



## SEMINAR NASIONAL KETAHANAN PANGAN



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
POLITEKNIK PERTANIAN NEGERI PAYAKUMBUH

# SERTIFIKAT

NO.4912/PL25/LL/2013

Diberikan kepada :

DR. Wiwik Hardaningsih, SP, MP

Atas Partisipasinya sebagai

## Pemakalah

Pada Seminar Nasional Ketahanan Pangan pada tanggal 30 Oktober 2013  
"Optimalisasi Sistem Pertanian Terpadu dan Mandiri Menuju Ketahanan Pangan  
di Kampus Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh



Ketua Panitia,

Ir. Hj. Nelson Elita, M.P.  
NIP. 19610311988032001

DIREKTUR H. H. Deni Sorel, M.Si  
NIP. 196004161988031002





**PROSIDING**

ISBN : 978-979-98691-3-5

# SEMINAR NASIONAL

OPTIMALISASI SISTEM PERTANIAN TERPADU  
DAN MANDIRI MENUJU KETAHANAN PANGAN

DALAM RANGKA MEMPERINGATI DIES NATALIS KE XXV

TANJUNG PATI, 30 OKTOBER 2013

**POLITEKNIK PERTANIAN NEGERI PAYAKUMBUH**



**EDITOR:**

Ir. Deni Sorel, M.Si  
Ir. Gusmalini, M.Si  
Dr.Ir. H. Agustamar, MP  
Ir. Hj. Nelson Elita, MP  
Muthia Dewi, S.Pt, M.Sc  
DR. Wiwik Hardaningsih, SP, MP  
Fri Maulina, SP, MP  
Jonni, SP, M.Si

**Layout:**

Syukriadi, S.Kom, M.Kom  
Yenni, SE

**Sampul:**

Trinovita ZJ, S.Kom, M.Kom

**Prosiding**

**Seminar Nasional**

Optimalisasi Sistem Pertanian Terpadu dan Mandiri Menuju Ketahanan Pangan

**ISBN : 978-979-98691-3-5**

Alamat : Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh  
Jalan Raya Negara Km. 7 Tanjung Pati Kec. Harau  
Kab. Limapuluh Kota, Sumatera Barat 26271  
Telp : 0752-7754192  
Fax : 0752-7750220  
Web : <http://www.politanipyk.ac.id>

UJI ADAPTASI BEBERAPA GENOTIPE GANDUM ( <i>Triticum aestivum</i> L.) INTRODUKSI DI SUKARAMI KABUPATEN SOLOK Dont, H, Achyar, N, Auzar, S.....	51
PENGARUH BERBAGAI ISOLAT MIKORIZA TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT JARAK PAGAR ( <i>Jatropha curcas</i> L.) PADA LAHAN KRITIS Muzakkir, Muliadi Karo-Karo, Ardi Sardina Abdulah, Wiwik Hardaningsih.....	55
KAJIAN TERHADAP BUDIDAYA KUBIS BUNGA DI SEKITAR GUNUNG SINGGALANG Nilla Kristina.....	60
PERTUMBUHAN DAN KERAGAMAN FENOTIPIK BEBERAPA GENOTIPE GANDUM DI DATARAN TINGGI SUMATERA BARAT Nurwanita Ekasari Putri, Irfan Suliansyah, Irawati Chaniago.....	68
KARAKTERISISASI MORFOLOGI JAMBU BIJI ( <i>Psidium</i> sp.) Edwirman, Zahanis, Candra W.....	77
EFEKTIVITAS BERBAGAI ISOLAT MIKORIZA TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT TANAMAN KAKAO ( <i>Theobroma cacao</i> L.) PADA MEDIA TUMBUH STERIL DAN TIDAK STERIL Muliadi Karo Karo, Muzakkir, Ardi Sardina Abdulah, Wiwik Hardaningsih.....	86
PEMANFAATAN FORMULASI PESTISIDA NABATI EKSTRAK DAUN SIRSAK UNTUK PENGENDALIAN HAMA VEKTOR PENULAR VIRUS PADA TANAMAN CABAI ( <i>Capsicum annum</i> ) Yefriwati, Ferdinant.....	93
PERANAN GULMA <i>C.odorata</i> DAN SABUT KELAPA SEBAGAI BAHAN BAKU PUPUK ORGANIK CAIR MENGGANTIKAN PUPUK KALIUM UNTUK PERTUMBUHAN DAN HASIL PADI LADANG Janilah, Yopi Napitupulu, Yunit Marni.....	99
KAJIAN PERAN KOTORAN LARVA <i>Plutella xylostella</i> Linn. SEBAGAI KAIROMON GUNA MENINGKATKAN KEDATANGAN DAN KEBUGARAN PARASITOID <i>Diadegma semiclausum</i> Heilen Fri Maulina, Muflihayati.....	106
EKSPLORASI JAMUR <i>Trichoderma</i> sp INDIGENOUS PADA LAHAN SAWAH DAN TEGALAN UNTUK MENGENDALIKAN PENYAKIT KRESEK ( <i>Xanthomonas campestris</i> pv <i>oryzae</i> ) PADA TANAMAN PADI Muflihayati, Fri Maulina.....	110
PUPUK ORGANIK DARI LIMBAH ORGANIK PENGGANTI PUPUK KIMIA Syamsuwirman.....	115

tanaman Dewata. Jika dilihat dari deskripsi varietas Dewata maka rata-rata hasil apat. tanaman di dataran tinggi 2.96 ton/ha dan dataran rendah 2.04 ton/ha, maka tanaman gandum varietas Dewata yang ditanam di Sukarami Kab. Solok memiliki hasil yang rendah. Dari data data maka dapat dikatakan bahwa genotipe SO-9 lebih bagus ditanam di Sukarami dibandingkan dengan Dewata.

#### SIMPULAN

Genotipe SO-9 merupakan genotipe yang dapat beradaptasi di Sukarami Kab. Solok dibandingkan dengan genotipe-genotipe introduksi lainnya.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Seedling Station Istropol Solary. 2011. List of Wheat Varieties for Universitas Andalas, Indonesia. Republik Slovakia.
- Surjanto dan Satifah, S. 1990. *Pengetahuan Dasar Biologi Bunga dan Teknik Penyerbukan Silang Buatan*. Gramedia, Jakarta. 156 hal.
- Kamal, Y. F. 2001. Parameter Genetik Beberapa Galur Introduksi Padi (*Oryza sativa* L.) [Skripsi]. Padang. Fakultas Pertanian Universitas Andalas.
- Prima, D. 2006. Penampilan Karakter Pertumbuhan, Komponen Hasil dan Hasil Varietas Padi Sawah (*Oryza sativa* L.) di Kab. Tanah Datar. [Skripsi]. Padang. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. 48 hal.
- Soemartono, Samad, dan hardjono. 1984. *Bercocok Tanam Padi*. Yasaguna. Jakarta
- Sovan, M. 2002. Penangan Piscapanen Gandum. Disampaikan pada acara rapat koordinasi pengembangan gandum di Pasuruan, Jawa Timur, 3-5 September 2002. *Direktorat Serealia Direktorat Jenderal Bina Produksi Tanaman Pangan*.
- Swasti, E. 2007. *Pengantar Pemuliaan Tanaman*. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang.
- Nur, A, Trikoesoemaningtyas, Khumaida, N, dan Sujiprihati, S. 2010. Fenologi Pertumbuhan dan Produksi Gandum Pada Lingkungan Tropika Basah. Prosiding Pekan Serealia Nasional.
- Wardhana, B. 2006. Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Padi (*Oryza sativa* L.) dengan Sistem Intensifikasi Padi (*The System of Rice Intensification*). [Skripsi]. Padang. Fakultas Pertanian Universitas Anadas. 45 hal.

#### PENGARUH BERBAGAI ISOLAT MIKORIZA TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT JARAK PAGAR (*Jatropha curcas* L.) PADA LAHAN KRITIS

Muzakkir<sup>1</sup>, Muliadi Karo-Karo<sup>1</sup>, Ardi Sardina Abdulah<sup>1</sup>, dan Wiwik Hardaningsih<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Prodi Budidaya Tanaman Perkebunan, <sup>2</sup>Prodi Budidaya Tanaman Pangan

Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh

Email: [azakki\\_ir@yahoo.co.id](mailto:azakki_ir@yahoo.co.id)

#### ABSTRACT

*This extensive critical land should be empowered in sustainable agriculture, but the main problems faced are the low produktivitanya. Efforts repairs physical properties, and the chemical has been done, but the results are not optimal. Therefore necessary improvements biology with mycorrhiza biotechnology strategy and utilization of local natural resources and exploitation of high-value crops such as castor bean. The research objective was to determine the ability of various isolates of mycorrhiza on the growth of Jatropha seedlings in the nursery. The result is expected to contribute positively to the development of science, especially the science of Fertility and Soil Biology. Research has been conducted at the State Agricultural Experiment Payakumbuh Polytechnic for 3 months from April 2013 to June 201.*



Research using randomized complete block design. Research and analytical observations tested with analysis of variance and if the treatment showed significant effect, then followed by LSD test at 95% confidence level. Mycorrhizal isolates specific indigenus castor bean (*Glomus aff. etunicatum* + *Acaulospora aff. tuberculatum* + *Gigaspora Sensu lato*) have the same capabilities with the introduction of mycorrhizal isolates IPB Bogor (*Glomus Pascculatum* + *Gigaspora Margarita* *Glomus Agratum*), in supporting the growth of castor bean seeds. There is a difference of growth (height castor bean seeds) on the location of Solok, Lima Puluh Kota, and Padang Pariaman, but the variable diameter did not differ by age 90 days.

**Keywords:** Mycorrhiza Isolates, Castor Bean

## PENDAHULUAN

Terjadinya krisis energi, khususnya bahan bakar minyak (BBM) yang diinduksi oleh meningkatnya harga BBM dunia telah membuat Indonesia perlu mencari sumber-sumber bahan bakar alternatif yang mungkin dikembangkan di Indonesia. Salah satu tanaman yang memiliki potensi sebagai sumber bahan bakar adalah tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas* L.). Hal ini sesuai dengan Instruksi Presiden Nomor 1 Tahun 2006 tentang penyediaan dan pemanfaatan bahan bakar nabati (biofuel) sebagai bahan sumber bakar lain. Tanaman jarak mulai saat sekarang perlu dibudidayakan secara besar-besaran karena merupakan sumber bahan bakar nabati (biofuel), namun saat ini hasil tanaman jarak pagar di Indonesia masih rendah berkisar 2-5 ton ha<sup>-1</sup>, sedangkan potensi hasil jarak pagar menurut (Prihandana R, 2006) berkisar 0,4 - 12 ton ha<sup>-1</sup>.

Masalah utama yang dihadapi dalam pendayagunaan lahan kritis adalah rendahnya produktivitas tanah. Untuk mengatasi masalah ini cara yang efektif dan bersahabat dengan lingkungan adalah penerapan bioteknologi mikoriza dan perbaikan kondisi tanaman saat di pembibitan, serta pembudidayaan tanaman yang toleran dan bernilai ekonomi tinggi seperti tanaman jarak (*Jatropha curcas* L.).

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui kemampuan berbagai isolat mikoriza terhadap pertumbuhan bibit jarak pagar di pembibitan. Hasil penelitian ini diharapkan memberi sumbangan yang positif bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya ilmu Kesuburan dan Biologi Tanah.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Kebun Perobaan Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh yang berlangsung selama 3 bulan (April 2013 - Juli 2012). Perbanyakan mikoriza dilakukan di rumah kaca dan laboratorium Tanah Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh, sedangkan pembibitan dilakukan di Kabupaten 50 Kota, Padang Pariaman, dan Solok.

Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan rancangan petak terbagi (split plot design). Petak utama adalah lokasi penelitian yaitu Kabupaten 50 Kota (L1), Padang Pariaman (L2), dan Solok (L3). Anak petak adalah berbagai isolat mikoriza yaitu: tanpa FMA (M0), isolat FMA indigenus jarak pagar (M1), isolat FMA introduksi dari IPB Bogor (M2). Data yang dikumpulkan adalah tinggi tanaman, jumlah daun dan diameter batang. Data penelitian hasil pengamatan diuji dengan analisis ragam dan jika perlakuan menunjukkan pengaruh yang nyata, maka dilanjutkan dengan BNT pada taraf kepercayaan 95%.



**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Tinggi Tanaman**

Tinggi tanaman tertinggi diperoleh pada (perlakuan M1) inokulasi isolat campuran FMA indigenus spesifik jarak pagar (*Glomus aff.etunicatum* + *Acaulospora aff.tuberculatum* + *Rhizoglyphus Sensu lato*) dan secara statistik tidak berbeda nyata dengan perlakuan M2 isolat FMA campuran introduksi dari IPB Bogor (*Glomus Fasciculatum* +, *Glomus Agratum* + *Acaulospora Margarita*), dan berbeda nyata dengan tanpa inokulasi FMA (Tabel 1).

Tabel 1. Tinggi bibit tanaman jarak pagar di berbagai lokasi pembibitan umur 90 hari setelah di inokulasi berbagai isolat FMA

Lokasi	Jenis isolat FMA			Rata-rata
	M0	M1	M2	
	Tinggi tanaman (cm)			
Solok (L1)	23,69	31,96	31,11	28,92 A
Lima Puluh Kota (L2)	23,16	29,75	29,83	27,58 B
Padang Pariaman (L3)	22,90	28,50	28,59	26,66 C
Rata-rata	23,35b	30,07a	29,84a	

Angka-angka pada baris yang diikuti huruf kecil yang tidak sama dan angka-angka pada kolom yang diikuti oleh huruf besar yang tidak sama menunjukkan perbedaan yang nyata menurut BNT taraf 5 % . M0= tanpa FMA, M1= FMA indigenus Jarak Pagar, M2= FMA introduksi dari IPB Bogor

Kenyataan diatas memperlihatkan bahwa tanaman yang bermikoriza tumbuh lebih baik (tinggi tanaman) lebih tinggi dari pada yang tidak bermikoriza. Penyebabnya adalah mikoriza secara efektif dapat meningkatkan penyerapan unsur hara makro dan beberapa unsur mikro. Selain itu akar yang bermikoriza dapat menyerap unsur hara dalam bentuk organik dan tidak tersedia untuk tanaman (De La Crus, 1981). Mikoriza pada pinus menyerap 66 % lebih banyak nitrogen dan 75 % lebih banyak kalium, dibandingkan dengan pinus yang tidak bermikoriza pada substrat yang sama.

Inokulasi FMA terhadap tinggi bibit tanaman jarak pagar memperlihatkan respon yang berbeda di lokasi Solok, Lima Puluh Kota, dan Padang Pariaman. Penyebabnya adalah adanya perbedaan kondisi lingkungan. Perbedaan ini akan mempengaruhi kemampuan mikoriza (FMA) dalam menginfeksi akar, akhirnya meningkatkan perkembangan akar dan serapan hara. Camprubi dan Calvet, (1996) perbedaan respon dari asosiasi tanaman spesies mikoriza dapat disebabkan oleh kapasitas suatu cendawan untuk berkolonisasi dengan cepat dan membentuk hifa eksternal yang efektif disekitar perakaran untuk meningkatkan serapan hara. Akibat dari keadaan tersebut memberikan efek yang berbeda terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman seperti tinggi tanaman.

**Jumlah Daun**

Secara mandiri berbagai isolat Fungi Mikoriza Arbuskular (FMA) di berbagai lokasi pembibitan memberikan pengaruh nyata dan efek yang berbeda terhadap jumlah daun tanaman jarak pagar ( Tabel 2).



Tabel 2. Jumlah daun bibit tanaman jarak pagar di berbagai lokasi pembibitan umur 90 hari setelah di inokulasi berbagai isolat FMA

Lokasi	Jenis isolat FMA			Rata-rata
	M0	M1	M2	
	Tinggi tanaman (cm)			
Solok (L1)	11,33	18,00	17,33	15,55 A
Lima Puluh Kota (L2)	10,67	16,00	16,00	14,22 B
Padang Pariaman (L3)	11,00	16,00	16,00	14,33 B
Rata-rata	11,00 b	16,67 a	16,44 a	

Angka-angka pada baris yang diikuti huruf kecil yang tidak sama dan angka-angka pada kolom yang diikuti oleh huruf besar yang tidak sama menunjukkan perbedaan yang nyata menurut BNT taraf 5% .  
M<sub>0</sub>=tanpa FMA, M<sub>1</sub>= FMA idigenus Jarak Pagar, M<sub>2</sub>= FMA introduksi dari IPB Bogor

Jumlah daun tertinggi diperoleh pada (perlakuan M1) inokulasi isolat campuran FM indigenus spesifik jarak pagar (*Glomus affetunicatum* - *Acaulospora aff.tuberculatum* *Gigaspora Sensu lato*), dan secara statistik berbeda nyata dengan tanpa inokulasi FM. Perbedaan jumlah daun disebabkan FMA tersebut mempunyai kemampuan yang berbeda dalam penyerapan hara dan air. Cruz *et al.*, (2000) menyatakan tanaman yang bermikoriza akan menyerap unsur hara air lebih banyak dari pada tanaman yang tidak diinokulasi mikoriza.

Peningkatan jumlah daun tanaman jarak pagar yang diinokulasi mikoriza, diduga karena mikoriza tersebut mempunyai kemampuan yang lebih tinggi sebagai fasilitator penyerapan hara dan air dibanding isolat lainya dan tanpa mikoriza. Fungi mikoriza Arbuskula merupakan cendawan tanah yang mampu memfasilitasi serta meningkatkan penyerapan air. Tanaman yang bermikoriza akan menyerap air lebih banyak dari pada tanaman yang tidak diinokulasi mikoriza (Cruz *et al.*, 2000). Apabila hara terpenuhi dan pasokan air cukup, akan merangsang aktivitas fotosintesis, dan fotosintat yang dihasilkan akan digunakan untuk mendorong pertumbuhan jaringan tanaman (Morte *et al.*, 2000) termasuk daun, akar dan batang.

#### Diameter Batang

Secara mandiri isolat Fungi Mikoriza Arbuskular (FMA) di berbagai lokasi pembibitan memberikan pengaruh tidak nyata terhadap diameter batang tanaman jarak pagar, namun berbeda nyata dengan tanpa pemberian mikoriza (Tabel 3).

Ukuran diameter batang tampaknya dipengaruhi oleh kemampuan tanaman mentransfer dan mengakumulasi sebagian fotosintat kebatang. Akumulasi bahan fotosintat tersebut sangat bergantung pada banyaknya serapan hara oleh akar dan kemampuan daun memproduksinya.

Tabel 3. Diameter batang bibit tanaman jarak pagar di berbagai lokasi pembibitan umur 90 hari setelah di inokulasi berbagai isolat FMA

Lokasi	Jenis isolat FMA			Rata-rata
	M0	M1	M2	
	diameter batang (mm)			
Solok (L1)	0,94	1,14	1,15	1,07 A
Lima Puluh Kota (L2)	0,86	1,13	1,14	1,04 A
Padang Pariaman (L3)	0,85	1,12	1,13	1,03 A
Rata-rata	0,88 b	1,13 a	1,14 a	





Angka-angka pada baris yang diikuti huruf kecil yang tidak sama dan angka-angka pada kolom yang diikuti oleh huruf besar yang tidak sama menunjukkan perbedaan yang nyata menurut BNT taraf 5 % .  
M<sub>0</sub>=tanpa FMA, M<sub>1</sub>= FMA idigenus Jarak Pagar, M<sub>2</sub>= FMA introduksi dari IPB Bogor

Pada penelitian ini, bibit jarak pagar yang diinokulasi dengan mikoriza mempunyai diameter batang yang lebih besar dibanding dengan yang tidak diinokulasi mikoriza. Morte *et al.* (2000) mengemukakan bahwa inokulasi FMA dapat meningkatkan fotosintesis karena FMA mempunyai pengaruh terhadap peningkatan potensial air daun, kandungan klorofil, sehingga laju asimilasi bersihnya juga meningkat. Berdasarkan kenyataan ini tampaknya jumlah daun mendukung ukuran diameter batang yang lebih besar, terutama pada asosiasi bibit jarak dengan isolat campuran (*Glomus aff.etunicatum* - *Acaulospora aff.tuberculatum* + *Gigaspora Sensu lato*). Setiadi (2001) menyatakan bahwa keefektifan mikoriza berbeda untuk setiap tanaman dan kondisi lingkungannya. Hasil penelitian (Suhendrayatna, 2001) inokulasi dengan *Gigaspora rosea* diperoleh serapan P sebesar 0,50%, *Glomus intradices* + *Gigaspora* 0,75%, dan *Glomus etunicatum* + *Glomus intradices* 0,85%, sedangkan kontrol 0,45%.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

1. Isolat mikoriza indigenus spesifik jarak pagar (*Glomus aff.etunicatum* - *Acaulospora aff.tuberculatum* + *Gigaspora Sensu lato*) mempunyai kemampuan yang sama dengan isolat mikoriza introduksi dari IPB Bogor (*Glomus Pasciculatum* + *Glomus Agratum* + *Gigaspora Margarita*), dalam menunjang pertumbuhan bibit tanaman jarak pagar..
2. Terjadi perbedaan pertumbuhan (tinggi bibit jarak pagar) pada lokasi Kabupaten Solok, Kabupaten 50 Kota, dan Padang Pariaman, tetapi pada variabel diameter batang tidak berbeda sampai umur 90 hari.

### Saran

Penelitian ini perlu dilanjutkan sampai ke lapangan untuk melihat lebih jauh kemampuan isolat mikoriza indigenus spesifik jarak pagar dan isolat mikoriza introduksi dari IPB Bogor

## UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Dirjen DIKTI karena penelitian ini dapat dilaksanakan dengan menggunakan Dana DIPA Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh No. 023.04.2.576722/2013 Revisi ke 02 Tanggal 01 Mei 2013

## DAFTAR PUSTAKA

- Camprubi, A., and C. Calvet., 1996. Isolation and screening of mycorrhizal fungi from citrus nurseries and orchards and inoculation studies. Hort Science 31:366-369.
- Clark, RB., 1997. Arbuscular mycorrhizal adaptation, spora germination, root colonization, and host plant growth and mineral acquisition at low pH. Plant Soil. 192, 15-22
- Setiadi, Y. 2001. Optimalisasi penggunaan mikoriza arbuskular dalam rehabilitasi lahan-lahan kritis. Prosiding Seminar Mikoriza untuk Pertanian Organik dan Rehabilitasi Lahan Kritis. AMI Jabar, Bandung
- Setiawati MR, Nurbaity A, Fitriani BN, Sumarni Y. 2004. Peranan cendawan mikoriza dalam peningkatan efisiensi pupuk P dan kualitas bibit kentang pada Andisols Garut. In: Prosiding Seminar Mikoriza 16 September 2003. Bandung. Hal 60- 70.
- Morte, A., C.Lovisololo and A. Schubert., 2000. Effect of drought stress on growth and water relations of the mycorrhizal association *Helianthemum almeriense* - *Tarvesia clavervyl*. Mycorrhiza J. 10/3 : 115-119.

