

Submitted file kajian karakter.... Semnas FP 2010

by Entis Halimi

Submission date: 15-Nov-2018 05:28PM (UTC+0700)

Submission ID: 1039523649

File name: Submitted_file_kajian_karakter...._Semnas_FP_2010.pdf (152.17K)

Word count: 2868

Character count: 16450

KAJIAN KARAKTERISTIK AGRONOMI POPULASI JAGUNG HASIL PERSILANGAN ANTARA TANAMAN BERKADAR PROTEIN TINGGI DENGAN TANAMAN YANG TOLERAN TANAH MASAM

Oleh

E.S. Halimi, Z.R. Samjaya, dan N.R. Pransiswa
Jurusan Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya
Kampus Unsri Indralaya, OI 30662, Sumatera Selatan

ABSTRACK

Corn is important crop in Indonesia. Effort to increase productivity was hampered because of unavailability of acid-soil tolerant varieties. Meanwhile, used of corn in human consumption increases along with the increase in the human population and food diversification technology. The objective of this research is to evaluate several characteristics of agronomy of corn populations resulted from the cross between high-quality protein content and acid-soil tolerant plants. The research incorporated a Randomized Complete Block Design with eight corn populations as treatments and three replications as blocks. Among these populations, four populations derived from diallel crosses and others are their parent of high-quality protein content plants (Toray-1, Toray-2) and acid-soil tolerant plants (GS-5, and GS-10). This research indicated that croseed populations in general, showed good agronomic characters, with protein content of 9.34- 9.92 % and yield potential of 4.34 to 5.29 ton dry seeds/ha. Based on the yield potential, the best cross population is GS-10xToray-2, while based on the protein content, the most potential population is GS-5xToray-1.

Keywords: Corn, protein, tolerance, acid-soil.

PENDAHULUAN

Salah satu tanaman pangan terpenting di Indonesia adalah jagung. Masyarakat yang tinggal di beberapa daerah di Indonesia, seperti di wilayah Madura dan Nusa Tenggara, memanfaatkan jagung sebagai bahan pangan pokok. Selain sebagai bahan pangan yang langsung dikonsumsi, jagung dimanfaatkan juga sebagai pangan yang secara tidak langsung dikonsumsi seperti untuk minyak, dan tepung, sebagai pakan ternak, dan sebagai bahan kesehatan (Siswono, 2007).

Produksi jagung di Indonesia jika dibandingkan dengan negara lain masih tergolong rendah yaitu 2,76 ton biji kering/ha. Hasil produksi yang rendah ini disebabkan karena belum menyebarnya varietas unggul, minimnya permodalan petani serta pemakaian pupuk dan cara bercocok tanam yang belum sesuai dengan anjuran. Upaya peningkatan produksi jagung perlu mendapatkan perhatian besar sehingga swasembada jagung bisa terwujud (Suprpto dan Marzuki, 2002).

Banyak kendala yang menyebabkan rendahnya produksi jagung di Indonesia, antara lain masih terbatasnya penggunaan varietas unggul di tingkat petani, serta terbatasnya lahan-lahan subur untuk penanaman jagung. Untuk mengatasi keterbatasan varietas unggul, salah satu cara untuk mengatasinya adalah dengan menerapkan penggunaan jagung varietas hibrida dan varietas komposit yang bermutu. Program penggunaan varietas hybrid dan benih

bermutu tersebut diperlukan kegiatan pendukung lainnya seperti (a) perbaikan sistem produksi dan distribusi benih berkualitas, (b) penerapan pengelolaan tanaman terpadu, antara lain dengan menggunakan varietas yang sesuai, pemupukan berdasarkan status hara tanah, dan pengendalian organisme pengganggu tanaman. Disamping itu, upaya tersebut perlu diikuti dengan penerapan teknologi pascapanen untuk menjamin mutu dan nilai tambah produksi (Purwanto, 2010).

Upaya untuk mengatasi keterbatasan lahan pertanian dapat dilakukan melalui perluasan areal tanaman dengan memanfaatkan lahan kering marginal yang tersedia cukup luas di luar pulau Jawa yang mencapai 47,6 juta ha (Karama dan Abdulrachman, 1993). Lahan-lahan kering marginal ini memiliki tingkat kesuburan tanah yang rendah, bereaksi masam dengan pH dibawah 5, serta kandungan hara makro yang rendah seperti unsur N, P, K dan Mg serta tingginya ketersediaan unsur Al dan Fe yang dapat meracuni tanaman. Untuk mengatasi masalah kemasaman dan kesuburan tanah ini dapat diatasi dengan cara pengapuran, akan tetapi hal ini juga mendapat kendala, terutama jika diterapkan pada lahan yang luas karena memerlukan biaya yang sangat mahal (Sutanto, 2005). Menyadari berbagai macam kendala tersebut, maka perlu upaya pengembangan varietas jagung yang dapat beradaptasi dengan baik pada kondisi masam. Lebih dari itu, sebagai bahan pangan dan pakan, varietas jagung yang ada di Indonesia umumnya memiliki kualitas protein biji yang rendah yaitu hanya mengandung < 9 % total protein dengan kadar asam amino esensial (Iysin dan trifofan) sekitar 0,05-0,25 % dari total protein. Nilai ini kurang separuh dari nilai yang disarankan FAO (Awaludin *et al.*, 2003). Upaya untuk mengatasi hal ini, maka diperlukan upaya pengembangan varietas tanaman jagung yang memiliki kandungan protein tinggi dan toleran terhadap kondisi tanah masam.

Dengan latar belakang seperti diuraikan di atas, maka upaya pengembangan varietas jagung di Indonesia perlu menggabungkan sifat toleran terhadap tanah masam dan memiliki kualitas kadar protein yang baik. Purba (2006), dalam penelitiannya telah melakukan persilangan "Diallel" antara germplasm jagung berkualitas kadar protein yang baik (Toray-1 dan Toray-2) dengan jagung yang toleran tanah masam (GS-5 dan GS-10). Dalam rangka program pemuliaan tanaman jagung di Fakultas Pertanian Unsri, maka hasil penelitian ini perlu dilanjutkan dalam suatu penelitian lanjutan guna mengetahui mengevaluasi karakteristik agronomi populasi jagung hasil persilangan tanaman jagung yang toleran tanah masam dengan tanaman yang memiliki kualitas kadar protein yang baik.

4 METODE PENELITIAN

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih jagung hasil persilangan antara populasi populasi jagung toleran tanah masam (GS-5 dan GS-10) dengan berkadar protein tinggi (Toray-1 dan Toray-2) yang dinamakan sebagai populasi jagung hasil

persilangan, yaitu GS-5xToray-1; GS5xToray-2; GS-10xToray-1 dan GS-10xToray-2, dan masing-masing populasi tetua persilangan sebagai kontrol, yaitu Toray-1 Toray-2, GS-5 dan GS-10. Bahan lainnya yang dipergunakan adalah pupuk kandang, pupuk Urea, SP 36, dan KCl, dan pestisida yang diberikan sesuai keperluan, dan rekomendasi guna mendukung pertumbuhan tanaman. Alat-alat yang diperlukan meliputi alat-alat untuk pengolahan tanah, penanaman, panen, serta alat-alat yang diperlukan untuk melakukan pengamatan dan pengukuran.

Penelitian dilaksanakan di lahan pertanian di Desa Tanjung Seteko Kecamatan Indralaya, Ogan Ilir, Sumatera Selatan pada bulan Januari sampai April 2009. Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) terdiri dari 8 perlakuan dan 3 ulangan sebagai kelompok. Perlakuan tersebut adalah 4 populasi jagung (P1-P4) hasil persilangan diallel antara populasi berkadar protein tinggi dengan populasi toleran terhadap tanah masam dan 4 populasi tetua (P5-P8) sebagai kontrol:

1. P1 : Populasi hasil persilangan GS-5xToray-1
2. P2 : Populasi hasil persilangan GS-5xToray-2
3. P3 : Populasi hasil persilangan GS-10xToray-1
4. P4 : Populasi hasil persilangan GS-10xToray-2
5. P5 : Populasi tetua (Toray-1) sebagai kontrol
6. P6 : Populasi tetua (Toray-2) sebagai kontrol
7. P7 : Populasi tetua (GS-5) sebagai kontrol
8. P8 : Populasi tetua (GS-10) sebagai kontrol

Peubah yang diamati meliputi tinggi tanaman pada umur 6 minggu setelah tanam (MST), umur berbunga jantan dan betina, umur panen, panjang tongkol, diameter tongkol, berat tongkol, jumlah biji pertanaman, berat biji kering pertanaman, berat biji perpetak, berat kering 100 biji, kadar protein biji, serta potensi produksi per ha yang dihitung berdasarkan pada berat biji per petak. Analisis statistik dilakukan dengan menggunakan Analisis Keragaman (Anova) dilanjutkan dengan menggunakan Analisis Beda Nyata terkecil (LSD) pada $\alpha=0.05$ (Steel and Torrie, 1983).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengukuran terhadap peubah yang diamati dan hasil analisis statistik secara lengkap disajikan pada Lampiran 1. Hasil analisis keragaman (Anova) menunjukkan bahwa, secara umum, karakteristik agronomi populasi jagung hasil persilangan antara tanaman berkadar protein tinggi dengan tanaman yang toleran tanah masam tidak berbeda, kecuali untuk karakter umur berbunga jantan dan betina, serta untuk kadar protein yang berbeda nyata pada $\alpha=0.05$.

Pengukuran terhadap tinggi tanaman menunjukkan bahwa tinggi tanaman tersebut berkisar 185.13 - 217.07 cm. Tinggi tanaman ini secara umum merupakan ukuran tinggi tananam jagung yang umum dibudidayakan di Indonesia (Subandi, 1988). Kendatipun secara statistik tidak terdeteksi berbeda nyata, tinggi tanaman populasi hasil persilangan cenderung lebih tinggi dari rata-rata kedua tetuanya (mid-parent). Sebagai contoh tinggi tanaman hasil pesilangan P1: GS-10xToray-1 adalah 217.07 cm, sementara tinggi tanaman kedua tetuanya, yaitu P8:GS-10 dan P5:Toray-1, masing-masing 185.13 cm dan 208.cm. Lebih lanjut, hasil pengukuran terhadap umur berbunga jantan dan umur berbunga betina, masing-masing berkisar 42-47 hari dan 44-50 hari setelah tanam. Umur berbunga jantan dan betina ini, serta umur panen yang berkisar 90 hari setelah tanam, secara umum relatif sama dengan tananam jagung yang umum dibudidayakan di Indonesia (Subandi, 1988). Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa umur berbunga jantan dan betina ini berbeda nyata ($\alpha=0.05$), serta menunjukkan fenomena yang sama seperti pada tinggi tanaman, yaitu bahwa umur berbunga jantan dan betina tanaman hasil persilangan cenderung lebih cepat berbunga dari rata-rata kedua tetuanya (Lampiran 1). Fenomena yang teramati pada tinggi tanaman dan umur berbunga ini dijelaskan oleh Fehr (1987) merupakan menifestasi "hibrid vigor", yaitu fenomena dimana karakter superior muncul pada keturunan (progeny) hasil persilangan, yang biasa terjadi pada program perkawinan silang (hibridasi) tanaman jagung. Ini juga merupakan pertanda keberhasilan hibrisasi yang dilakukan dan pentunjuk penting bagi peluang penerapan metode pengembangan varietas hibrida pada suatu program pemuliaan tanaman.

Sementara itu, pengukuran dan analsis statistik terhadap karakter agronomi yang berhubungan langsung dengan produksi, yaitu panjang, diameter, dan berat tongkol; jumlah dan berat kering biji pertanaman; berat kering 100 biji; dan berat kering biji perpetak (Lampiran 1) menunjukkan tidak berbeda nyata ($\alpha=0.05$). Secara berturutan, hasil pengukuran karakter-karakter tersebut adalah, 10.90-11.95 cm, 3.84-4.00cm, 73.07-90.91 g/tanaman, 267-298 butir/tanaman, 60.86-74.14g/tanaman, 24.96-26.86g, 1042.97-1387.16 g/petak (Lampiran). Secara umum, karakter agronomi tersebut relatif tidak berbeda dengan karakter agronomi yang umum dibudidayakan di Indonesia (Subandi, 1988).

Dengan menggunakan metode konversi jarak tanam kedalam luasan dalam satuan hektar (ha), yaitu dengan kepadatan populasi tanaman ± 71.000 ha, dan rata-rata berat biji kering per petak, diperoleh perkiraan/potensi produksi pada masing masing populasi yang berkisar 4.34-5.29 ton biji kering/ha (Tabel1). Dibandingkan dengan data rata-rata produksi jagung pada lahan-lahan masam di Indonesia yang masih < 3 ton biji kering/ha, potensi produksi ini relatif baik, namun demikian masih perlu terus ditingkatkan untuk memenuhi kebutuhan jagung yang terus meningkat. Lebih lanjut, penelitian ini menunjukkan bahwa dua populasi hasil persilangan dengan Toray-2, yaitu GS-10xToray-2 (P4) dan GS-5xToray-2 (P2) mencapai potensi produksi lebih dari 5 ton/ha, yaitu masing masing 5.29 dan 5.04 ton/ha.

Sementara itu dua populasi hasil persilangan dengan Toray-1, yaitu GS-10xToray-1 (P3) dan GS-5xToray-1 (P1) memiliki produksi masing-masing 4.59 dan 4.34 ton/ha. Hal ini sebagai petunjuk bahwa, dari segi potensi produksi, Populasi Toray-2 tampaknya memiliki kemampuan daya gabung (Combining ability) yang lebih baik dari pada Populasi Toray-1. Fehr (1987) menyatakan bahwa “combining ability” merupakan salah satu faktor penting dalam strategi pengembangan varietas tanaman jagung.

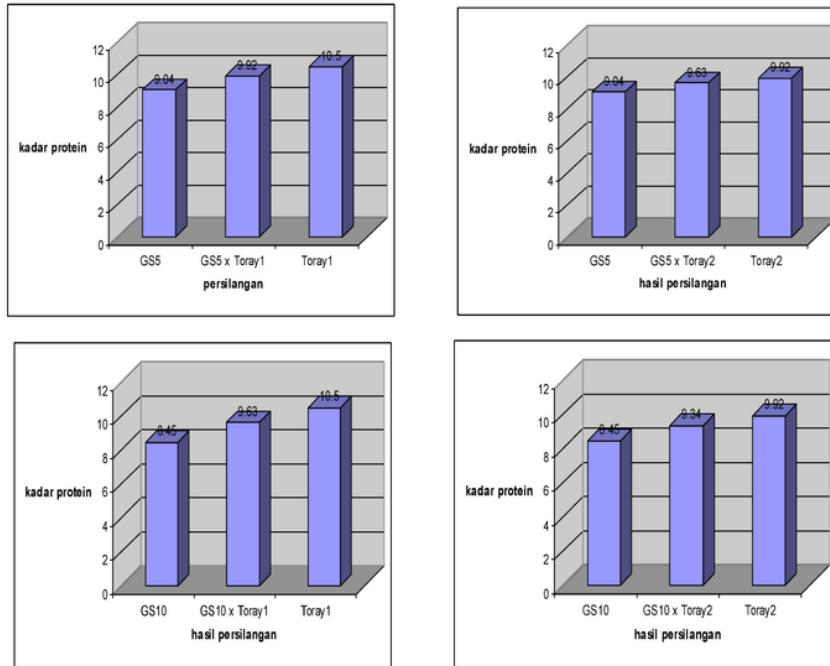
Tabel 1. Potensi hasil beberapa populasi hasil persilangan antara jagung berkadar protein tinggi dengan jagung toleran tanah masam.

Populasi	Potensi hasil (ton/ha)
P1: (GS-5 x Toray-1)	4.34
P2:(GS-5 x Toray-2)	5.04
P3 :(GS-10 x Toray-1)	4.59
P4:(GS-10 x Toray-2)	5.29
P5:(Toray-1)	4.52
P6:(Toray-2)	4.95
P7: (GS-5)	4.85
P8: (GS-10)	4.82

Seiring dengan meningkatnya pemanfaatan jagung dalam konsumsi manusia, maka kadar protein merupakan hal penting bagi program pengembangan varietas jagung. Seperti ditunjukkan oleh Mudjishono et al. (1991), sejumlah varietas jagung di Indonesia diantaranya varietas Arjuna, Kalingga, Bisma, memiliki kadar protein sekitar 9 %. Penelitian ini menghasilkan populasi jagung hasil persilangan GS-5xToray-1 (P1), GS-5xToray-2 (P2), GS-10xToray-1 (P3), GS-10xToray-2 (P4), yang memiliki kadar protein > 9 %, yaitu masing-masing 9.92 %, 9.63 %, 9.63 %, dan 9.34 %. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa data kadar protein ini berbeda nyata ($\alpha=0.05$). Kadar protein populasi hasil persilangan GS-5xToray-1 (P1) sebesar 9,92 %, merupakan kadar protein tertinggi dan berbeda nyata dengan kadar protein populasi hasil persilangan lainnya (Lampiran 1). Hal ini berarti bahwa, dari segi kadar protein, populasi hasil persilangan GS-5xToray-1 (P1) ini memiliki potensi yang sangat baik untuk dikembangkan sebagai varietas jagung berkadar protein tinggi di Indonesia.

Seperti ditunjukkan pada Gambar 1. persentase kadar protein pada empat populasi hasil persilangan yaitu, P1, P2, P3, dan P4 (GS-5xToray-1; GS-5xToray-2; GS-10xToray-1; GS-10xToray-2), berada diantara kedua tetuanya yaitu, P5, P6, P7, dan P8 (Toray-1, Toray-2, GS-5, dan GS-10). Sebagai contoh, kadar protein populasi hasil persilangan GS-5xToray-1 adalah 9.92%, sementara kadar protein tetua betinanya, yaitu GS-5 adalah 9.04 % dan tetua jantannya, yaitu Toray-1 adalah 10.5%. Hal ini merupakan salah satu pertanda penting atas

kebersihan persilangan yang dilaksanakan. Lebih lanjut, Falconer (1989) menyebut fenomena ini sebagai keadaan "intermediate to both parents", yang bersama dengan Wricke dan Weber (1986) memandang sebagai pertanda bahwa karakter kadar protein ini dikontrol oleh banyak gen (polygenic inheritance) yang masing-masing beraksi secara aditif (additive gene action).



Gambar 1. Perbandingan kadar protein populasi jagung yang toleran tanah masam (GS-5 dan GS-10) dan yang berkadar protein tinggi (Toray-1 dan Toray-2), serta populasi hasil persilangannya, yaitu GS-5xToray-1, GS-5xToray-2, GS-10xToray-1, GS-10xToray-2.

KESIMPULAN

Berdasarkan pada penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Populasi jagung hasil persilangan antara jagung berkadar protein tinggi dengan jagung toleran tanah masam secara umum memiliki karakteristik agronomi yang baik untuk dikembangkan di Indonesia dengan potensi produksi berkisar 4.34-5.29 ton/ha dan kadar protein 9.34-9.92 %.
2. Dari segi potensi produksi, populasi hasil persilangan tersebut yang paling baik untuk dikembangkan adalah populasi hasil persilangan GS-10xToray-2 dengan potensi produksi mencapai 5.29 ton/ha. Sementara itu, dari segi kadar protein populasi hasil persilangan yang paling baik untuk dikembangkan adalah populasi hasil persilangan GS-5xToray-1, dengan kadar protein mencapai 9,92%.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdulrachman, M. 2002. Persilangan top cross untuk pembentukan genotipe tanaman Jagung (*Zea Mays*, L) yang memiliki kandungan protein tinggi. Skripsi Fakultas Pertanian. Unsri. (tidak dipublikasikan).
- Awaludin, H., B.T.R Erawati, M. Yasin dan F.Kasim. 2003. Daya hasil jagung bermutu protein tinggi (Quality Protein Maize = QPM) di lahan kering Kabupaten Lombok Timur. BPTP NTB (online, diakses 7 Desember 2009).
- Falconer, D.S. 1989. Introduction to quantitative genetics. 3rd ed. John Wiley and Sons Inc., New York USA.
- Fehr, W. R. 1987. Principles of Cultivar Development vol.1 and 2. Macmillan Publishing Company. New York, USA.
- Karama, A. S., dan A. Abdurrachman. 1993. Optimasi pemanfaatan sumberdaya lahan berawasan lingkungan. Prosiding Simposium Penelitian Tanaman Pangan III. Pusat Penelitian dan Tanaman Pangan, Bogor dan Badan Litbang Deptan. Jakarta, 23-25 Agustus 1993.
- Mudjisiyono, R., M.D. Moentono, dan Subandi.1991. Analisis kandungan nutrisi varietas-varietas jagung di Indonesia. Prosiding lokakarya penelitian komoditas khusus. AARP Project, Badan Litbang Pertanian RI.
- Purba, D. A. 2006. Persilangan beberapa galur jagung berkadar protein tinggi dengan jagung toleran tanah masam dan studi Karakteristik agronomi pada berbagai pemupukan. Skripsi Fakultas Pertanian (tidak dipublikasikan).
- Purwanto, S. 2010. Perkembangan produksi dan kebijakan dalam peningkatan produksi jagung. Direktorat Budi Daya Serealia, Direktorat Jenderal Tanaman Pangan. (online, diakses tanggal 25 Mei 2010).
- Siswono. 2007. Jagung dan Khasiatnya bagi kesehatan. (Online, <http://www.com/cetak/0802/08/0602.htm>. Diakses 25 Mei 2010).
- Subandi. 1988. Perbaikan Varietas Jagung. Pusat Penelitian dan Pengembangan Jagung. Jakarta.
- Suprpto, H. S., dan A.R. Marzuki. 2002. Bertanam Jagung. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Steel, R.G.D., and J.H. Torrie. 1983. Principles and procedures of Statistics. McGraw-Hill Book Co.,New York, USA.
- Tyanto, R. 2005. Dasar-dasar Ilmu Tanah Konsep dan Kenyataan. Kanisius. Yogyakarta.
- Wricke and W.E. Weber. 1986. Quantitative genetics and selection in Plant Breeding. Walter de Gruyter. New York. USA.

Lampiran 1. Data hasil pengukuran dan hasil analisis statistik terhadap peubah yang diamati

Populasi	tinggi tanaman 6 MST (cm)	umur berbunga jantan (hari)	umur berbunga betina (har)	Umur panen (hari)	panjang tongkol (cm)	diameter tongkol (cm)	Berat tongkol pertanaman (g)	jumlah biji pertanaman (butir)	berat biji kering (g)	Berat 100biji (g)	Berat Biji Per petak (g)	kadar protein (%)
P1:GS-5xToray-1	206.47	44.00 a	46.00 a	90	10.9	3.84	73.07	287.53	60.86	26.86	1175.29	9.92 b
P2:GS-5 xToray-2	205.87	43.67 a	46.33 a	90	12.21	3.90	87.89	276.00	70.61	26.28	1387.16	9.63 a
P3:GS-10xToray-1	217.07	42.67 a	44.67 a	90	11.75	3.85	78.63	297.47	64.33	24.96	1286.38	9.63 a
P4:GS-10xToray-2	201.60	44.33 a	47.00 a	90	11.61	4.00	82.31	294.13	74.14	25.52	1360.07	9.34 a
P5:Toray-1	208.00	42.33 a	44.33 a	90	10.72	3.82	76.91	285.13	63.34	26.13	1310.07	10.05 b
P6:Toray-2	201.87	44.33 a	46.33 a	90	11.95	3.83	85.17	291.93	69.33	25.82	1042.97	9.92 b
P7:GS-5	201.07	48.00 b	50.00 b	90	11.75	3.80	82.25	273.33	68.03	26.27	1263.80	9.04 a
P8:GS-10	185.13	46.67 b	49.00 b	90	11.72	3.91	90.91	267.33	67.57	27.8	1326.20	8.45 a
F-hitung	0.95	7.90*	5.67*	-	0.33	1.02	0.48	0.14	0.45	0.70	0.76	4.37*
KK (%)	8.02	2.66	3.04	-	13.06	2.58	17.68	17.08	16.34	6.82	17.41	5.44

Keterangan:

1. Tanda * menunjukkan bahwa Analisis Keragaman (Anoma) berbeda nyata pada $\alpha=0.05$.
2. Angka-angka dalam kolom yang sama dan diikuti oleh huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata pada Uji BNT $\alpha=0.05$.

Submitted file kajian karakter.... Semnas FP 2010

ORIGINALITY REPORT

11%

SIMILARITY INDEX

10%

INTERNET SOURCES

3%

PUBLICATIONS

5%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	media.neliti.com Internet Source	3%
2	agronobis-unbara.blogspot.com Internet Source	1%
3	fr.slideshare.net Internet Source	1%
4	repository.ung.ac.id Internet Source	1%
5	www.redalyc.org Internet Source	1%
6	Submitted to Sriwijaya University Student Paper	1%
7	id.123dok.com Internet Source	1%
8	eprints.ums.ac.id Internet Source	1%
9	journal.unpad.ac.id Internet Source	1%

10

ntb.litbang.deptan.go.id

Internet Source

1%

11

Betty Natalie Fitriatin, Mayang Agustina, Reginawanti Hindersah. "Populasi Bakteri Pelarut Fosfat, P-Potensial Dan Hasil Jagung Yang Dipengaruhi Oleh Aplikasi MPF Pada Ultisols Jatinangor", Agrolgia, 2017

Publication

1%

Exclude quotes On

Exclude matches < 1%

Exclude bibliography On