

**EVALUASI PERTUMBUHAN TANAMAN JARAK PAGAR
(*Jatropha curcas* L.) HASIL *SELFING* DAN *CROSSING***

Oleh
EMILIA OKTATORA



**JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2011**

R. 23659/29205



**EVALUASI PERTUMBUHAN TANAMAN JARAK PAGAR
(*Jatropha curcas* L.) HASIL *SELFING* DAN *CROSSING***

Oleh
EMILIA OKTATORA

§
583.690.7.

Emi°

e

2011.

C.120135



**JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2011**

SUMMARY

EMILIA OKTATORA. Plant Growth Evaluation of *Jatropha* (*Jatropha curcas* L.) Derived by Selfing and Crossing. (Supervised by **ANDI WIJAYA** and **E.S. HALIMI**).

The research was plant growth evaluation the *jatropha* plant progeny of result of *selfing* and *crossing* from their parents and to evaluate the effects heterosis.

The research carried out at Agro Teknologi Terpadu Village Bakung Subdistrict Indralaya Utara District Ogan Ilir. Implementation time from months of research starting in Februari 2011 to June 2011. Genetic material used eight combination of *jatropha* plant apart (PDIXPDI, LAMPXLAMP, PLGXPLG, PNTXPNT, INDXIND, PDIXLAMP, INDXPNT and INDXPLG). The design used in this research are randomized block design with three replications by ten sample of every replications. Analysis of the data used for all were observed by analysis of variance.

The result showed the growth of *jatropha* was increased, the percentage of cross efficiency for selfing showed that the cross of Pidi x Pidi, Lampung x Lampung, Pontianak x Pontianak and Palembang x Palembang have same value that is 100 %, while the lowest percentage is the cross of Indralaya x Indralaya (46,67 %). On crossing value of percentage have the highest efficiency at Indralaya x Pontianak that is 83,33 %. The value of heterosis on character of tall plant, the highest value showed on Indralaya x Pontianak (22,4 %), on character of diameter stalk the highest value of heterosis on Indralaya x Palembang crossing (3,59 %). On character dry weight

of plant, all of crossing showed that the value of heterosis is low or negative, this thing showed that heterosis not happened on character of dry weight of plant.

RINGKASAN

EMILIA OKTATORA. Evaluasi Pertumbuhan Tanaman Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) Hasil *Selfing* dan *Crossing*. (Dibimbing oleh **ANDI WIJAYA** dan **E.S. Halimi**).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi pertumbuhan tanaman jarak pagar progeni hasil *selfing* dan *crossing* tetuanya sekaligus mengkaji efek heterosis.

Penelitian dilaksanakan di Balai Agro Teknologi Terpadu Desa Bakung Kecamatan Indralaya Utara Kabupaten Ogan Ilir, serta di kebun percobaan Universitas Tridianti Palembang mulai bulan Februari 2011 sampai dengan bulan Juni 2011. Material genetik yang digunakan yaitu delapan kombinasi persilangan aksesori jarak pagar (PDIxPDI, LAMPxLAMP, PLGxPLG, PNTxPNT, INDxIND, PDIxLAMP, INDxPNT dan INDxPLG). Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Rancangan Acak Kelompok terdiri atas 3 ulangan dengan 10 sampel tiap ulangan. Analisis data yang digunakan untuk semua parameter yang diamati menggunakan analisis keragaman.

Hasil penelitian menunjukkan peningkatan pertumbuhan tanaman jarak pagar, pada karakter persentase keberhasilan persilangan untuk *selfing* menunjukkan persilangan Pidi x Pidi, Lampung x Lampung, Pontianak x Pontianak dan Palembang x Palembang memiliki nilai yang sama yaitu 100 %, sedangkan yang terkecil yaitu pada persilangan Indralaya x Indralaya yaitu 46,67 %. Pada *crossing* nilai persentase keberhasilan tertinggi pada persilangan Indralaya x Pontianak yaitu 83,33 %. Nilai heterosis pada karakter tinggi tanaman tertinggi ditunjukkan persilangan Indralaya x

Pontianak yaitu 22,4 %, pada karakter diameter batang nilai heterosis tertinggi pada persilangan Indralaya x Palembang yaitu sebesar 3,59 %. Pada karakter berat kering tanaman, semua persilangan menunjukkan nilai heterosis rendah atau negatif, hal ini menunjukkan bahwa heterosis tidak terjadi pada karakter berat kering tanaman.

**EVALUASI PERTUMBUHAN TANAMAN JARAK PAGAR
(*Jatropha curcas* L.) HASIL *SELFING* DAN *CROSSING***

Oleh
EMILIA OKTATORA

SKRIPSI
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian

pada
**PROGRAM STUDI AGRONOMI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2011**

**EVALUASI PERTUMBUHAN TANAMAN JARAK PAGAR
(*Jatropha curcas* L.) HASIL *SELFING* DAN *CROSSING***

**Oleh
EMILIA OKTATORA**

SKRIPSI
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian

**pada
PROGRAM STUDI AGRONOMI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDERALAYA
2011**

Skripsi

**EVALUASI PERTUMBUHAN TANAMAN JARAK PAGAR
(*Jatropha curcas* L.) HASIL *SELFING* DAN *CROSSING***

Oleh
EMILIA OKTATORA
05071001021

telah diterima sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian

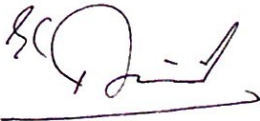
Pembimbing I

Indralaya, November 2011



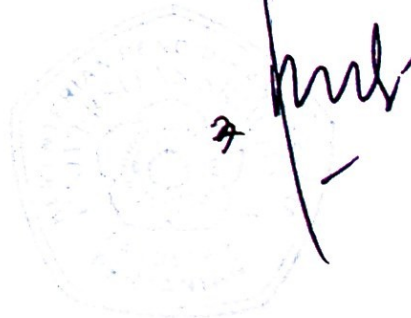
Dr. Ir. Andi Wijaya, M.Sc. Agr.

Pembimbing II



Dr. Ir. H. E.S. Halimi, M.Sc



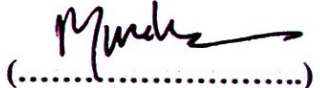
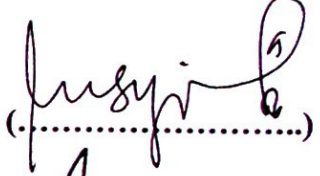
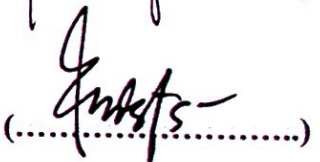
Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya
Dekan,



Prof. Dr. Imron Zahri, M.S
NIP 195210281975031001

Skripsi berjudul "Evaluasi Pertumbuhan Tanaman Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) Hasil *Selfing* dan *Crossing*" oleh Emilia Oktatora telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal

Tim Penguji

- | | | |
|----------------------------------|------------|--|
| 1. Dr. Ir. Andi Wijaya, M.Sc.Agr | Ketua |  |
| 2. Dr. Ir. H. E.S. Halimi, M.Sc | Sekretaris |  |
| 3. Dr. Ir. M. Umar Harun, M.S | Penguji |  |
| 4. Ir. Nusyirwan, M.S | Penguji |  |
| 5. Ir. Endang D. Setiaty., M.Si | Penguji |  |

Mengetahui
Ketua Jurusan Budidaya Pertanian





Dr. Ir. M. Umar Harun, M.S
NIP 196212131988031002

Mengesahkan
Ketua Program Studi Agronomi



Ir. Teguh Achadi, M.P
NIP 195710281986031001

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang disajikan dalam skripsi ini, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya, adalah hasil penelitian atau investigasi saya sendiri dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan lain atau kesarjanaan yang sama di tempat lain.

Indralaya, November 2011

Yang membuat pernyataan

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Emilia Oktatora', with a stylized flourish at the end.

Emilia Oktatora

KATA PENGANTAR

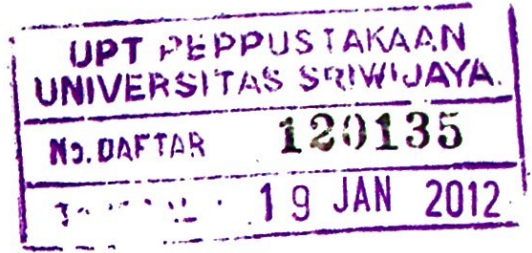
Alhamdulillah, puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul “Evaluasi Pertumbuhan Tanaman Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) Hasil *Selfing* dan *Crossing*” dengan baik.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada Bapak Dr. Ir. Andi Wijaya, M.Sc.Agr. dan Bapak Dr. Ir. H. E.S. Halimi, M.Sc atas ketersediaannya menjadi pembimbing Skripsi penulis, atas bimbingan dan arahnya sehingga laporan hasil penelitian ini dapat penulis selesaikan. Tak lupa penulis ucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. Ir. M. Umar Harun, M.S., Bapak Ir. Nusyirwan, M.S., dan Ibu Ir. Hj. Endang D. Setiaty, M.Si. sebagai dosen pembahas yang menyempurnakan laporan ini. Serta ucapan yang sama penulis tujukan kepada Ibu Ir. Lidwina Ninik S., M.Si. selaku Pembimbing Akademis atas saran kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini

Dalam kesempatan ini juga penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua penulis (E. Selamat Arsyad dan Suhidawati) dan keluarga, serta pihak lain yang tidak dapat disebutkan telah memberikan bantuan baik moril maupun materi sehingga penyelesaian skripsi ini selesai dengan baik.

Indralaya, November 2011

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan.....	3
C. Hipotesis.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. Tinjauan Umum Tanaman Jarak Pagar.....	4
B. Syarat Tumbuh Tanaman Jarak Pagar.....	8
C. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jarak Pagar.....	9
D. Efek Heterosis.....	11
III. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	13
A. Tempat dan Waktu.....	13
B. Bahan dan Alat.....	13
C. Metodologi Penelitian.....	14
D. Cara Kerja.....	16
E. Parameter yang Diamati.....	18

IV. HASIL DAN PEMBAHAN.....	20
A. Hasil.....	20
B. Pembahasan.....	31
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	37
A. Kesimpulan.....	37
B. Saran.....	37
DAFTAR PUSTAKA.....	38
LAMPIRAN.....	42

DAFTAR TABEL

Halaman

1. Analisis keragaman rancangan acak kelompok.....	15
2. Analisis keragaman semua peubah yang diamati dalam penelitian.....	21
3. Persentase keberhasilan persilangan delapan persilangan jarak pagar.....	22
4. Nilai rataan diameter dan panjang buah (F1 buah) delapan persilangan jarak pagar.....	23
5. Nilai rataan diameter dan panjang biji (F1 biji) delapan persilangan jarak pagar.....	24
6. Nilai rataan tinggi tanaman dan diameter batang delapan persilangan jarak pagar.....	25
7. Nilai rataan berat kering delapan persilangan jarak pagar.....	26
8. Pendugaan nilai heterosis untuk karakter tinggi tanaman jarak pagar.....	30
9. Pendugaan nilai heterosis untuk karakter diameter batang jarak pagar.....	31
10. Pendugaan nilai heterosis untuk karakter berat kering tanaman jarak pagar.....	31

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Histogram persentase keberhasilan persilangan.....	27
2. Histogram persentase efek persilangan diameter buah.....	27
3. Histogram nilai rerata efek persilangan diameter buah.....	27
4. Histogram persentase efek persilangan panjang buah.....	28
5. Histogram nilai rerata efek persilangan panjang buah.....	28
6. Histogram persentase efek persilangan diameter biji.....	29
7. Histogram nilai rerata efek persilangan diameter biji.....	29
8. Histogram persentase efek persilangan panjang biji.....	29
9. Histogram nilai rerata efek persilangan panjang biji.....	30

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Denah Penelitian di Lapangan.....	42
2. Gambar.....	43
3. a. Data Persentase Keberhasilan Persilangan.....	49
b. Analisis Keragaman untuk Persentase Keberhasilan Persilangan...	49
4. a. Data Tinggi Tanaman.....	50
b. Analisis Keragaman untuk Tinggi Tanaman.....	50
5. a. Data Diameter Batang.....	51
b. Analisis Keragaman untuk Diameter Batang.....	51
6. a. Data Diameter Buah.....	52
b. Analisis Keragaman untuk Diameter Buah.....	53
7. a. Data Panjang Buah.....	53
b. Analisis Keragaman untuk Panjang Buah.....	54
8. a. Data Diameter Biji.....	55
b. Analisis Keragaman untuk Panjang Biji.....	55
9. a. Data Berat Kering.....	56
b. Analisis Keragaman untuk Berat Kering.....	56

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) merupakan tumbuhan semak berkayu termasuk kedalam famili Euphorbiaceae yang banyak ditemukan di daerah tropik. Tumbuhan ini dikenal sangat tahan terhadap kekeringan dan mudah diperbanyak dengan stek. Jarak pagar memiliki banyak manfaat, yaitu sebagai obat tradisional dan sekarang ini telah berkembang sebagai penghasil minyak jarak yang dapat digunakan sebagai bahan bakar (Ahmad, 2008).

Jarak pagar merupakan tanaman yang memiliki potensi tinggi sebagai penghasil bahan bakar nabati terutama biodiesel. Hal ini karena biji jarak pagar memiliki kandungan minyak cukup tinggi, yaitu 30-50%, jarak pagar merupakan tanaman yang memiliki daya adaptasi lingkungan tumbuh yang luas, dan minyak jarak pagar bersifat *non edible oil* sehingga tidak bersaing dengan pemenuhan kebutuhan pangan (Hambali *et al.*, 2007). Menurut Hariyadi (2005b) tanaman ini dapat tumbuh baik pada curah hujan 300 mm sampai 1000 mm per tahun. Pengembangan jarak pagar pada daerah dengan curah hujan yang tinggi akan menghadapi rendahnya produktivitas dan rendahnya rendemen minyak yang didapatkan.

Pada beberapa komoditas peningkatan penampilan tanaman didapat melalui efek heterosis. Efek heterosis adalah efek dari persilangan dua tetua menghasilkan turunan pertama mempunyai penampilan rata-rata kedua tetuanya, atau lebih baik

dari orang tuanya yang terbaik. Efek heterosis ini banyak diaplikasikan pada hampir semua tanaman. Pengembangan jarak dengan memanfaatkan efek heterosis ini dipercaya mampu meningkatkan produksi (Mangoendidjojo, 2003).

Tidak seperti pada perakitan varietas konvensional yang memerlukan beberapa persilangan sendiri (*selfing*) sampai didapatkan turunan yang seragam. Pada perakitan varietas hibrida yang dipakai adalah turunan pertama ini seragam, sehingga perakitan varietas hibrida dapat lebih menghemat waktu. Selain itu jarak mudah diperbanyak secara vegetatif. Melalui perbanyakan vegetatif maka sifat unggul tanaman dapat dipertahankan pada turunan berikutnya. Karena perbanyakan secara vegetatif maka tidak akan ada perubahan dari faktor genetik dan berarti tidak ada penurunan efek heterosis pada generasi berikutnya. Dengan menggunakan genotipe lokal yang berasal dari daerah dengan curah hujan tinggi dan seleksi di daerah sasaran, maka akan didapat jarak pagar hibrida yang unggul untuk daerah dengan curah hujan tinggi.

Genotype lokal ini merupakan bahan pemuliaan yang penting. Karena menurut Pupilli *et al.* (2000) dan Wijaya (2004) bahwa genotype lokal adalah populasi yang tumbuh pada lingkungan geografis yang spesifik, sehingga genotype tersebut telah beradaptasi sesuai dengan iklim, kondisi pedological dan biotik lokal. Tetapi genotype lokal ini pada umumnya mempunyai produktivitas yang rendah. Oleh sebab itu diperlukan gen-gen yang berasal dari genotype introduksi ataupun genotype hasil mutasi untuk merakit hibrida tanaman jarak. Wijaya *et al.* (2010) telah melakukan perakitan hibrida tanaman jarak dari persilangan beberapa aksesori namun heterosisnya masih rendah. Maka salah satu jalan untuk meningkatkan heterosis yaitu dengan

jalan menyilangan induk yang homozygot, dan untuk membuat induk homozygot adalah melalui *selfing*.

Penelitian sebelumnya telah berhasil disilangkan beberapa aksesori tanaman jarak sebagai induk untuk menciptakan progeni (Wijaya *et al.*, 2008). Hasil penelitian tersebut kemudian dilakukan evaluasi karakteristik agronomi tanaman jarak pagar progeni dan tetuanya yang telah mendapatkan kombinasi tetua yang menghasilkan progeni tanaman jarak pagar yang memiliki potensi hasil yang lebih tinggi dari tanaman tetuanya.

Dari uraian di atas maka perlu dilakukan persilangan antara tetua S1 yang diharapkan menghasilkan tanaman turunan pertama (F1) yang memiliki produktivitas yang lebih tinggi (efek heterosis yang lebih tinggi).

B. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan turunan pertama (F1) dengan mengevaluasi pertumbuhan tanaman jarak pagar progeni hasil *selfing* dan *crossing* tetuanya sekaligus mengkaji efek heterosis.

C. Hipotesis

Progeni hasil *selfing* dan *crossing* tanaman jarak pagar diduga memiliki pertumbuhan lebih baik dari tetuanya.

DAFTAR PUSTAKA

- Affandi, R. 2009. Keberhasilan Reproduksi Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.): Penyerbukan Alami dan Buatan (Online). (<http://iirc.ipb.ac.id/jspui/bitstream/123456789/19473/2/A09raf.pdf>.) Dalam Aprianto, F. 2010. Evaluasi Karakteristik Agronomi Tanaman Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) Progeni dan Tetuanya. Universitas Sriwijaya. Indralaya. (Tidak dipublikasikan).
- Ahmad, Ade Sukma. 2008. Keberhasilan Reproduksi dan Sistem Perkawinan Jarak Pagar (*Jatropha curcas* Linn) : Akses Lampung, Banten, Jawa Barat, dan Jawa Tengah. Institut Pertanian Bogor. Bogor. (Online). (<http://www.usjersey.com/Reference/heterosis.pdf>., diakses 20 Agustus 2010).
- Anonim. 2001. Botani *Jatropha curcas* L. warintek.ristek.go.id/pangan_kesehatan/tanaman_obat/depkes/1-159.pdf. Desember 2006. Dalam Ahmad, Ade Sukma. 2008. Keberhasilan Reproduksi dan Sistem Perkawinan Jarak Pagar (*Jatropha curcas* Linn) : Akses Lampung, Banten, Jawa Barat, dan Jawa Tengah. Institut Pertanian Bogor. Bogor. (Online) (<http://www.usjersey.com/Reference/heterosis.pdf>., diakses 20 Agustus 2010).
- Asbani, N. 2009. Jarak pagar andromonoecious. Infotek Perkebunan. 1:23.
- Effendi. 2010. Perbaikan produksi jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) melalui inovasi teknologi sistem tanam rapat. Infotek Perkebunan 2:33.
- Ferry, Y. 2006. Menghitung perkiraan produksi jarak pagar. J. Infotek Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L). 1(2):6. Puslitbang Perkebunan, Bogor.
- Gubitz, G. M., M. Mittelbach, dan M. Trabi. 1999. Exploitation of the tropical oil seed plant *Jatropha curcas* L. Biores. Technol. 67:73-82.
- Hadipermata, M., D. Sumangat, dan W. Broto. 2006. Pemanfaatan minyak jarak pagar (*Jatropha curcas*) sebagai bahan bakar pengganti minyak tanah. Lokakarya Jarak Pagar (*Jatropha curcas*). Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan. Bogor, 29 November. 21 hal.
- Hallauer, A.R. dan J.B. Miranda F., 1988. Quantitative Genetics in Maize Breeding. Iowa State Univ. Press. Ames. Iowa.
- Hambali, E., A. Suryani, Dadang, Hariyadi, H. Hanafie, I.K. Reksowardojo, M. Rivai, P. Suryadarma, S. Tjitroscmito, T.H. Soerawidjaya, T. Prawitasari, T.

- Prakoso, dan W. Purnama. 2007. *Jarak Pagar Tanaman Penghasil Biodiesel*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Hariyadi. 2005a. Budidaya Tanaman Jarak (*Jatropha Curcas*) Sebagai Sumber Bahan Alternatif Biofuel. Info Iptek. www.ristek.go.id/index.php?mod=News&conf=v&id=968. Desember 2006. Dalam Ahmad, Ade Sukma. 2008. Keberhasilan Reproduksi dan Sistem Perkawinan Jarak Pagar (*Jatropha curcas* Linn) : Akses Lampung, Banten, Jawa Barat, dan Jawa Tengah. Institut Pertanian Bogor. Bogor. (Online). (<http://www.usjersey.com/Reference/heterosis.pdf>., diakses 20 Agustus 2010).
- Hariyadi. 2005b. Pengembangan Tanaman Jarak (*Jatropha curcas* L.) sebagai sumber Biodiesel. Seminar Energi Alternatif di Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT). Jakarta.
- Hartati, S.R. 2007. Jarak pagar, menyerbuk silang atau menyerbuk sendiri?. Infotek Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) 2:37.
- Hartmann, H.T., D.E. Kester, F.T. Davies, Jr., R.L. Geneve. 2002. *Plant Propagation : Principles and Practices*. 7th edition. Printice Hall Inc. 770p.
- Hasnam. 2006. Biologi bunga jarak pagar (*Jatropha curcas* L.). J. Infotek Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L). I(4):13. Puslitbang Perkebunan, Bogor.
- Hasnam, 2007. Status Perbaikan dan Penyediaan Bahan Tanaman Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.). Prosiding Lokakarya II. Status Teknologi Tanaman Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.). Bogor. 8-9 hal.
- Heller, J. 1996. Physic Nut. *Jatropha curcas* L. promoting the conservation and use of underutilized and neglected crops. 1. Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research, Gatersleben/International Plant Genetic Resource Institute, Rome. 48p.
- Henning, R. 1996. Combating Desertification : The *Jatropha* Project of Mali, West Africa. Aridland No.40, Fall/Winter 1996. The CCD, Part I : Africa and The Mediterranean. <http://ag.arizona.edu/OALS/ALN/aln40/jatropha.html> [Januari 2006].
- Jones, N., dan J.H. Miller. 1992. *Jatropha curcas*. A multipurpose species for problematic sites. The World Bank Report. Asia Technical Department. Agriculture Division. 9 p.
- Kandpal, J.B., dan M. Madan. 1995. *Jatropha curcas* : a renewable source of energy for meeting future energy need. Renewable Energy 6(2):159-160.

- Lele, S. 2005. The cultivation of *Jatropha curcas*. Strategies and institutional mechanisms for large scale cultivation of *Jatropha curcas* under agroforestry in the context of the proposed biofuel policy of India. www.svlcle.com [Januari 2006].
- Mangoendidjojo, M. 2003. Dasar- Dasar Pemuliaan Tanaman. Penerbit Kanisius. Yogyakarta. *Dalam* Aprianto, F. 2010. Evaluasi Karakteristik Agronomi Tanaman Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) Progeni dan Tetuanya. Universitas Sriwijaya. Indralaya. (Tidak dipublikasikan).
- Melisa. 2011. Karakteristik Morfologi dan Agronomi 13 Aksesori Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.). Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Nurcholis, M. dan S. Sumarsih. 2007. Jarak Pagar dan Pembuatan Biodiesel. Kanisius. Yogyakarta. 83 hal.
- Openshaw, K. 2000. A review of *Jatropha curcas*: an oil plant of unfulfilled promise. *Biomass and Bioenergy* 19:1-15.
- Pabendon M.B. dan Andi T.M. 2000. Penampilan Fenotipik dan Hasil Beberapa Karakter Penting 10 Jagung Hibrida Harapan Berumur Genjah di Marwos, Sulawesi Selatan. *Zuriat* 11 (1) : 27-32. *Dalam* Aprianto, F. 2010. Evaluasi Karakteristik Agronomi Tanaman Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) Progeni dan Tetuanya. Universitas Sriwijaya. Indralaya. (Tidak dipublikasikan).
- Papilli E.R., A.S. Ahmad and E Randriani. 2008. Reproductive success and pollination system of physic nut (*Jatropha curcas* L.). International *Jatropha* Conference Researches For The Near Future Busines, June 24th-26th, 2008. Bogor.
- Priyanto, U. 2007. Menghasilkan Biodiesel Jarak Pagar Berkualitas. PT Agromedia Pustaka. Jakarta. 52 hal.
- Ratree, S. 2004. A preliminary study on Physic Nut (*Jatropha curcas* L.) in Thailand. *Pakistan J. Of Biological Sci.* 7:1620-1623.
- Ryugo, K. 1988. *Fruit Culture : Its Science and Art*. John Willey and Son, New York, 344p.
- Santoso, B.B., Hasnam, Hariyadi, S. Susanto, dan B.S. Purwoko 2008. Potensi hasil jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) pada satu tahun budidaya di lahan kering lombok barat, nusa tenggara barat. *Bul. Agron.* 36:161-167.
- Singh, K. B., dan R. P. Jain. 1970. Heterosis in mungbean. *Indian J. of Gen. and Plant breeding.* 30(10:251-260. *Dalam* Sujiprihati, S., R. Yuniarti, M. Syukur, Undang. 2006. Pendugaan Nilai Heterosis dan Daya Gabung

- Beberapa Komponen Hasil pada Persilangan Dialel Penuh Enam Genotipe Cabai (*Capsicum annuum* L.). *Bul. Agron.* (35) (1) 28–35 (2007).
- Sunardi. 2000. *Budidaya Tanaman Jarak*. Monograf Balittas No:6, Jarak. Balittas. Malang.
- Syah, Andi. 2006. *Biodiesel Jarak Pagar, Bahan Bakar Alternatife yang Ramah Lingkungan*. PT. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Tjitrosoepomo, G. 1985. *Morfologi Tumbuhan*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 268 hal.
- Wijaya, A. 2004. *Perakitan Tanaman Padi Hibrida untuk Lahan Rawa Pasang Surut*. Seminar Nasional Teknologi Pertanian Tepat Guna untuk Lahan Pasang Surut. Palembang. Indonesia. 28-29 Juni, 2004.
- Wijaya, A, Susantidiana, M. U. Harun, H. Awalid, M. Surahman dan B. Lakitan. 2008. *Genetic Variability of Vegetative Characters of Jatropha (*Jatropha curcas* L.) Accessions*. International Jatropha Conference 2008. June 24th – 25th, 2008. Bogor. Indonesia.
- Wijaya, A. Susantidiana, M. U. Harun and H. Hawalid. 2010. *Flowering characteristics and yield of some Jatropha (*Jatropha curcas* L.) accessions*. Submitted of Jurnal Bioscience Hayati.
- Wolf, B. 1996. *Diagnostic Techniques for Improving Crop Production*. Food Products Press, an imprint of The Haworth Press, Inc., NY. 426p.