VARIASI_GENETIK_PADI_TUM EWU

by Arthur Pinaria 2

Submission date: 06-Nov-2019 03:20PM (UTC+0700)

Submission ID: 1208180016

File name: 1._VARIASI_GENETIK_PADI_TUMEWU.pdf (460.09K)

Word count: 3230

Character count: 19198

VARIASI GENETIK DAN HERITABILITAS SEPULUH GENOTIPE PADI

THE GENETIC VARIATION AND HERITABILITY OF TEN RICE GENOTYPES

DeizyTumewu¹⁾, Jeany Polii Mandang²⁾ dan Arthur Pinaria²⁾

¹⁾Dinas Pertanian Kabupaten Minahasa Selatan

²⁾Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi

ABSTRACT

The research anset to assess the genetic variation and heritability of the ten rice genotypes characteristies. The research was conducted at the green house Faculty of Agriculture, Sam Ratulangi University since October 2010 until February 2011. Randomized Blok Design used of ten 22 atments, in three times replications. The observed variables were: plant heights (cm) at the harvest time, number of total tillers per cluster, number of productive tillers per cluster, plant ages (days) at the harvest time, number of empty grain per panicle, number of contained grain per panicle and panicle length (cm). The results showed that some characters, i.e.: plant heights (cm) at the harvest time, number of contained-grain per panicle have a wide range of genetic variation. Plant height (cm) at the harvest time, number of contained-grain per panicle, and panicle heights (cm) were categorized high in heritability. However, some characters, i.e. total number of tillers per cluster, number of productive tillers per cluster, plant ages (days) at the harvest time, number of empty grain per panicle were classified low heritability. The further selection process would be applied on plant heights and number of contained-grain. These results could be used in further program.

Keywords: genetic variation, heritability, rice, genotype

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untua mengetahui variasi genetik dan heritabilitas beberapa karakter dari sepuluh genotipe padi yang dilaku 13 di rumah kaca Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi Manado mulai bulan oktober 2010 sampai dengan bulan Februari 2011. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelomp 10 (RAK) dengan sepuluh genotipe sebagai perlakuan dan diulang tiga kali. Variable pengamatan adalah tinggi tanaman (cm) saat panen, jumlah anakan total per rumpun, jumlah anakan produktif per rumpun, umur tanaman saat panen, jumlah gabah hampa per malai, 14 lah gabah berisi per malai dan panjang malai. Hasil penelitian menunjukkan karakter-karakter tinggi tanaman (cm) pada saat panen dan jumlah gabah berisi per malai mempunyai variasi genetik luas. Heritabilitas tinggi terdapat pada karakter-karakter tinggi tanaman (cm) pada saat panen, jumlah gabah berisi per malai dan pantang malai. Karakter-karakter dengan heritabilitas rendah adalah jumlah anakan total per rumpun, jumlah anakan produktif per rumpun, umur tanaman (hari) saat panen dan jumlah butir hampa per malai. Proses seleksi selanjutnya dapat dilakukan pada karakter tinggi tanaman dan jumlah butir berisi. Dan hasil penelitian terhadap karakter-karakter tersebut dapat digunakan untuk program pemuliaan selanjutnya.

Kata kunci: variasi genetic, heritabilitas, padi, genotipe

Eugenia Volume 19 No. 1 April 2013

PENDAHULUAN

Keberhasilan seleksi ditentukan oleh beberapa parameter genetik. Parameter genetik tersebut antara lain variasi genetik dan heritabilitas. Variasi genetik sangat penting bagi pemulia tanaman. Tanpa variasi genetik tidak akan terjadi perbaikan sifat tanaman yang diturunkan. Adanya variasi dalam satu populasi maka makin besar թluang untuk mendapatkan kemajuan seleksi. Suatu tanaman dapat ditingkatkan produktivitasnya bila ada perbedaan genetik pada materi pemuliaan, oleh karena itu perlu adanya evaluasi variasi genetik pada materi pemuliaan yang dimiliki oleh pemulia. Novarianto (1994) mengemukakan bahwa variasi genetik dapat dipelajari melalui analisis kemiripan genetik antar kultivar-kultivar yang dikoleksi sebagai plasma nutfah. Pemanfaatan plasma nutfah sebagai sumber genetik sebaiknya diawali dengan mengevaluasi secara sistematis variasi genetik dari karakter-karakter kuantitatif dan kualitatif (Awuy, 1997).

Pemilihan metode seleksi dalam pemuliaan akan tergantung pada besar kecilnya nilai heritabilitas yang dimiliki oleh karakter yang diinginkan pada suatu populasi tertentu, demikian juga kapan dan pada generasi ke berapa seleksi akan dikasanakan tergantung pada nilai heritabilitasnya. Seleksi dapat dilakukan pada generasi awal apatakarakter yang akan diseleksi mempunyai nilai heritabilitas tinggi. Sebaliknya, nilai heritabilitas rendah, seleksi pada generasi lanjut akan lebih efektif (Knight, 1979).

Galur-galur yang digunakan dalam penelitian ini didapatkan dari hasil mutasi varietas padi lokal superwin sehingga diharapkan akan terdapat variasi genetik. Dari superwin ini diambil 100 butir kemudian dilakukan radiasi dengan sinar gamma Co 60 dengan konsentrasi 0,2 kRad. Dari hasil radiasi kemudian dikembangkan dan diseleksi yang pada akhirnya terpilih sembilan galur. Kemudian dilakukan penanaman secara berulangkali yang dibaringi dengan teknik seleksi terhadap individu tanaman yang mengalami perubahan penampilan dan berproduksi tinggi. Terakhir dalam kegiatan ini adalah uji multilokasi. Kesembilan galur ini memiliki penampilan yang berbeda dengan

induknya serta memiliki produksi yang tinggi yaitu mencapai 10 ton per ha (Mandang, dkk., 2009). Dari laporan uji adaptasi, kesembilan galur-galur harapan ini memberikan hasil yang berbeda dibandingkan dengan induknya superwin. Evaluasi variasi genetik dan heritabilitas dari ke sembilan galur harapan padi yang disebutkan diatas belum dilakuk 78 Tulisan ini melaporkan hasil evaluasi variasi genetik dan heritabilitas dari ke sembilan galur harapan padi tersebut.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Kaca Fakultas 17 rtanian Universitas Sam Ratulangi Manado. Waktu pelaksanaan penelitian dilakukan sejak bulan Oktober 2010 sampai dengan bulan Febuari 2011.

Bahan yang digunakan ialah 9 galur padi hasil pengembangan padi lokal superwin (hasil mutasi radiasi), dan padi varietas lokal superwin, pot plastik, pupuk Ponska, pestisida dan timbanga

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan tiga ulangan yang terdiri dari sepuluh genotipe padi yaitu:

Obs -1750, Obs - 1752, Obs - 1753, Obs - 1754, Obs - 1755, Obs - 1756, Obs - 1757, Obs - 1758, Obs - 1759 dan Superwin.

Prosedur Kerja

Tanah dikering anginkan. Pot plastik yang berdiameter 45 cm diisi dengan tanah yang sudah dikeringkan sebanyak 15 kg. Setiap pot ditanami dengan satu biji tanaman tanpa melalui penyemaian. Pemupukan dengan menggunakan pupuk majemuk NPK (Ponska) dengan dosis sesuai anjuran. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan sejak awal yaitu dengan pemberian furadan 27 a saat tanam. Apabila terlihat gejala serangan hama dan penyakit penyemprotan dengan menggunakan insektisida dan fungisida disesuaikan dengan dosis anjuran.

Karakter Pengamatan

Karakter-karakter yang diamati adalah (1) tinggi tanaman (cm), diamati pada saat panen di

immah anakan total per rumpun (dihitur pada saat panen). (3) jumlah anakan total per rumpun (dihitur pada saat panen). (3) jumlah anakan produktif per rumpun (dihitung pada saat panen). (4) jumlah gabah hampa per malai (dihitung pada saat panen). (5) jumlah gabah berisi per malai (dihitung pada saat panen). (7) panjang malai (cm) (diukur pada saat panen).

Analisis Data

Variasi genetik diduga dengan menggunakan analisis komponen varians menurut Steel dan Torie (1989) disajikan nada Tabel 1.

Besarnya nilai variasi genetik

$$\sigma^2 g = (M_2 - M_1)/r$$
(1)
Variasi fenotipe

$$\sigma^2 p = \sigma^2 g + \sigma^2 e$$
(2)
Heritabilitas (H) = $\sigma^2 g / \sigma^2 p$

Koefisien Variasi Genetik (KVG) dihitung dengan

 $\sigma^2 g = \text{variasi genotype}$

 $\sigma^2 p$ = variasi fenotipe

M₃ = kuadrat tengah kelompok

M₂ = kuadrat tengah perlakuan

M₁ = kuadrat tengah galat

Penentuan luas sempitnya suatu karakter mengikuti apa yang dilakukan oleh Pinaria, *dkk.* (1995) dimana variasi genetik suatu karater diklasifikasikan luas apabila variasi genetik lebih besar dari pada dua kali standar deviasi varians genetik dan sempit apabila sebaliknya. Standart deviasi varians genetik dihitung berdasarkan rumus Mather and Jinks (1977) yaitu:

Sd =
$$\sqrt{2/r^2}$$
 {(M₂² / db perlakuan+2) + (M₁² / db galat + 2}(4)

r = kelompok

M₂² = KT perlakuan = kuadrat tengah perlakuan

 M_{1}^{2} = KT galat = kuadrat tengah galat

Db perlakuan = derajad bebas perlakuan

Db galat = derajad bebas galat

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kriteria luas sempitnya variasi genetik dari setiap karakter yang diamati dan nilai koefisien variasi genetiknya di sajikan pada Tabel 2.

Berdasarkan Tabel 2 dari tujuh karakter yang diamati terdapat dua karakter yang mempunyai variasi genetik yang luas. Dua karakter tersebut adalah tinggi tanaman pada saat panen (9,82%) dan jumlah gabah berisi per malai (25,25%). Karakter yang variasi genetiknya ampit adalah jumlah anakan total per rumpun, jumlah anakan aroduktif per rumpun, umur tanaman saat panen, jumlah gabah hampa per malai dan panjang malai.

Menurut Tampake (1987) variasi genetik menunjukkan besarnya pengaruh genetik terhadap sifat yang diekspresikan. Variasi genetik yang luas sangat penting dalam seleksi sesuai dengan pernyataan Wicaksana, (2001) bahwa keefektifan seleksi akan bergantung kepada adanya varisi genetik. Menurut Darliah dkk. (2001) karakter yang memiliki variasi genetik yang luas akan memberikan peluang yang besar dalam melakukan seleksi untuk memperoleh genetik unggul.

Karakter dengan KVG relatif rendah dan agak regdah digolongkan sebagai sifat variasi genetik sempit dan karakter dengan kriteria relatif cukup tinggi dan tinggi digolongkan sebagai variasi genetik luas (Murdaningsih, dkk., 1990). Berdasarkan kriteria tersebut, terdapat lima karakter dengan KVG tergolorg rendah, yaitu jumlah anakan total per rumpun, jumlah anakan produktif per rumpun, umur tanaman saat panen, jumlah gabah hampah per malai dan panjang malai. Karakter dengan KVG rendah termasuk bervariasi genetik sempit, sedangkan karakter dengan kriteria KVG cukup tinggi dan tinggi termasuk bervariasi genetik luas. Terdapat dua karakter bervariasi genetik tinggi yaitu terdapat pada tinggi tanaman pada saat panen dan

jumlah gabah berisi per malai. Hal ini bezisi terdapat peluang perbaikan genetik melalui karakter tinggi tanaman pada saat panen dan jumlat gabah berisi per malai. Variasi genetik luas diartikan bahwa seleksi terhadap karakter tersebut akan berlangsung efektif dan mampu meningkatkan potensi genetik karakter tersebut pada generasi selanjutnya (Zen dan Bahar, 2001).

Berdasarkan Tabel 2, dari tujuh karakter yang diamati terdapat dua karakter yang variasi genetiknya negatif dan in angapan nol. Karakter-karakter tersebut adalah jumlah anakan total per rumpun dan jumlah anakan produktif per rumpun. Secara teoritis variasi genetik harus positif karena merupakan jumlah kuadrat. Namun demikian karena perhitungan variasi genetik adalah hasil pengurangan dari kuadrat tengah perlakuan dan kuadrat tengah galat di bagi dengan kelompok. Pada data ini galat lebih besar dari angka perlakuan sehingga hasilnya mendapat negatif.

Seleksi terhadap karakter-karater yang mempunyai variasi genetik yang luas akan lebih efisien apabila mempunyai nilai heritabilitas yang tinggi, terutama untuk menunjukkan apakah program pemuliaan untuk perbaikan karakter tertentu akan memperoleh kemajuan genetik besar atau kecil. Fungsi utama heritabilitas adalah untuk meramalkan berapa jauh dapat dipercaya penggunaan nilai fenotip sebagai peto uk dalam pemuliaan. Selain itu, heritabilitas menunjukkan keefektifan seleksi genotip yang didasarkan pada penampilan fenotipnya.

Nilai koefisien variasi genetik yang tinggi (variai genetik luas) dari suatu karakter menunjukkan seleksi yang akan dilakukan terhadap karakter tersebut akan efektif, karena akan terjadi perbaikan

karakter tanaman yang akan diturunkan. Selain itu seleksi terhadap karakter tersebut akan lebih efisien pabila mempunyai nilai heritabilitas yang tinggi, terutama untuk menunjukan apakah program pemuliaan untuk perbaikan karakter tertentu akan menunjukkan kemajuan genetik besar atau kecil. Menurut Falconer (1989) heritabilitas dalam arti luas sangat bermakna bila variasi genetik didominasi oleh variasi aditif. Nilai duga heritabilitas tinggi disertai harapan kemajuan genetik yang tinggi menunjukkan besarnya gen-gen aditif.

Variasi fenotip, variasi geneti 23 ariasi ling-kungan dan heritabilitas dari karakter-karakter yang mati dapat dilihat pada tabel 3. Kisaran nilai heritabilitas karakter-karakter yang diamati dalam penelitian ini antara -4,50% - 76,70% (0%-76,79%). Didalam penentuan kriteria tinggi rendahnya nilai heritabilitas dalam penelitian ini didasarkan pada pendapat Stansfield (1991). Nilai heritabilitas rendah apabila berada diantara 0% - 20%, nilai heritabilitas sedang apabila berada di antara 20% - 50% sedangkan nilai heritabilitas tinggi apabila lebih besar dari 50%.

Data hasil penelitian ini (tabel 3) menunjukkan bahwa dari tujuh karakter yang diamati tiga karakter bernilai heritabilitas tinggi dan empat karakter bernilai heritabilitas rendah. Karakter-karakter yang mazipunyai nilai heritabilitas tinggi tersebut adalah tinggi tanaman pada saat panen, jumlah gabah berisi per malai dan panjang malai. Karakter-karektar yang mempunyai nilai heritabilitas rendah yaitu jumlah anakan total per rumpun, jumlah anakan produkan per rumpun, umur tanaman (hari) saat panen dan jumlah gabah hampa per malai.

Tabel 1. Analisis Variasi dan Nilai Harapan Kuadrat Tengah (Table 1. Variance Analysis and Expected Mean Square)

Sumber	Db	Varians (KT)	Varians Harapan (EMS)
Kelompok	r-1	M ₃	σ²e + tσ²r
Perlakuan	t-1	M_2	σ^2 e + r σ^2 t
Galat	(t-1)(r-1)	M_1	σ^2 e
Total	rt – 1		

Tabel 2. Variasi Genetik, Standart Deviasi Variasi Genetik dan Nilai Koefisien Variasi Genetik Beberapa Karakter Padi yang diamati.

(Table 2. Genetic Variation, Standard Deviation of Genetic Variation and Genetic Variation Coefficient of Rice Characters)

Karakter Pengamatan	KVG (%)	σ²g	Sd	2. Sd	Kriteria
Tinggi Tanaman (cm) Pada saat Panen	9,82	165,38	75,80	151,6	Luas
Jumlah Anakan Total Per rumpun	12,46	-5,04	9,04	18,08	Sempit
Jumlah Anakan Produktif Per rumpun	4,15	-2,76	10,10	20,2	Sempit
Umur Tanaman (hari) Saat Panen	1,07	1,74	2,03	4,06	Sempit
Jumlah Gabah Hampa Per Malai	7,38	10,44	35,31	70,62	Sempit
Jumlah Gabah Berisi Per Malai	25,25	1847,72	828,61	1653,22	Luas
Panjang Malai	5,4	2,09	1,08	2,16	Sempit

Keterangan:

Karakter-karakter yang mendapat nilai negatif dianggap nol

KVG = Koevisien Variasi Genetik, $\sigma^2 g$ = variasi genetik

Sd = standar deviasi variasi genetic, 2.Sd = 2 kali standar deviasi variasi genetic

Tabel 3. Variasi Genetik, Variasi Fenotip, Variasi Lingkungan, dan Heritabilitas beberapa karakter Padi yang Diamati

(Table 3. Genetic Variation, Phenotipe Variation, Environmental Variation and Heritability of Rice Characters)

Karakter Pengamatan	$\sigma^2 p$	$\sigma^2 g$	σ²e	H (%)	Kriteria
Tinggi Tanaman (CM) Pada saat Panen	227,06	165,38	61,68	72,83	Tinggi
Jumlah Anakan Total Per rumpun	56,67	-5,04	61,71	-8,89	Rendah
Jumlah Anakan Produktif Per rumpun	61,31	-2,76	64,07	-4,50	Rendah
Umur Tanaman (hari) Saat Panen	10,07	1,74	8,33	17,27	Rendah
Jumlah Gabah Hampa Per Malai	196,47	10,44	186,03	5,31	Rendah
Jumlah Gabah Berisi Per Malai	2408,81	1847,72	561,09	76,70	Tinggi
Panjang Malai	3,71	2,09	1,62	56,33	Tinggi

Tingginya nilai heritabilitas dari karakter tinggi tanaman pada saat panen, jumlah gabah berisi per malai dan panjang malai disebabkan oleh lebih besarnya nilai variasi genetik di banding variasi lingkungan. Karakter-karakter yang mempunyai nilai heritabilitas rendah seperti jumlah anakan total per rumpun, jumlah anakan produktif per rumpun, umur tanaman (hari) saat panen dan jumlah gabah hampa per malai karena nilai variasi lingkungannya lebih besar dibandingkan dengan variasi genetik.

Hasil penelitian ini, karakter-karakter seperti tinggi tanaman pada saat panen, jumlah gabah berisi per malai dan panjang malai mempunyai nilai heritabilitas tinggi. Ini berarti penampilan karakter-karakter tinggi tanaman pada saat panen, jumlah gabah berisi per malai dan panjang

malai lebih ditentukan oleh genetik tanaman dibandingkan dengan lingkungan.

Nilai heritabilitas yang tinggi sangat berperan dalam meningkatkan efektifitas seleksi. Karakter yang memiliki heritabilitas tinggi seleksi akan berlangsung lebih efektif karena pengaruh lingkungan kecil, sehingga faktor genetik lebih dominan dalam penampilan genetik tanaman.

Karakter yang nilai duga heritabilitasnya rendah seleksi akan berjalan relatif, karena penampilan fenotip tanaman lebih dipengaruhi faktor lingkungan dibandingkan dengan faktor genetiknya.

Nilai heritabilitas tinggi yang diikuti dengan kemajuan genetik harapan tinggi akan lebih meningkatkan keberhasilan seleksi. Hal ini sesuai dengan pendapat Kasno, dkk. (1989) dimana heritabilitas akan lebih bermanfaat bila dipandu dengan

simpangan baku fenotip dan intensitas seleksi untuk mengetahui kemajuan genetik atau respon seleksi suatu karakter.

Karakter tinggi tanaman pada saat panen dan jumlah gabah berisi per malai mempunyai nilai heritabilitas tinggi yaitu masing-masing 72,83% dan 76,70% juga mempunyai variasi genetik luas. Luasnya variasi genetik secara teoritis berarti bahwa variasi genetik dalam populasi adalah besar. Nilai koefisien keragaman (KVG) dari karakter tinggi tanaman pada saat panen dan jumlah gabah berisi per malai mempunyai nilai heritabilitas tinggi yaitu masing-masing 9,82% dan 25,25% termasuk dalam kriteria luas. Seleksi yang akan dilakukan terhadap karakter tinggi tanaman pada saat panen dan jumlah butir berisi per malai pada populasi ini akan efektif dan efisien.

Besar kecilnya nilai heritabilitas menurut Fehr (1987) tergantung dari beberapa faktor, antara lain karakteristik populasi. Dimana estimasi nilai heritabilitas suatu karakter tergantung pada nilai variasi genetik yang ada dalam populasi tersebut. Adanya perbedaan latar belakang genetik tetua yang luas akan berpengaruh langsung terhadap besarnya variasi genetik di dalam populasi. Apabila populasi yang diuji berasal dari latar belakang genetik yang berkerabat jauh, akan mempunyai variasi genetik yang lebih besar dibandingkan dengan populasi yang tetuanya berkerabat dekat.

Galur-galur yang dipakai sebagai perlakuan ini sudah ada dua galur yang di lepas sebagai varietas unggul yaitu galur Obs 1750 dan Obs 1759 melalui Keputusan Menteri Pertanian Nomor 2436/Kpts/SR.120/7/2012 tentang pelepasan galur mutan padi sawah OBS 1750 sebagai varietas unggul dengan nama SULUTTAN UNSRAT 1 dan Keputusan Menteri Pertanian Nomor 2438/Kpts/SR.120/7/2012 tentang pelepasan galur mutan padi sawah OBS 1759 sebagai varietas unggul dengan nama SULUTTAN UNSRAT 2.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Karakter-karakter yang memiliki variasi genetik yang luas yaitu tinggi tanaman saat panen dan jumlah gabah berisi per malai. Karakterkarakter yang memiliki variasi genetik yang sempit yaitu jumlah anakan total per rumpun, jumlah anakan produktif per rumpun, umur tanaman saat panen, jumlah gabah hampa per malai dan panjang malai.

Karakter-karakter yang mempunyai nilai heritabilitas tinggi yaitu tinggi tanaman saat panen, jumlah gabah berisi per malai dan panjang malai. Karakter-karakter yang mempunyai nilai heritabilitas rendah yaitu jumlah anakan total per rumpun, jumlah anakan produktif per rumpun, umur tanaman saat panen dan jumlah gabah hampa per malai mempunyai heritabilitas rendah.

Saran

Proses seleksi selanjutnya dapat dilakukan pada karakter tinggi tanaman dan jumlah butir berisi.

DAFTAR PUSTAKA

- Awuy, E. 1997. Variasi Genetik dan Daya Waris Beberapa Karakter Kuantitatif Padi di Sela Tanaman Kelapa. *Eugenia* 3 (2): 69-73.
- Darliah, I. Suprihatin, D.P. de Vries, W. Handayati, T. Herawati dan T. Sutater. 2001. Variabilitas Genetik, Heritabilitas dan Penampilan Fenotipik 18 Klon Mawar di Cipanas. *Jurnal Gortikultura*. 11 (3): 148 154.
- Falconer, D. S. 1989. *Introduction to Quantitative Genetics*. Third Edition.ELBS.
- Fehr, W. R. 1987. Principles of Cultivar

 Development. Vol. 1. Theory and
 Technique. Macmillan Publishing
 Company, New York.
- Kasno, A., A. Bari, A. A. Matjik, S. Solahudin. 1989.
 Telaah Interaksi Genotype x Lingkungan pada Kacang Tanah. Pendugaan Parameter Genetik Hasil dan Komponen Hasil Kacang Tanah (Arachis hypogaea Merr.). Penelitian Palawija 2 (2): 81–88.
- Knight, R. 1979. Quantitative Genetics Statistics and Plant Breeding. In: Plant Breeding, ed:
 R. Knight. Australian Vice Chancellor Committee, Brisbane.

- Mandang, J., W. Tilaar., D. Kojoh dan B. Doodoh.
 2009. *Uji Adaptasi Galur-galur Hasil Mutasi Radiasi Dari Padi Lokal Superwin*.
 Laporan Pelaksanaan Hibah Kompetitif
 Penelitian Sesuai Prioritas Nasional Batch
- Mather, K. and J. L. Jinks. 1977. *Introduction to Biometrical Genetics*. Cornell univ. Press. Ithaka, New York.
- Murdaningsih, H. K., A. G. Baihaki, T. Satari,
 Danakusuma, dan A. H. Permadi. 1990.
 Variasi Genetik Sifat-sifat Tanaman
 Bawang di Indonesia. *Zuriat* 1 (1): 32 -36.
- Novarianto, H. 1994. Beberapa Metode Analisis Kemiripan Genetika. *Buletin Balitka* 21:15-24
- 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.

- Stansfield, W. D. 1991. *Theory and Problems of Genetics Second Edition* diterjemakan oleh Apandi dan Hardi. 1991. Genetika Edisi Kedua. Penerbit Erlangga. Jakarta.
- Steel, R. G. D. and J. H. Torrie. 1989. *Prinsip dan Prosedur Statistika* (terjemahan oleh

 Bambang Sumantri). PT. Gramedia.

 Jakarta.
- Tampake, H. 1987. Keragaman Genetik dan Fenotip Pada Tanaman Kelapa Dalam Kima Atas. Jurnal Penelitian Kelapa 2 (1): 10-13.
- Wicaksana, N. 2001. Penampilan Fenotipik dan Beberapa Parameter Genetik 16 Genotip Kentang Pada Lahan Sawah yang Di Dataran Medium. *Zuriat* 12 (1): 15-20.
- Zen, S. dan H. Bahar, 2001. Variabilitas Genetik, karakter tanaman dan hasil padi sawah dataran tinggi. *Stigma* 9 (1): 25-28.

VARIASI_GENETIK_PADI_TUMEWU

ORIGINALITY REPORT 16% 15% 8% SIMILARITY INDEX INTERNET SOURCES **PUBLICATIONS** STUDENT PAPERS **PRIMARY SOURCES** Bambang Sutaryo, Cicilia Tri Kusumastuti. "Penampilan Hasil Gabah dan Karakter Agronomi Padi Hibrida di Bantul, Yogyakarta", Savana Cendana, 2018 Publication repository.uinjkt.ac.id 2% Internet Source jurnal.untirta.ac.id Internet Source adoc.tips 1% Internet Source Submitted to UIN Sunan Gunung DJati Bandung 1% 5 Student Paper Submitted to Universitas Muhammadiyah 1% 6 Sumatera Utara Student Paper Submitted to Syiah Kuala University

Student Paper

8	Internet Source	1%
9	ejournal.unsrat.ac.id Internet Source	1%
10	id.scribd.com Internet Source	1%
11	repository.usu.ac.id Internet Source	1%
12	Submitted to University of Muhammadiyah Malang Student Paper	1%
13	www.faperta.unsoed.ac.id Internet Source	1%
14	Submitted to LL Dikti IX Turnitin Consortium Student Paper	1%
15	Submitted to Universitas Riau Student Paper	1%
16	repository.unib.ac.id Internet Source	1%
17	docplayer.info Internet Source	1%
18	fp.unram.ac.id Internet Source	1%

19	Pakistan Student Paper	1%
20	Submitted to Padjadjaran University Student Paper	<1%
21	sabraojournal.org Internet Source	<1%
22	media.neliti.com Internet Source	<1%
23	www.jurnal.faperta.unsoed.ac.id Internet Source	<1%
24	Submitted to Universitas Muria Kudus Student Paper	<1%
25	Submitted to Institut Pertanian Bogor Student Paper	<1%
26	Nurul Hidayati, Pienyani Rosawanti, Ninik Karyani. "Perlakuan <i>Trichoderma koningii</i> dan Biourine terhadap Pengendalian Penyakit Moler (<i>Fusarium oxysporum</i>), Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (<i>Allium ascalonicum</i> L.) di Tanah Mineral", Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan, 2019	<1%
27	Submitted to Politeknik Negeri Jember Student Paper	<1%

Submitted to Universitas Jenderal Soedirman Student Paper

Exclude quotes On Exclude matches Off

Exclude bibliography On