

Maxiselly, Y. · D. Ustari · A. Ismail · A. Karuniawan

Pola penyebaran tanaman jengkol (*Pithecellobium jiringa* (Jack) Prain.) di Jawa Barat bagian selatan berdasarkan karakter morfologi

Distribution pattern of jengkol plant (*Pithecellobium jiringa* (Jack) Prain.) in south of West Java based on morphological trait

Diterima : 15 Februari 2016/Disetujui : 1 Maret 2016 / Dipublikasikan : Maret 2016
©Department of Crop Science, Padjadjaran University

Abstract The southern area of West Java has the potential of natural resources are abundant. One of commodity that has the potential to be developed in the south of West Java is a jengkol (*Pithecellobium Jiringa* (Jack) Prain.). This study aimed to obtain data on the spread pattern jengkol plant in the southern part of West Java. The study was conducted from November to December 2013. The location survey was including several regions in Ciamis, Tasikmalaya and Garut using the method of determining the location of exploration and purposive sampling. Data were collected for morphological traits with in situ characterization methods. The results showed that based on principal component analysis (PCA) were random distribution patterns or no specific area on accession-accession jengkol collected from the south of West Java. There are 3 accession jengkol namely JG3, JG7 and JG10 were clustered in contrast to another accessions due to the shape of flowers, flower position, and the circumference of the fruit which is the most character jengkol contribute to variations in the southern part of West Java.

Keywords : Principle component analysis · Jengkol · Purposive sampling

Sari Jawa Barat bagian selatan memiliki potensi sumber daya alam yang berlimpah. Salah satu komoditas yang berpotensi dikembangkan di Jawa Barat bagian selatan adalah tanaman

jengkol (*Pithecellobium Jiringa* (Jack) Prain.). Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh data mengenai pola penyebaran tanaman jengkol di Jawa Barat bagian selatan. Penelitian dilakukan dari bulan November sampai bulan Desember 2013. Lokasi survey meliputi beberapa desa di kabupaten Ciamis, kabupaten Tasikmalaya, dan kabupaten Garut dengan menggunakan metode eksplorasi dan penentuan lokasi secara *purposive sampling*. Pengamatan dilakukan terhadap karakter morfologi dengan metode karakterisasi *in situ*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa berdasarkan Analisis Komponen Utama (*Principle Component Analysis*) terdapat pola penyebaran yang acak atau tidak spesifik wilayah pada akses-aksesi jengkol yang dikoleksi dari Jawa Barat Selatan. Terdapat 3 akses-aksesi jengkol yaitu JG 3, JG 7 dan JG 10 mengelompok berbeda dengan akses-aksesi jengkol yang lain diakibatkan karakter bentuk bunga, posisi bunga, dan lingkaran buah yang merupakan karakter paling berkontribusi pada variasi jengkol di Jawa Barat bagian Selatan.

Kata kunci: Analisis komponen utama · Jengkol · Purposive sampling

Pendahuluan

Jengkol (*Pithecellobium jiringa* (Jack) Prain.) adalah salah satu tanaman hortikultura yang digunakan sebagai bahan pangan masyarakat Indonesia. Manfaat lainnya, jengkol dapat dijadikan tanaman obat, kompos, dan pestisida nabati. Salah satu penyakit yang dipercaya dapat dicegah dengan mengkonsumsi jengkol adalah *diabetes mellitus*. Bagian cangkang, biji dan kulit batang jengkol memiliki kandungan zat anti diabetes (Evacusiany dkk, 2004). Tanaman jengkol yang populer sebagai bahan

Dikomunikasikan oleh Fiky Yulianto Wicaksono

Maxiselly, Y.¹ · D. Ustari² · A. Ismail³ · A. Karuniawan³

¹ Staf pengajar di Laboratorium Produksi Tanaman Faperta UNPAD Bandung

²Alumnus Agroteknologi Faperta UNPAD Bandung

³ Staf pengajar di Laboratorium Pemuliaan Tanaman Faperta UNPAD Bandung

Korespondensi : yudithia.maxiselly@unpad.ac.id

pangan ternyata juga memiliki berbagai potensi yang dapat diperluas kegunaannya. Jengkol termasuk keluarga polong-polongan dan merupakan tanaman asli dari Asia Tenggara. Tanaman jengkol dapat tumbuh dengan baik di daerah dengan curah hujan yang sedang. Buahnya berupa polong, bentuknya gepeng berbelit membentuk spiral dan berwarna coklat kehitaman (Sastrapraja, 2012).

Daerah pemasok jengkol adalah Sumatera Utara, Jawa Barat, Jawa Tengah dan Kalimantan Barat. Jawa Barat bagian selatan merupakan produsen jengkol untuk Provinsi Jawa Barat. Jawa Barat bagian selatan memiliki potensi sumber daya alam yang berlimpah, salah satu komoditas yang dikembangkan adalah tanaman jengkol. Pengembangan jengkol di Jawa Barat bagian selatan meliputi kabupaten Ciamis, kabupaten Tasikmalaya dan kabupaten Garut (Kompas, 2013). Namun belum terdapat perkebunan jengkol berskala besar, jengkol baru dikembangkan orang per orang dalam bentuk kebun atau sekedar ditanam di pekarangan rumah (*home garden*) (Republika, 2013). Perlu dilakukan kegiatan eksplorasi untuk mengetahui potensi jengkol di setiap daerah di Jawa Barat bagian selatan.

Kegiatan eksplorasi merupakan dasar untuk menentukan lokasi yang memiliki sumber daya alam yang berpotensi untuk dimanfaatkan selanjutnya. Hasil eksplorasi tentu akan menjadi deskripsi awal potensi daerah dan objek eksplorasi. Eksplorasi dapat dilakukan di hutan-hutan, daerah yang belum dikembangkan masyarakat atau juga di wilayah-wilayah yang sudah dipelihara masyarakat namun belum dalam skala besar contohnya di kebun koleksi pribadi atau pekarangan rumah yang biasa dikenal dengan *home garden* (Taber, 2013). Eksplorasi juga merupakan kegiatan yang mampu meningkatkan variabilitas sehingga dapat memperkaya sumber genetik yang dapat dikembangkan lebih lanjut.

Pengembangan individu dapat dimulai dengan mengetahui pola penyebarannya. Pola penyebaran individu di daerah bermanfaat untuk menyusun strategi pelestarian individu yang diteliti (Maxiselly, 2011). Pola penyebaran ini dapat dianalisis berdasarkan karakter morfologi untuk menentukan pemanfaatan plasma nutfah yang dikarakterisasi. Menurut Setyowati dkk, (2007) plasma nutfah dapat dimanfaatkan apabila sifat tanaman tersebut diketahui. Identifikasi karakter juga digunakan sebagai

indikator yang signifikan untuk gen yang spesifik dan penanda gen dalam kromosom karena sifat-sifat yang mempengaruhi morfologi dapat diturunkan (Sofro, 1994). Pola penyebaran dianalisis melalui *Principle Component Analysis* (PCA) atau Analisis Komponen Utama yang juga dapat menilai sejauh mana kontribusi suatu karakter terhadap penampilan fenotipik tanaman jengkol.

Penelitian ini adalah langkah untuk mencari plasma nutfah tanaman jengkol untuk pengembangan jengkol yang berkualitas baik berdasarkan karakter morfologi, sehingga masyarakat khususnya Jawa Barat bagian selatan akan mengembangkan jengkol yang berkualitas untuk meningkatkan nilai ekonomisnya.

Bahan dan Metode

Penelitian dilaksanakan pada bulan November - Desember 2013. Daerah lokasi pengamatan yaitu kabupaten Ciamis, kabupaten Garut, dan kabupaten Tasikmalaya. Cara pemilihan lokasi berdasarkan wawancara pedagang di Pasar Induk Caringin dan Pasar Induk Gede Bage di Kota Bandung. Lokasi pengamatan merupakan representasi Jawa Barat bagian selatan.

Bahan yang digunakan yaitu populasi tanaman jengkol yang ditemukan di lokasi pengamatan. Alat yang digunakan pada penelitian yaitu *Global Positioning System* (GPS) untuk mengetahui koordinat dan ketinggian tempat, meteran, galah untuk mengait buah jengkol, kamera digital untuk alat dokumentasi, alat tulis, dan kuesioner yang digunakan pada saat wawancara dengan pemilik tanaman jengkol di lokasi pengamatan.

Metode penelitian menggunakan metode survey dan eksplorasi tempat dengan penentuan lokasi secara *purposive sampling*. Pengamatan karakter terdiri dari pengamatan berupa karakter morfologi tanaman jengkol yang ditemui pengamatan keragaman berupa pengamatan tanaman jengkol pada daerah-daerah yang diamati. Pengamatan dilakukan dengan skoring karakter menggunakan deskriptor rambutan yang dimodifikasi IPGRI (*International Plant Genetic Resources Institute*) pada tahun 2003 dikarenakan deskriptor untuk tanaman jengkol belum tersedia.

Analisis komponen utama (PCA) digunakan untuk mencari karakter mana yang memberikan nilai kontribusi tinggi dan

mempengaruhi variasi pada tanaman jengkol yang diamati. Analisis komponen utama ini dianalisis berdasarkan 19 karakter morfologi terhadap 36 aksesi jengkol yang dikarakterisasi. Karakter-karakter yang diamati berupa karakter kuantitatif dan kualitatif. Karakter kualitatif berupa bentuk dasar daun, bentuk ujung daun, bentuk pangkal daun, warna batang, susunan ranting, posisi bunga, bentuk bunga, bentuk buah, warna cangkang luar, warna cangkang dalam, dan warna biji, sedangkan karakter kuantitatif meliputi panjang daun, lebar daun, lingkaran batang, lingkaran buah, lingkaran biji, jumlah buah per tangkai, jumlah spiral per tangkai dan jumlah buah per spiral.

Hasil dan Pembahasan

Pengamatan tanaman jengkol di Jawa Barat dilakukan pada 36 titik pengamatan. Titik pengamatan tersebut diambil dari 3 kabupaten, yaitu kabupaten Ciamis, kabupaten Tasikmalaya, dan kabupaten Garut. Tiga lokasi yang dipilih kemudian diklasifikasikan berdasarkan ketinggian tempat yaitu dataran rendah (0-499 meter dpl), medium (500-1000 meter dpl), dan tinggi (>1000 meter dpl) (Natawijaya dkk., 2009). Berdasarkan hasil survey, tanaman jengkol ditemukan di semua ketinggian tempat (Tabel 1).

Tabel 1 menunjukkan bahwa tanaman jengkol yang tumbuh di beberapa titik pengamatan di kabupaten Ciamis yaitu pada dataran rendah terdapat 1 aksesi dan dataran medium yaitu 24 aksesi sementara tidak diperoleh aksesi jengkol pada dataran tinggi. Satu aksesi diperoleh pada dataran rendah, 2 aksesi pada dataran medium dan 1 aksesi pada dataran tinggi di kabupaten Tasikmalaya. Pengamatan di kabupaten Garut diperoleh 8 aksesi pada dataran medium, tidak diperoleh aksesi pada dataran rendah maupun dataran tinggi.

Tanaman jengkol dapat tumbuh pada semua ketinggian tempat. Hal ini meng-

gambarkan bahwa genotip jengkol beradaptasi tinggi, namun yang banyak ditemukan di lokasi pengamatan adalah tanaman jengkol pada dataran medium. Tanaman jengkol ini dapat diasumsikan memang paling cocok ditanam pada dataran medium.

Pengaruh nilai variasi dan nilai eigenvalue dari hasil analisis komponen utama tercantum pada Tabel 2. Variasi yang terjadi karena pengaruh karakter yang diamati mencapai 86,65 % pada PC4, sedangkan sisanya merupakan pengaruh dari faktor lain.

Tabel 2. Eigenvalue dan Variability pada Populasi Jengkol.

PC	Eigenvalue	Variability %	% Kumulatif
1	3.83	42.58	42.58
2	1.59	17.65	60.23
3	1.51	16.76	76.99
4	0.87	9.66	86.65

Keterangan : PC merupakan kombinasi linear dari beberapa variabel dan berhubungan dengan satu dimensi.

Menurut Afuape dkk (2011), kontribusi suatu karakter terhadap keragaman dapat diketahui melalui PCA. Pengaruh pengelompokan sebesar 42.58 % yang terdapat pada PC1 menunjukkan karakter yang paling berkontribusi pada aksesi jengkol adalah posisi bunga, bentuk bunga dan lingkaran buah. Pada PC2 yang berkontribusi 17.65 % dengan karakter yang berpengaruh yaitu bentuk ujung daun dan warna batang. Pada PC3 nilai variasi sebesar 16.77 % karakter yang berkontribusi adalah lebar daun dan pada PC4 sebesar 9.66 % karakter yang paling berpengaruh adalah lingkaran batang (Tabel 2).

Hasil PCA menunjukkan tabel yang menjelaskan karakter-karakter yang berkontribusi pada variasi 36 aksesi tanaman jengkol. Nilai vektor matrik 19 karakter pada populasi tanaman jengkol tercantum pada Tabel 3.

Tabel 1. Penyebaran Tanaman Jengkol Berdasarkan Ketinggian Tempat.

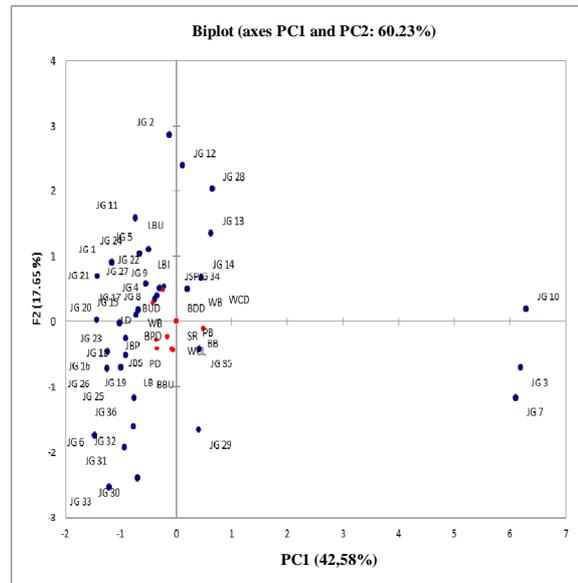
Daerah Asal Tanaman Jengkol	Rendah (< 500 mdpl)		Medium (500-1000 mdpl)		Tinggi (>1000 mdpl)	
	Lokasi	Jumlah Aksesi	Lokasi	Jumlah Aksesi	Lokasi	Jumlah Aksesi
Ciamis	1	1	24	24	-	-
Tasikmalaya	1	1	2	2	1	1
Garut	-	-	8	8	-	-

Tabel 3. Nilai Vektor Matrik 19 Karakter pada Populasi Jengkol.

Karakter	PC 1	PC 2	PC 3	PC 4
Bentuk dasar daun	0.000	0.000	0.000	0.000
Bentuk ujung daun	0.022	0.654	0.004	0.090
Bentuk pangkal daun	0.487	0.035	0.287	0.096
Warna batang	0.003	0.607	0.063	0.105
Susunan ranting	0.000	0.001	0.013	0.331
Posisi bunga	0.911	0.018	0.003	0.006
Bentuk bunga	0.911	0.018	0.003	0.006
Bentuk buah	0.000	0.000	0.000	0.004
Warna cangkang luar	0.000	0.000	0.000	0.000
Warna cangkang dalam	0.000	0.000	0.000	0.000
Warna biji	0.000	0.000	0.000	0.000
Panjang daun	0.010	0.295	0.478	0.017
Lebar daun	0.098	0.078	0.606	0.009
Lingkar batang	0.028	0.284	0.003	0.668
Lingkar buah	0.685	0.124	0.020	0.016
Lingkar biji	0.218	0.381	0.139	0.003
Jumlah buah per tangkai	0.488	0.125	0.171	0.046
Jumlah spiral per tangkai	0.000	0.000	0.000	0.000
Jumlah buah per spiral	0.483	0.266	0.086	0.097

Keterangan : Angka yang dicetak tebal merupakan nilai karakter yang berpengaruh karena diskriminant >0.5 atau < -0,5 (Zubair, 2004).

Berdasarkan Tabel 3, terdapat 7 karakter yang berkontribusi pada variasi 36 aksesi tanaman jengkol. Karakter tersebut adalah posisi bunga, bentuk bunga dan lingkar buah. Posisi bunga memiliki nilai 0.911, bentuk bunga 0.911 dan lingkar buah 0.685. Menurut Zubair (2004), nilai karakter berpengaruh pada variasi jenis karena diskriminan >0.5 atau <-0.5. Pada komponen kedua (PC2) karakter yang berpengaruh adalah karakter bentuk ujung daun dan warna batang. Masing-masing nilai dari karakter tersebut adalah 0.654 dan 0.607. Pada komponen ketiga (PC3) dan keempat (PC4) karakter yang berkontribusi pada variasi jengkol adalah lebar daun dan lingkar batang dengan masing-masing nilai dari karakter tersebut yaitu 0.606 dan 0.668. Tidak terdapat nilai diskriminan yang <-5 pada PC1, PC2, PC3 maupun PC4. Karakter yang memiliki diskriminan >0,5 berarti memiliki pengaruh positif terhadap variasi genetik (Maxiselly *dkk*, 2008). Pada Tabel 3 dapat terlihat bahwa beberapa karakter yang berkontribusi memiliki nilai diskriminan >0,5, karakter bernilai >0,5 menandakan karakter yang berpengaruh terhadap hubungan kekerabatan.



Keterangan :Bentuk Dasar Daun (BDD), Bentuk Ujung Daun (BUD), Bentuk Pangkal Daun (BPD), Warna Batang (WB), Susunan Ranting (SR), Posisi Bunga (PB), Bentuk Bunga (BB), Bentuk Buah (BBU), Warna Cangkang Luar (WCL), Warna Cangkang Dalam (WCD), Warna Biji (WB), Panjang Daun (PD), Lebar Daun (LD), Lingkar Batang (LB), Lingkar Buah (LBU), Lingkar Biji (LBI), Jumlah Buah per Tangkai (JBP), Jumlah Spiral per Tangkai (JSP), Jumlah Buah per Spiral (JBS).

Gambar 1. Grafik Biplot Tanaman Jengkol di Semua Lokasi Pengamatan.

Gambar 1 menunjukkan grafik biplot yang terbentuk memiliki nilai kontribusi genetik 60,23% sedangkan sisanya yang berasal dari pengaruh lingkungan sebesar 39,27% belum tergambar pada grafik biplot tersebut. Hasil yang dapat dilihat bahwa kuadran 1 terdiri dari 6 aksesi yaitu dari kabupaten Ciamis (JG 13, JG 14, dan JG 28), kabupaten Tasikmalaya (JG 10 dan JG 12), dan kabupaten Garut (JG 34). Karakter yang mempengaruhi berkumpulnya aksesi pada kuadran ini, yaitu bentuk dasar daun, warna cangkang dalam, warna biji, dan jumlah spiral per tangkai.

Kuadran 2 terdiri dari 14 aksesi dari kabupaten Ciamis (JG 1, JG 2, JG 4, JG 5, JG 8, JG 15, JG 17, JG 20, JG 21, JG 22, JG 24, dan JG 27), dan kabupaten Tasikmalaya (JG 9 dan JG 11). Karakter yang mempengaruhi berkumpulnya aksesi pada kuadran ini, yaitu bentuk ujung daun, lingkar buah dan lingkar biji. Dua belas aksesi terdapat pada kuadran III yang terdiri dari asal kabupaten Ciamis (JG 6, JG 16, JG 18, JG 19, JG 23, JG 25 dan JG 26) dan kabupaten

Garut (JG 30, JG 31, JG 32, JG 33, dan JG 36). Karakter yang mempengaruhinya adalah karakter bentuk pangkal daun, warna batang, bentuk buah, panjang daun, lingkaran batang, jumlah buah per tangkai dan jumlah buah per spiral. Empat aksesori dari kabupaten Ciamis (JG 3 dan JG 7) dan kabupaten Garut (JG 29 dan JG 35) terdapat pada kuadran IV. Karakter yang mempengaruhinya adalah susunan ranting, posisi bunga, bentuk bunga dan warna cangkang luar. Grafik biplot tersebut menunjukkan pola penyebaran tanaman jengkol yang acak berdasarkan latar belakang daerah. Penyebaran non spesifik tersebut memiliki arti tanaman jengkol memungkinkan tersebar luas di daerah-daerah Jawa Barat Selatan lainnya dengan karakter yang sama pada aksesori yang diuji. Menurut Karuniawan dkk (2010) pola penyebaran juga dipengaruhi iklim, keadaan tanah, organisme lain juga campur tangan manusia.

Grafik biplot juga dapat menjelaskan kedekatan morfologi antar aksesori jengkol. Aksesori JG 3, JG 7 dan JG 10 tampak terpisah dari kelompok. Tiga aksesori ini sedang dalam fase berbunga dan belum berbuah seperti aksesori yang lain pada saat pengamatan sehingga ada beberapa karakter seperti bentuk buah, warna cangkang luar, warna cangkang dalam, warna biji, lingkaran buah, jumlah buah per tangkai, jumlah spiral per tangkai dan jumlah buah perspiral tidak dapat dikarakterisasi pada aksesori JG 3, JG 7 dan JG 10. Hal ini dapat diasumsikan bahwa 3 aksesori ini merupakan jenis tanaman jengkol yang berbeda dengan aksesori yang lain dilihat dari fase pertumbuhannya. Keragaman penampilan tanaman akibat perbedaan susunan genetik selalu mungkin terjadi sekalipun tanaman yang digunakan berasal dari jenis yang sama (Sitompul dan Guritno, 1995). Aksesori jengkol JG 3, JG 7 dan JG 10 dapat diasumsikan memiliki perbedaan karakter morfologi yang jauh dengan aksesori jengkol lainnya.

Kesimpulan

Berdasarkan *Principle component analysis* pada grafik biplot terdapat pola penyebaran yang acak atau tidak spesifik wilayah pada aksesori-aksesori jengkol yang dikoleksi dari Jawa Barat Selatan. Terdapat 3 aksesori jengkol yaitu JG 3, JG 7 dan JG 10 yang mengelompok berbeda dengan aksesori-aksesori jengkol yang lain. Karakter yang paling mempengaruhi variasi adalah posisi bunga, bentuk bunga, dan lingkaran buah.

Ucapan Terima Kasih

Penelitian ini di danai oleh Hibah Kompetitif Universitas Padjadjaran Tahun 2013.

Daftar Pustaka

- Afuape S. O., Okocha P. I. dan Njoku D. 2011. Multivariate assessment of the agromorphological variability and yield components among sweetpotato (*Ipomoea batatas* (L.) Lam) landraces. *Afr. J. Plant Sci.* 5(2), 123-132
- Evacuasiyany E, H. William, dan S. Santosa. 2004. Pengaruh Biji Jengkol (*Pithecellobium jiringa*) terhadap Kadar Glukosa Darah Mencit Galur Balb/c. *JKM.* Vol. 4, No 1.
- International Plant Genetic Resources Institute (IPGRI). 2003. Descriptors for Rambutan (*Nephelium lappaceum*). IPGRI.
- Karuniawan P.W, E. Murniyanto, and N. Nakagoshi. 2010. Distribution Of Edibles Wild Taro (Aroid Plant) On The Different Altitude (Shoutern Slope Of Wonogiri And Pacitan). *Agrivita* Volume 32 No. 3
- Kompas, 2013. Lampau harga daging ayam jengkol hilang di pasar tasikmalaya. Diakses dari <http://teknokompas.com/read/2013/06/04/1703143/lampau>. harga.daging.ayam.jengkol.hilang.di.pasar.tasikmalaya. Pada 20 Oktober 2013.
- Maxiselly, Y. 2011. Keragaman dan Pola Penyebaran talas spesies *Colocasia esculenta* dan *Xanthosoma sagittifolium* di Jawa Barat. Tesis. Universitas Padjadjaran.
- Maxiselly, Y., D. Ruswandi dan A. Karuniawan. 2008. Penampilan Fenotipik, Variabilitas, dan Hubungan Kekeabatan 39 Genotip Genus *Vigna* dan *Phaseolus* berdasarkan Sifat Morfologi dan Komponen Hasil. *Zuriat* Vol.19 No.2.
- Mustafa, H. 2000. Teknik Sampling. Tidak dipublikasikan.
- Natawijaya, A, A. Karuniawan, dan C. Bakti. 2009. Eksplorasi dan analisis kekeabatan *Amorphopallus blume* Ex. Decaisne di Sumatera Barat. *Zuriat* Vol. 20 No.2
- Republika. 2013. Jengkol hilang dipasaran sejak sepekan terakhir. Diakses dari http://www.republika.co.id/berita/nasional/jawa-barat_nasional/13/06/08/mo2ini

- jengkol-hilanj-di-pasaran-sejak-sepekan-terakhir pada 28 September 2013.
- Sastrapraja S. 2012. Perjalanan Panjang Tanaman Indonesia. Yayasan Pustaka Obor Indonesia. Jakarta.
- Setyowati, M., I. Hanarida, dan Sutoro. 2007. Karakteristik umbi plasma nutfah talas (*C. esculenta*). *Bul. Plasma Nutfah* Vol 13 No.2.
- Sitompul, S. M., dan B. Guritno. 1995. Analisis Pertumbuhan Tanaman. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Sofro, A.S.M. 1994. Keanekaragaman Genetik. Yogyakarta: Andi Offset.
- Taber, H.G., 2013. Planting a home vegetable garden. ISU Extension Horticulture. Diakses dari <http://www.extension.iastate.edu/publicatuios/pm819.pdf> pada 20 Oktober 2013.
- Zubair, M. 2004. Genetic Diversity and Gene Action in Mungbean. Thesis. Faculty of Crop and Food Sciences. University of Arid Agriculture, Rawalpindi. Pakistan.