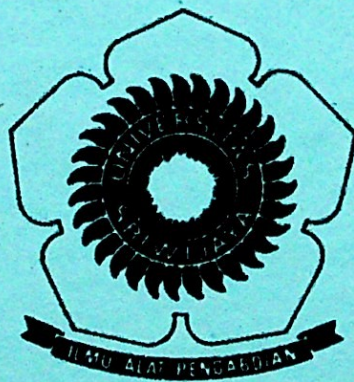


**PERTUMBUHAN BERBAGAI AKSESI TANAMAN JARAK PAGAR
(*Jatropha curcas* L.) YANG DIINOKULASI MIKORIZA**

Oleh
M. TAUFIK IQBAL



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2012**

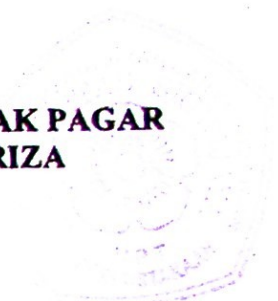
S
Sep. 2017

24332 / 24882

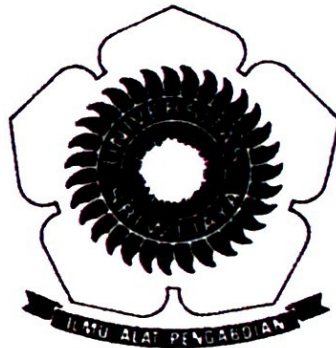
Tau
f

2017

**PERTUMBUHAN BERBAGAI AKSESI TANAMAN JARAK PAGAR
(*Jatropha curcas* L.) YANG DIINOKULASI MIKORIZA**



Oleh
M. TAUFIK IQBAL



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2012**

SUMMARY

M. TAUFIK IQBAL. Growth of Various Accessions of *Jatropha* (*Jatropha curcas* L.) inoculated mycorrhizal (Supervised by **ANDI WIJAYA** and **SUSILAWATI**).

The aim of this research was to evaluate the effect of mycorrhizal inoculation on the growth of various plant accessions of *Jatropha* (*Jatropha curcas* L.). The experiment was conducted in Palembang on January 2011 to June 2011.

The method used is the Completely Randomized Block Design with 12 treatments and 3 replicates with each treatment consisting of 5 units of the plant. Each accession is used, namely the accession of Palembang, accession of Lampung, accession of Aceh Besar (ABS), accession of Yogyakarta, accession of Solo and accession of Lahat be inoculated and no inoculated mycorrhizal. The parameters observed include plant height, stem diameter, leaf number, relative growth rate and degree of mycorrhizal infection.

The results showed that mycorrhizal inoculation effected on the growth of plant height, stem diameter, leaf number and relative growth rate to the very real and tangible effect on these parameters.

RINGKASAN

M. TAUFIK IQBAL. Pertumbuhan Berbagai Aksesori Tanaman Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) Yang Diinokulasi Mikoriza (Dibimbing oleh **ANDI WIJAYA** dan **SUSILAWATI**).

Tujuan Penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh inokulasi mikoriza terhadap pertumbuhan berbagai aksesori tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas* L.). Penelitian dilaksanakan di Palembang pada bulan Januari 2011 sampai Juni 2011.

Metode yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 12 perlakuan dan 3 ulangan dengan setiap perlakuan yang terdiri dari 5 unit tanaman. Setiap aksesori yang digunakan yaitu aksesori Palembang, aksesori Lampung, aksesori Aceh Besar (ABS), aksesori Yogyakarta, aksesori Solo dan aksesori Lahat yang diinokulasi dan tidak diinokulasi mikoriza. Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, laju tumbuh relatif dan derajat infeksi mikoriza.

Hasil Penelitian menunjukkan bahwa inokulasi mikoriza dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun dan laju tumbuh relatif, serta berpengaruh nyata hingga sangat nyata terhadap parameter tersebut.

**PERTUMBUHAN BERBAGAI AKSESI TANAMAN JARAK PAGAR
(*Jatropha curcas* L.) YANG DIINOKULASI MIKORIZA**

**Oleh
M. TAUFIK IQBAL**

**SKRIPSI
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian**

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

**INDRALAYA
2012**

SKRIPSI


**PERTUMBUHAN BERBAGAI AKSESI TANAMAN JARAK PAGAR
(*Jatropha curcas* L.) YANG DIINOKULASI MIKORIZA**

Oleh

**M. TAUFIK IQBAL
05053101020**

telah diterima sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian

Pembimbing I



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

Pembimbing II




Ir. Susilawati, M.Si

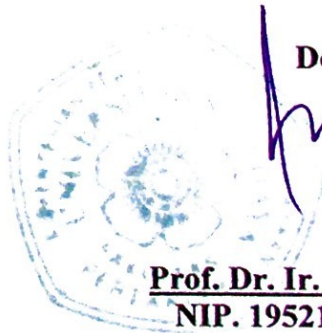
Indralaya, Mei 2012

**Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya**

Dekan,



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



Skripsi berjudul "Pertumbuhan Berbagai Aksesori Tanaman Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) Yang Diinokulasi Mikoriza" oleh M. Taufik Iqbal telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 07 Mei 2012

Komisi Penguji

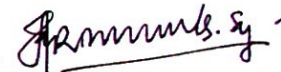
1. Dr. Ir. Andi Wijaya, M.Sc. Agr

Ketua

(.....)

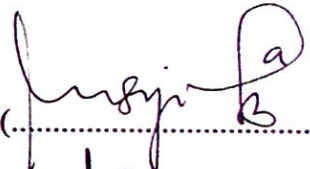
2. Dr. Ir. Yernelis Syawal, M.S

Sekretaris

(.....)

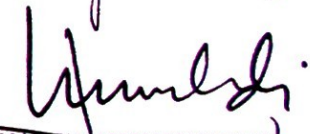
3. Ir. Nusyirwan, M.S

Penguji

(.....)

4. Ir. Teguh Achadi, M.P

Penguji

(.....)


5. Dr. Ir. Yakup Parto, M.S

Penguji

(.....)

Mengetahui
Ketua Jurusan Budidaya Pertanian



 Dr. Ir. Yakup Parto, M. S
NIP. 196211211987031001

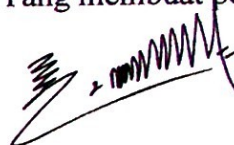
Mengesahkan
Ketua Program Studi Agronomi



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 gelar kesarjanaan yang sama di tempat lain.

Indralaya, Mei 2012
Yang membuat pernyataan

A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke at the bottom.

M. Taufik Iqbal

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 13 September 1987 di Palembang, merupakan anak kedua dari dua bersaudara. Orang tua bernama Alimuddin dan Hasanah.

Pendidikan sekolah dasar diselesaikan pada tahun 1999 di MI Adabiyah II Palembang, sekolah menengah pertama pada tahun 2002 di SMP N 4 Palembang dan sekolah menengah umum pada tahun 2005 di SMA Bina Warga 1 Palembang. Sejak September 2005 penulis tercatat sebagai mahasiswa di Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya jualah penulis dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul “Pertumbuhan Berbagai Aksesori Tanaman Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) Yang Diinokulasi Mikoriza” dengan baik. Tak lupa shalawat dan salam, penulis juga panjatkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW.

Penulis mengucapkan terima kasih yang kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian ini dari awal penyusunan rencana penelitian hingga penulisan akhir penelitian. Pihak – pihak tersebut antara lain :

1. Bapak Dr. Ir. Andi Wijaya, M.Sc. Agr dan Ibu Ir. Susilawati, M.Si sebagai dosen pembimbing skripsi atas arahan dan bimbingannya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan ini dengan baik.
2. Bapak Ir. Nusyirwan, M.S, Bapak Ir. Teguh Achadi, M.P dan Bapak Dr. Ir. Yakup Parto, M.S sebagai dosen penguji atas saran dan masukannya dalam penyelesaian penelitian dan skripsi.
3. Ibu Ir. Novisrayani Kesmayanti, M.Si atas dukungan dan bantuannya dalam penelitian ini.
4. Ibu dan Ayah serta Mbak yang tercinta atas dukungan dan doa – doanya yang telah membantu penulis.
5. Teman – teman angkatan 2005 yang telah membantu sekaligus saudara saat susah maupun senang.
6. Dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu

Penulis menyadari bahwa tulisan ini memiliki banyak kekurangan. Oleh karena itu penulis menerima segala masukan yang dapat memperbaiki tulisan ini. Akan tetapi penulis mengharapkan, semoga tulisan ini dapat bermanfaat untuk pembaca.

Indralaya, Mei 2012

Penulis



	Halaman
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan	3
C. Hipotesis.....	3
II. TINJAUAN PUSATAKA	4
A. Tinjauan Umum Tanaman Jarak Pagar (<i>Jatropha curcas</i> L.)	4
B. Aksesori Tanaman Jarak Pagar (<i>Jatropha curcas</i> L.)	6
C. Peranan Mikoriza Dalam Pertumbuhan Tanaman	8
III. PELAKSANAAN PENELITIAN	11
A. Tempat dan Waktu	11
B. Bahan dan Alat	11
C. Metode Penelitian	11
D. Analisis Data	12
E. Cara Kerja	12
F. Parameter Yang Diamati	14
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	16
A. Hasil	16

B. Pembahasan	25
V. KESIMPULAN DAN SARAN	30
A. Kesimpulan	30
B. Saran	30
DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN	34

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Nilai F hitung dan koefisien keragaman pengaruh perlakuan terhadap semua parameter yang diamati)	16
2. Hasil uji BNT macam aksesi tanaman jarak pagar yang diinokulasi dan tanpa diinokulasi mikoriza terhadap tinggi tanaman (cm).....	17
3. Hasil uji BNT macam aksesi tanaman jarak pagar yang diinokulasi dan tanpa diinokulasi mikoriza terhadap diameter batang (cm).....	19
4. Hasil uji BNT macam aksesi tanaman jarak pagar yang diinokulasi dan tanpa diinokulasi mikoriza terhadap jumlah daun (helai).....	21
5. Hasil uji BNT macam aksesi tanaman jarak pagar yang diinokulasi dan tanpa diinokulasi mikoriza terhadap laju tumbuh relatif tanaman	23
6. Hasil uji korelasi linier sederhana antar parameter yang diamati	25

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Grafik rerata tinggi tanaman (cm) tanpa mikoriza dan dengan mikoriza pada aksesori tanaman jarak pagar	18
2. Grafik rerata diameter batang (cm) tanpa mikoriza dan dengan mikoriza pada aksesori tanaman jarak pagar	20
3. Grafik rerata jumlah daun (helai) tanpa mikoriza dan dengan mikoriza pada aksesori tanaman jarak pagar	22
4. Grafik laju tumbuh relatif aksesori tanaman jarak pagar yang tanpa mikoriza dan dengan diinokulasi mikoriza.....	24
5. Grafik derajat infeksi mikoriza pada berbagai aksesori tanaman jarak pagar	24

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Hasil analisis keragaman terhadap tinggi tanaman 4 MST	34
2. Hasil analisis keragaman terhadap tinggi tanaman 7 MST	34
3. Hasil analisis keragaman terhadap tinggi tanaman 10 MST	34
4. Hasil analisis keragaman terhadap tinggi tanaman 13 MST	35
5. Hasil analisis keragaman terhadap tinggi tanaman 17 MST	35
6. Hasil analisis keragaman terhadap diameter batang 4 MST	35
7. Hasil analisis keragaman terhadap diameter batang 7 MST	36
8. Hasil analisis keragaman terhadap diameter batang 10 MST	36
9. Hasil analisis keragaman terhadap diameter batang 13 MST	36
10. Hasil analisis keragaman terhadap diameter batang 17 MST	37
11. Hasil analisis keragaman jumlah daun umur 4 MST	37
12. Hasil analisis keragaman jumlah daun umur 7 MST.....	37
13. Hasil analisis keragaman jumlah daun umur 10 MST.....	38
14. Hasil analisis keragaman jumlah daun umur 13 MST.....	38
15. Hasil analisis keragaman jumlah daun umur 17 MST.....	38
16. Hasil analisis keragaman terhadap laju tumbuh relatif pada pengamatan pertama	39
17. Hasil analisis keragaman terhadap laju tumbuh relatif pada pengamatan kedua	39
18. Hasil analisis keragaman terhadap laju tumbuh relatif pada pengamatan ketiga	39

19. Hasil analisis keragaman terhadap laju tumbuh relatif pada pengamatan keempat	40
20. Derajat infeksi mikoriza pada berbagai aksesori tanaman jarak pagar ...	41
21. Gambar berbagai aksesori tanaman jarak pagar terhadap inokulasi mikoriza dan tanpa mikoriza	42
22. Gambar infeksi mikoriza pada aksesori tanaman jarak pagar	43



I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) telah lama dikenal masyarakat Indonesia. Masyarakat umumnya menanam jarak pagar sebagai pembatas pekarangan, bahkan di beberapa daerah jarak ditanam sebagai tanaman pagar untuk menghindarkan tanaman budidaya dari gangguan ternak dan babi hutan (Sunarya dan Ruskandi, 2008).

Pengembangan tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) sebagai bahan baku biodiesel mempunyai potensi yang sangat besar, karena selain menghasilkan minyak sebesar 1,875 – 2,5 ton minyak/ha/tahun dengan produktivitas tinggi, dapat juga berfungsi sebagai pengendali erosi serta memperbaiki struktur tanah karena akarnya mampu menahan air dan tanah. Strategi pengembangan industri biodiesel jarak pagar harus dilakukan secara terintegrasi dengan cara memaksimalkan potensi yang dimiliki tanaman jarak pagar (Wenas, 2008).

Terdapat berbagai macam aksesori tanaman jarak pagar yang tersebar di beberapa daerah. Berdasarkan penelitian Kesmayanti (2010), aksesori Palembang, aksesori Lampung dan aksesori Aceh Besar (ABS) paling toleran / mampu tumbuh pada media tumbuh bekas tambang batu bara, sedangkan aksesori Yogyakarta, aksesori Solo dan aksesori Lahat paling peka (tidak tahan) pada media tumbuh bekas tambang batubara.

Menurut Alamsyah (2006), jarak pagar merupakan jenis tanaman perdu atau pohon yang tahan terhadap kekeringan sehingga dapat hidup di daerah curah hujan

rendah dan dapat beradaptasi dengan baik di daerah yang gersang dan tandus. Tanaman jarak pagar dapat tumbuh di lahan bekas galian tambang batubara, lahan yang umumnya sudah tidak produktif dan tidak subur lagi. Bakteri mikoriza membantu pertumbuhan tanaman jarak pada lahan – lahan yang kandungan unsur haranya terbatas, apabila ketersediaan unsur hara bagi tanaman tidak terpenuhi maka pertumbuhan dan produksi biji akan terganggu (Hambali *et al.*, 2007).

Menurut Harijoko *et al.* (2006), mikoriza merupakan bentuk hubungan mutualisme antara cendawan dengan akar tanaman. Secara umum mikoriza tergolong dalam dua tipe yaitu : Mikoriza Ekto (ME) sering disebut dengan Ektomikoriza dan Mikoriza Vesikula Arbuskula (MVA/VAM) sering disebut Endomikoriza. Beberapa peneliti berpendapat bahwa tidak semua MVA memiliki vasikula sehingga muncul sebutan Cendawan Mikoriza Arbuskula (CMA).

Aplikasi mikoriza seperti mikoriza vesikula arbuskula (MVA) yang ditinjau dari aspek peranannya terhadap peningkatan ketahanan tanaman terhadap cekaman kekeringan merupakan suatu alternatif yang bisa dikembangkan untuk mengatasi permasalahan terbatasnya ketersediaan air. MVA mampu memberikan ketahanan terhadap kekeringan dengan meningkatnya kemampuan tanaman untuk menghindari pengaruh langsung dari kekeringan dengan jalan meningkatkan penyerapan air melalui sistem gabungan akar dan mikoriza (Sasli, 2004).

Salah satu lahan yang cukup luas untuk pengembangan tanaman adalah lahan – lahan bekas penambangan. Kesulitan memulihkan kembali lingkungan bekas penambangan batubara disebabkan kandungan hara yang rendah dan kondisi air bekas penambangan yang cenderung asam sehingga tanaman akan sulit hidup. Menurut Widyati (2003), tanah bekas tambang batubara mempunyai kualitas yang

sangat rendah, kondisi tanah masam, ketersediaan air tanah yang diperlukan tanaman terbatas dan miskin unsur hara dan bahan organik.

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui respon pertumbuhan berbagai aksesori tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) yang diinokulasi mikoriza pada media tumbuh bekas tambang batubara.

B. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh inokulasi mikoriza terhadap pertumbuhan berbagai aksesori tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) pada media tumbuh bekas tambang batubara.

C. Hipotesis

Tanaman jarak pagar aksesori Solo dan Lahat akan memberikan respon pertumbuhan yang lebih baik dibandingkan dengan aksesori yang lain terhadap inokulasi mikoriza.

DAFTAR PUSTAKA

- Alamsyah, A. N. 2006. Biodiesel Jarak Pagar. Agro Media Pustaka. Jakarta.
- Anas I dan Sentosa DA. 1992. Cendawan Mikoriza Arbuskular. Bioteknologi Pertanian. Pusat Antar Universitas Bioteknologi. IPB, Bogor.
- Astuti, Y. 2009. Budidaya Dan Manfaat Jarak Pagar (*Jatropha curca* L.) Program Pasca Sarjana Universitas Mercu Buana. Jakarta.
- Atmaja, I Wayan Dana. 2001. Bioteknologi Tanah (Ringkasan Kuliah). Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Udayana. Denpasar.
- Delvian. 2005. Respon Pertumbuhan Dan Perkembangan Cendawan Mikoriza Arbuskular Dan Tanaman Terhadap Salinitas Tanah. Jurusan Kehutanan. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara.
- Gardner, F. R., R. B. Pearce, dan R. L. Mitchell. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya .Terjemahan : Herawati Susilo. UI Press. Jakarta
- Hambali, E., Suryani A., Dadang, Hariyadi, Hanafie H., Reksowardojo I K., Rivai M., Ihsanur M., Suryadarma P., Tjitrosemito S., Soerawidjaja T H., Prawitasari T., Prakoso T., Purnama W. 2007. Jarak Pagar Tanaman Penghasil Biodiesel. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Hanafiah, K. A. 2003. Rancangan Percobaan. Teori Dan Aplikasi. Rajawali Pers. Jakarta.
- Harijoko, Sumarjo, Budiman I., Suherman E., Tocin. 2006. Booklet Teknik Produksi Bibit Bermikoriza. Balai Perbenihan Tanaman Hutan Jawa dan Madura. Direktorat Jenderal Rehabilitasi Lahan dan Perhutanan Sosial. Departemen Kehutanan. Sumedang.
- Haryadi. 2005. Budidaya Tanaman Jarak (*Jatropha curcas* L.) sebagai Bahan Alternatif Biofuel. Makalah Grup Diskusi Prospektif sumber daya lokal bioenergi. Kementerian Negara Riset dan Teknologi, Jakarta.
- Hasnam. 2006. Biologi Bunga *Jatropha c.* dalam Infotek Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) DIPA Puslitbang Perkebunan Bogor.
- Hendro,S. 2005. Budidaya Jarak Pagar Kendaraan Masa depan. Trubus XXXVI: 432 :81. Novenber 2005.
- Husin EF. 1994. Mikoriza. Fakultas Pertanian Universitas Andalas, Padang.

- Imas T, Hadioetomo RS, Gunawan AW, dan Setiadi Y. 1989. Mikrobiologi tanah II. Dirjen Dikti. PAU Bioteknologi IPB. 145 hal.
- Iskandar, Dudi. 2002. Pupuk Hayati Mikoriza Untuk Pertumbuhan dan Adaptasi Tanaman Di Lahan Marginal.
- Kesmayanti, N. 2010. Studi Morfo – Fisiologi Dan Seleksi Aksesori Tanaman Jarak Pagar Pada Kondisi Defisiensi Hara Untuk Adaptasi Di Lahan Bekas Penambangan Batu Bara. Program Pasca Sarjana Unsri (Dipublikasikan).
- Lele, S. 2006. The Cultivation of *Jatropha curcas*. <http://www.google.com/search/jarak%20pagar/the%20cultivation%20of%20Jatropha%20curcas.htm>. Diakses 16 April 2008.
- Mareza, E. dan U. Kalsum. 2007. Pengaruh Berbagai Varietas Jarak Pagar dan Zat Pengatur Tumbuh 2,4 D. Laporan Penelitian. Fakultas Pertanian Universitas IBA, Palembang (tidak dipublikasikan).
- Nurcholis, M. dan Sri S. 2007. Seri Budi Daya : Jarak Pagar dan Pembuatan Biodiesel. Kanisius. Yogyakarta.
- Prana, M. S. 2006. Budidaya Jarak Pagar Sumber Biodiesel. LIPI Press, Jakarta.
- Prawiranata, S. Haran dan P. Tjondronegoro. 1981. Dasar – dasar Fisiologi Tumbuhan Jilid II. Departemen Botani. Fakultas Pertanian IPB Bogor. 224 Hal.
- Prihandana, R dan R Hendroko. 2006. Petunjuk Budidaya Jarak Pagar. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Puspitaningsih, Y. 2009. Pengaruh mikoriza vesikular arbuskular terhadap aktivitas enzim asetil-KoA karboksilase dan kadar minyak jarak pagar (*Jatropha curcas* L.). Tesis. Program Studi Magister Bioteknologi SITH-ITB (tidak dipublikasikan).
- Santoso E., Maman T, dan Ragil SBI. 2006. Aplikasi Mikoriza Untuk Meningkatkan Rehabilitasi Hutan Dan Lahan Terdegradasi. Makalah Utama pada Ekspose Hasil-hasil Penelitian : Konservasi dan Rehabilitasi Sumberdaya Hutan, Padang.
- Sasli, I. 2004. Peranan Mikoriza Vesikula Arbuskula (MVA) Dalam Peningkatan Resistensi Tanaman Terhadap Cekaman Kekeringan Makalah pribadi Pengantar ke Falsafah Sains (PPS702) Sekolah Pasca Sarjana / S3 Institut Pertanian Bogor (tidak dipublikasikan).
- Subiksa IGM. 2002. Pemanfaatan Mikoriza Untuk Penanggulangan lahan kritis. Makalah Falsafah Sains (PPs 702). IPB, Bogor

- Suharyo H. 2005. Pengembangan Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) Sebagai Sumber Bioenergi (biodiesel). Bahan Rapat Pembentukan Kelompok Kerja Jarak Kadin Indonesia. Jakarta.
- Sunarya, A. dan Ruskandi. 2008. Teknik Aplikasi Pupuk N, P, dan K Pada Tanaman Jarak Pagar. Buletin Teknik Pertanian Vol. 13 No. 1
- Talanca. A. H dan A. M. Adnan. 2005. Prosiding Seminar Ilmiah dan Pertemuan Tahunan PEI dan PFI XVI Komda Sul-Sel.
- Utomo, B. 2008. Penggunaan Mikoriza Dalam Upaya Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman Jarak Pagar di Lahan Kritis Padang Bolak. Agria Vol 5(1) Agustus 2008 : 13 – 15. Padang, Sumatera Utara.
- Wahid. 2006. Infotek Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) DIPA Puslitbang Perkebunan Bogor.
- Widyati. 2003. Pemuliaan Mutasi Jarak Pagar. Kementerian Riset dan Teknologi.
- Wenas, R. I. Biodiesel : Bagaimana Hukum Harus Berpijak, Program Budidaya Jarak Pagar di Provinsi Gorontalo. Cyntia Press. Jakarta.