c	0.53
G6	65.66 c	108.29 e	13.6 bc	0.37
G7	72.66 a	115.90 d	15.29 ab	0.37

Keterangan: \*) = notasi yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda.

Tabel 4.2.2. Hasil Analisis DMRT 5% Karakter Generatif

Perlakuan	PARAMETER				
	PM	JGB	JGH	BSBG	BG/R
G1	27.80 a	76.08 d	24.96 a	3.13 b	16.83 b
G2	23.06 de	86.73 cd	16.17 bc	3.36 a	26.81 a
G3	24.32 bc	86.34 cd	20.51 ab	3.09 b	27.91 a
G4	22.39 e	89.39 bcd	15.86 bc	3.23 ab	30.12 a
G5	24.20 cd	94.38 abc	22.01 a	3.06 bc	28.01 a
G6	19.35 f	104.13 ab	14.74 c	2.90 cd	31.40 a
G7	25.48 b	106.28 a	14.23 c	2.88 d	33.72 a

Untuk parameter tinggi tanaman dari semua galur yang diuji menunjukkan hasil yang tidak seragam, serta tetuanya juga memiliki hasil tidak seragam, karena nilai indeks keseragamannya tidak mencapai 0,85 atau 85%. Suatu populasi dikatakan seragam apabila nilai indeks keseragamannya mencapai 85% (Welsh, 1991).

Pada parameter jumlah anakan produktif per rumpun dari semua galur yang diuji ada tiga galur yang seragam yaitu galur G2, G3, dan G4. Tiga galur lainnya tidak seragam yaitu G5, G6, dan G7, sedangkan untuk tetua sudah seragam. Pada parameter jumlah anakan non produktif per rumpun untuk semua galur yang diuji dari setiap parameter sudah seragam. Untuk parameter panjang malai menunjukkan hasil yang sudah seragam terdapat pada tetuanya. Semua galur yang diuji pada galur G3, G4, G5, dan G6 tidak seragam, sedangkan pada galur G2 dan G7 sudah seragam.

Pada parameter jumlah gabah berisi per malai dari semua galur yang diuji menunjukkan bahwa hanya galur G3 sudah seragam, dan galur lainnya tidak seragam, itu menunjukkan bahwa dalam suatu populasi tanaman terjadi adanya ketidakstabilan faktor-faktor lingkungan, sedangkan untuk parameter jumlah gabah hampa per malai dari semua galur yang diuji menunjukkan sudah seragam terdapat pada G7. Selanjutnya untuk parameter berat 100 butir gabah berisi menunjukkan bahwa ada tiga galur yang sudah seragam yaitu, G5, G6, dan G7. Pada parameter berat gabah per rumpun dari semua galur yang diuji menunjukkan hasil yang tidak seragam. Hal ini berarti galur-galur

tersebut masih perlu dilakukan seleksi lagi sehingga diperoleh sifat berat gabah per rumpun yang seragam.

Berdasarkan hasil analisis ragam untuk parameter umur berbunga menunjukkan adanya perbedaan yang nyata (signifikan). Galur-galur yang diuji pada generasi F6 menunjukkan hasil umur berbunga yang paling cepat terdapat pada galur G6 yaitu 65,66 hari setelah tanam, dan tidak berbeda dengan G5 dan tetua. Menurut Fagi dan Las (1988) dalam Endrizal dan Bobihoe (2007) Faktor-faktor yang mempengaruhi cepat atau tidaknya muncul bunga yaitu suhu, radiasi matahari, kelembaban dan musim pada saat fase generatif. Galur-galur yang diuji pada generasi F6 parameter tinggi tanaman memiliki hasil yang berbeda nyata (signifikan). Dari semua galur yang diuji memiliki nilai yang lebih rendah dari tetuanya, dan menunjukkan adanya perbedaan dengan tetua (varietas pembanding). G6 merupakan galur yang berbatang pendek, semakin pendek tanaman padi maka semakin banyak jumlah anakan yang dihasilkan maka produksi tanaman akan maksimal. Yang tergolong berbatang sedang terdapat pada G3, G5, dan G7, dan yang berbatang tinggi terdapat pada G2 dan G4, karena memiliki nilai yang > 125 cm (Lubis *et al.*, 1995). Hasil analisis ragam untuk parameter jumlah anakan produktif per rumpun menunjukkan bahwa adanya perbedaan yang nyata (signifikan). Kisaran 6,44 batang sampai dengan 16,25 batang. Dari semua galur yang diuji menunjukkan adanya perbedaan dengan tetua. Galur-galur yang diuji memiliki hasil yang lebih banyak dari tetuanya. Berdasarkan kriteria

parameter tanaman padi pada galur-galur yang diuji bahwa G7 merupakan jumlah anakan produktif per rumpun yang banyak dari semua galur. Untuk parameter jumlah anakan non produktif per rumpun menunjukkan tidak adanya perbedaan antar galur yang diuji pada generasi ke-6 (F6).

Untuk parameter panjang malai menunjukkan adanya perbedaan yang nyata (signifikan). Kisaran panjang malai 19,35 cm sampai dengan 27,80 cm. Dari semua galur yang diuji memiliki panjang malai yang lebih sedikit dari tetuanya, dan berbeda dengan tetua. Berdasarkan penggolongan kriteria parameter kuantitatif tanaman padi, maka semua galur termasuk dalam kategori panjang malai yang sedang, sedangkan galur G6 (19,35 cm) menunjukkan hasil yang pendek. Semua galur yang diuji pada generasi F6, tidak ada memiliki hasil yang panjang, karena kriteria parameter panjang malai harus memiliki nilai yang  $> 30$  cm (AAK, 2006). Hasil analisis ragam untuk parameter jumlah gabah berisi per malai menunjukkan perbedaan yang nyata (signifikan). Galur G7 menunjukkan jumlah gabah terbanyak yaitu 106,28 butir dan tidak berbeda dengan galur G6, sedangkan G2 tidak berbeda dengan G3. Tetua merupakan galur yang memiliki jumlah gabah berisi yang paling sedikit yaitu 76,08. Pada generasi F6 untuk galur-galur yang diuji memberikan jumlah gabah isi permalai yang lebih banyak dari varietas pembanding, sehingga galur-galur tersebut mempunyai potensi yang baik untuk dikembangkan lebih lanjut. Untuk parameter jumlah gabah hampa per malai nampak bahwa adanya perbedaan nyata (signifikan). Dari semua galur yang diuji pada generasi F6 nampak bahwa galur G7 menunjukkan jumlah gabah hampa yang paling sedikit, dan tidak berbeda dengan galur G6, sedangkan G2 tidak berbeda dengan G4, G3 dan G5 tidak berbeda dengan tetua. Hasil analisis ragam DMRT dari semua perlakuan menunjukkan bahwa semua galur yang diuji memiliki nilai jumlah gabah hampa per malai yang lebih sedikit dari tetuanya. Untuk parameter berat 100 butir gabah berisi pada hasil analisis ragam menunjukkan hasil yang berbeda nyata (signifikan). Galur G2 tidak berbeda dengan G4. G3 dan G5 tidak berbeda dengan

tetua. Parameter berat gabah per rumpun menunjukkan bahwa adanya perbedaan yang nyata (signifikan). Semua galur yang diuji memiliki berat gabah per rumpun lebih berat dari tetuanya, dan nampak bahwa galur-galur yang diuji berbeda dengan tetuanya. Menurut Fagi dan Las (1988) dalam Endrizal dan Bobihoe (2007) bahwa berat 100 butir gabah berisi merupakan salah satu variabel pengamatan yang erat hubungannya dengan produksi dan kebutuhan tanaman dalam satuan luas. Tingginya daya hasil pada galur G7 diantara semua genotipe yang diujikan didukung oleh komponen-komponen hasil seperti jumlah anakan produktif/ rumpun yang banyak (15,29 batang), panjang malai (25,48 cm), dan jumlah gabah berisi per malai (106,28 butir), serta sedikitnya jumlah gabah hampa per malai. Hasil suatu tanaman ditentukan oleh komponen hasil suatu tanaman tersebut, seperti yang dikemukakan oleh Manurung dan Ismunadji (1988) dalam Endrizal dan Bobihoe (2007).

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

### 5.1. Kesimpulan

1. Dari hasil indeks keseragaman untuk karakter vegetatif yaitu ; Parameter tinggi tanaman dari semua galur tidak ada yang seragam. Untuk parameter jumlah anakan produktif per rumpun terdapat pada galur G2, G3, dan G4 (0,89; 0,89; 0,88) sudah seragam, dan untuk parameter jumlah anakan non produktif per rumpun menunjukkan hasil yang sudah seragam pada semua galur. Untuk karakter generatif yaitu ; Pada parameter panjang malai ada dua galur yang sudah seragam yaitu galur G2 (0,85), dan G7 (0,94). Untuk jumlah gabah berisi per malai terdapat satu galur yang sudah seragam yaitu pada galur G3 (0,93), dan parameter jumlah gabah hampa per malai terdapat pada galur G7 (0,89). Parameter berat 100 butir gabah berisi memiliki tiga galur

yang sudah seragam yaitu G5 (0,89), G6 (0,98), dan G7 (0,85). Untuk parameter berat gabah per rumpun tidak ada galur yang sudah seragam.

2. G7 merupakan galur yang memiliki potensi hasil yang tertinggi dan seragam untuk karakter-karakter jumlah anakan non produktif per rumpun, panjang malai, sedikitnya jumlah gabah hampa per malai, dan berat 100 butir gabah berisi.

## 5.2. Saran

Galur-galur yang belum seragam perlu dilakukan seleksi lagi dan yang sudah seragam sudah dapat dilakukan uji daya hasil.

## DAFTAR PUSTAKA

- AAK. 2006. *Budidaya Tanaman Padi*. Kanisius. Yogyakarta.
- Endrizal dan Bobihoe J. 2007. *Pengujian Beberapa Galur Unggulan Padi Dataran Tinggi di Kabupaten Kerinci Provinsi Jambi*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Jambi.
- Fagi A.M. dan Las I. 1988. Lingkungan Tumbuh Padi : dalam Padi Buku I (Penyunting : M. Ismunadji, Soetjipto Partohardjo, Mahyuddin Syam, dan Adi Widjono). Badan Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan Bogor, Bogor.
- Fitriani V. 2006. *Beras Merah Bukan Kenyang Tapi Sehat*. <http://www.Trubus.co.id>. [19 Oktober 2013].
- Grubben G. J. H. dan Partohardjono S. 1996. *Plant Resources of South-East Asia No. 10: Cereals*. Bogor : Prosea.
- Iskandar J. 2001. *Manusia, Budaya, dan Lingkungan : Kajian Ekologi Manusia*. Bandung : Humaniora Utama Press.
- Katayama T. C. 1993. Morphological and Taxonomical Characters of Cultivated Rice in Matsuo, T. & K. Hoshikawa (eds). *Science of The Rice Plant : Vol. One Morphology*. Tokyo : Food and Agriculture Policy Research Center. pp: 35-52.
- Lubis E., Diredja M., Harapan Z. dan Kustianto B. 1995. *Perbaikan varietas Gogo*. Di dalam : Syam, dkk. (ed). *Prosiding symposium penelitian tanaman pangan III*. Puslitbang. Bogor.
- Nurmala T. 1998. *Serealia : Sumber Karbohidrat Utama*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Siregar H. 1981. *Budidaya Tanaman Padi di Indonesia*. Sastra Hudaya, Jakarta.
- Supartopo. 2006. Teknik Persilangan Padi (*Oryza sativa* L.) Untuk Perakitan Varietas Unggul Baru. <http://pustaka.litbang.deptan.go.id/publikasi/wr.274051.pdf>. [17 Nopember 2013].
- Welsh J.R. 1991. *Dasar – dasar Genetika dan Pemuliaan Tanaman*. Erlangga.

**HALAMAN PENGESAHAN**

Artikel tersebut telah diperiksa oleh dosen pembimbing skripsi untuk dimuat pada Jurnal Ilmiah Crop Agro sebagai salah satu syarat Pra Yudisium dan Yudisium pada Fakultas Pertanian Universitas Mataram.

Mengetahui;

Mataram, 6 Juni 2015  
Pembimbing Utama



Dr. Ir. A.A. Ketut Sudharmawan, MP.  
NIP. 19640127 198902 1 002

Pembimbing Pendamping



Ir. Dwi Rafna Anugrahwati, M. Biotech. St., Ph.D.  
NIP. 19630202 198603 2 003