

PROSIDING

Seminar dan Lokakarya Nasional Perkumpulan
Agroteknologi/Agroekoteknologi Indonesia (PAGI)

*“Dari Lahan Sub Optimal Bersama PAGI Menuju
Kemandirian Pangan Nasional”*

Surabaya, 22-23 Nopember 2017
Hotel Swiss Bellin Tunjungan



**PERKUMPULAN AGROTEKNOLOGI/AGROEKOTEKNOLOGI INDONESIA (PAGI)
& PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI, FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA**



PROSIDING

**Seminar dan Lokakarya Nasional Perkumpulan
Agroteknologi/Agroekoteknologi Indonesia (PAGI)
“Dari Lahan Sub Optimal Bersama PAGI Menuju
Kemandirian Pangan Nasional”**

Surabaya, 22-23 Nopember 2017
Hotel Swiss Bellin Tunjungan Surabaya

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA**
Skretariat: Jl. Raya Telang PO BOX 2 Kamal, Bangkalan Madura
web: agroekoteknologi.trunojoyo.ac.id

PROSIDING

PAGI

Seminar dan Lokakarya Nasional Perkumpulan Agroteknologi/Agroekoteknologi Indonesia (PAGI)

Penerbit dan Panitia tidak bertanggung jawab terhadap kebenaran, kesalahan, keakuratan isi, dan akibat yang diakibatkan oleh penggunaan sebagian atau seluruh materi makalah dalam prosiding ini. Pengutipan, pengambilan, penggunaan, atau penerbitan kembali sebagian atau seluruh materi makalah dalam prosiding ini hanya dapat dilakukan atas ijin penulis yang bersangkutan. Penerbit dan Panitia seminar dan lokakarya nasional tidak bertanggung jawab secara hukum atas akibat yang mungkin dihasilkan.

ISBN 978-602-73476-3-2

DIPUBLIKASIKAN OLEH:

Program Studi Agroteknologi
Fakultas Pertanian
Universitas Trunojoyo Madura

PROSIDING

Seminar dan Lokakarya Nasional Perkumpulan Agroteknologi/Agroekoteknologi Indonesia (PAGI).

Dari Lahan Sub Optimal Bersama Pagi Menuju Kemandirian Pangan Nasional.
Universitas Trunojoyo Madura, Kamal-Bangkalan-Madura, Indonesia.

PANITIA

Penanggung Jawab	: Dr. Ir. Gita Pawana. MSi
Ketua	: Dr. Ir. Eko Murniyanto, MP
Sekretaris	: Diana Nurus Sholehah, S.Farm. MSi.
Bendahara	: Miftahol Arifin, S.Kom
Sie Kesekretariatan	: Syaiful Khoiri, SP. MSi Yusy Purwaningsih, SP
Sie Acara	: Drs. H. Kaswan Badami, MSi Dr. Ir. A. Arsyadmunir, MS Dr. Achmad Amzeri, SP. MP Dr. Ir. RA. Sidqi Zaed ZM, MS Nur Kholis Firdaus, SP, MSc
Sie Konsumsi	: Rosasi Dwi Alianti, Amd Ir. Sinar Suryawati, MSi
Sie Perlengkapan	: Ir. Suhartono, MP Edy Suryono, SP Ir. Ahmad Djunaedi, MP
Sie Pubdekdok	: Nurul Hidayat, SP
Reviewer & Editor	: Dr. Agr. Eko Setiawan, SP, MSi Ir. Slamet Supriyadi, MSi Nurholis, SP, MSi
ISBN	: 978-602-73476-3-2
Cetakan Pertama	: Pertama, Februari 2018

Penerbit:

Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Trunojoyo Madura
Jl. Raya Telang, PO. Box. 2 Kamal, Bangkalan-Madura.

E-mail: nurholis@trunojoyo.ac.id

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.
Hom swasti astu.
Salam sejahtera bagi yang lain

Alhamdulillahirobbiláalamiin, sepantasnya dihaturkan keharibaan Illahi Robbi, dzat pemberi pertolongan dan kemudahan bagi sekalian kehidupan, termasuk persiapan hingga terselenggaranya Seminar dan Lokakarya Nasional (Semloknas) Perhimpunan Agroteknologi/ Agroekoteknologi Indonesia (PAGI) di Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Trunojoyo Madura, yang ditempatkan di Hotel Bell-Inn Surabaya.

Tema Seminar Nasional yang ditetapkan adalah “Dari Lahan Sub Optimal Bersama PAGI Menuju Kemandirian Pangan Nasional”, sehingga akan dipaparkan karya ilmiah yang berupa konsep dan hasil penelitian yang berkaitan dengan teknologi dan inovasi bioenergi, budidaya, pengelolaan lahan, pengendalian OPT hingga mitigasi perubahan iklim. Lokakarya Nasional juga menetapkan tema yaitu “Pengembangan Kurikulum Prodi Agroteknologi/Agroekoteknologi Menuju Percepatan Pembentukan Lulusan Berdaya Saing Global”. Terdapat 3 (tiga) materi utama dan 45 materi penunjang dalam Semnas serta 3 (tiga) materi utama dalam Lokakarya. Disamping itu pada hari ke dua akan dihantarkan para peserta untuk mengenal Pulau Madura lebih dekat melalui destinasi wisata alam, kuliner dan religi.

Sangat membanggakan dan sepantasnya diucapkan penghargaan kepada peserta seminar mengingat Semnas ini diikuti dari Perguruan Tinggi yang berasal dari Provinsi Sumut, Sumbar, Riau, Kepulauan Riau (Babel), Kalteng, NTB, NTT (Maumere Timor), Banten, DKI, Jabar, Jateng, DIY dan Jatim. Lokakarya diikuti Kaprodi dan Sekprodi Agroteknologi/ Agroekoteknologi PT se Indonesia, kami sampaikan selamat datang dan terima kasih. Kesempatan yang membahagiakan ini disampaikan terima kasih dan penghargaan kepada kepala daerah, Dirjen Belmawa, Rektor UTM, Sekjen PAGI, Pemateri utama, segenap panitia serta pendukung kegiatan Semloknas Tahun 2017. Dengan kerendahan hati kami mohon maaf apabila dalam pelaksanaan kegiatan ini masih terpendang banyak kekurangannya. Selanjutnya memohon kepada pimpinan kiranya berkenan memberikan sambutan sekaligus membuka acara ini.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Surabaya, 7 Februari 2018
Panitia Seminar Nasional
Ketua

Dr. Ir. Eko Murniyanto. MP
NIP. 195705021992031001

SAMBUTAN REKTOR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Selamat Pagi dan Salam Sejahtera buat kita semua

Yang terhormat

- Dirjen Bilmawa Kemenristekdikti, Bapak Prof. Dr. Intan Ahmad
- Sekjen PAGO, Bapak Prof. Dr. Ir. Hadiwiyono, MSi.
- Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Trunojoyo Madura
- Pembicara Lokakarya dan Pemateri Utama Seminar Nasional
- Para Pemakalah penunjang dan undangan yang berbahagia

Pertama-tama marilah kita memanjatkan puja dan puji syukur kita kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayahnya sehingga kita dapat menghadiri acara Seminar dan Lokakarya Nasional PAGO. Disamping itu kami sampaikan Selamat Datang di Universitas Trunojoyo Madura, namun dengan pertimbangan kemudahan jangkauan peserta kegiatan ini kita tempatkan di Surabaya.

Bapak/Ibu Hadirin yang saya hormati

Berkurangnya lahan produktif menjadi permasalahan nasional dalam pengembangan pertanian di Indonesia. Lahan pertanian yang ada saat ini tidak kesemuanya berproduksi optimal, banyak kendala diantaranya masalah kesuburan, ketersediaan air, pengelolaan serta konservasi untuk mendukung daya produksi. Disisi lain Negara Indonesia memiliki sekitar 86,24% lahan pertanian berupa sub optimal. Salah satu yang menjadi keterbatasan di beberapa wilayah adalah pengelolaan dan pemanfaatan lahan sub optimal masih belum terkelola dengan baik.

Selama ini lahan sub optimal identik dengan keterbelakangan, kemiskinan, pengangguran, dan rawan pangan. Hal tersebut adalah potret umum daerah pertanian lahan sub optimal, meskipun tidak semuanya benar. Dengan keterbatasan air, kesuburan kimia dan biologi, lahan sub optimal masih mempunyai potensi diantaranya tanaman penghasil metabolit sekunder untuk bahan baku industry obat, kosmetik, pangan specific dan lainnya. Permasalahan tersebut mendorong para ilmuwan untuk menciptakan dan menerapkan teknologi dan inovasi yang tepat. Karenanya tepat jika Seminar Nasional ini mengambil tema : “Dari Lahan Sub-optimal Bersama PAGO Menuju Kemandirian Pangan Nasional”.

Kami sampaikan terimakasih dan penghargaan kepada pemateri utama, yaitu Prof. Dr. Hadiwiyono dari PAGI, Dr. Marga Mandala dari Unej dan Dr. Achmad Amzeri dari UTM serta para pemakalah penunjang atas konsep dan hasil penelitiannya di Lahan Sub-optimal. Kita harapkan hal-hal tersebut dapat menjadi wahana komunikasi untuk saling tukar informasi serta penanganan lahan sub-optimal bagi kesejahteraan pemilik/ petani, sekaligus menunjang kemandirian pangan nasional.

Bapak/Ibu Hadirin yang berbahagia

Sebagai lembaga pendidikan, kita dituntut menghasilkan lulusan yang analisis, professional disamping kompetensi yang sesuai dengan tuntutan pengguna. Pengguna lulusan Perguruan Tinggi (PT) khususnya Agroteknologi/Agroekoteknologi dihadapkan pada kebijakan “yang terbatas” di Kementerian khususnya Kementerian Pertanian, Badan Usaha Milik Negara (BUMN) dan institusi swasta. Ragam profesi menuntut kompetensi yang beragam pula, disinilah menjadi tantangan bagi para pengelola program studi, pengelola fakultas hingga kemenristekdikti untuk merancang kurikulum yang dapat mengakomodasi ragam tersebut.

Lebih dari itu, kebutuhan dan penyediaan pekerjaan juga menjadi tantangan yang tidak kalah pentingnya. Kebutuhan tenaga kerja menyangkut banyak sector dan sepertinya belum terkoordinasi, hal ini makin memprihatinkan jika semua sector (kementerian, BUMN dan swasta) belum mengetahui Agroteknologi/ Agroekoteknologi. Gejala tersebut dapat ditunjukkan lulusan Agroteknologi/ Agroekoteknologi hanya dapat menempati jabatan sebagai pengawas benih di lingkungan Kementan, sedangkan lulusan lainnya dalam lingkup budidaya pertanian lebih banyak. Tidak dipungkiri bahwa kebijakan pendidikan di lingkungan Kemenristekdikti diarahkan menciptakan pekerjaan (bukan mencari pekerjaan/ wiraswasta), namun lagi-lagi kebijakan dan atau regulasi untuk memberikan ruang juga terbatas. Jika ini semua, kedepan, dapat diagendakan oleh PAGI maka dapat menghasilkan sumbangan pemikiran bagi pemerintah dan bagi anggotanya untuk mempersiapkan pendidikan yang lebih baik. Meskipun demikian, tidak ada sesuatu hal yang sia-sia, sub tema yang telah ditetapkan dalam lokakarya kali ini kita harapkan menghasilkan pengembangan kurikulum yang *match* dengan dunia kerja, baik secara nasional hingga global.

Pada kesempatan yang berbahagia ini kami mengucapkan terima kasih kepada Sekjen PAGI yang telah mempercayakan Universitas Trunojoyo Madura menyelenggarakan Lokakarya Nasional. Penghargaan kepada Prof. Dr. Intan Aahmad, Direktur Jendral Pembelajaran dan Kemahasiswaan Kemenristekdikti. Juga terima kasih kepada Dr.Agr. Nunun Barunawati atas tukar pengalamannya serta Bapak Deri Iswanda atas kesediaannya membuka diri terhadap kompetensi Agroteknologi/ Agroekoteknologi yang diperlukan dunia usaha dan industry.

SEMLOKNAS: *Dari Lahan Sub Optimal Bersama PADI Menuju Kemandirian Pangan Nasional*

Akhirnya, selamat berseminar dan berlokakarya serta menikmati destinasi wisata alam, wisata kuliner dan wisata religi di Pulau Madura.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Rektor

Dr. Drs. Ec. H. Muh. Syarif, M.Si
NIP. 19631130 2001121001

DAFTAR ISI

Cover	i
Kata Pengantar	iv
Sambutan Rektor	v
Daftar Isi	viii
Makalah Utama	1
Strategi Pengelolaan Keberlanjutan Kesuburan pada Lahan Sub Optimal Marga Mandala	2
Virulence and Genetic Diversity of <i>Fusarium oxysporum f. sp. cepae</i> of Isolated Originated from Tawangmangu, Karanganyar, Central Java Zainal D. Fatawai, Salim Widono, Hadiwiyono	5
Perakitan Varietas Jagung pada Lahan Sub Optimal Achmad Amzeri	7
Makalah Penunjang	10
Aspek Kebijakan	11
Pemberdayaan Kelompok Tani Melalui Pemanfaatan Buah dan Limbah Biji Pepaya (<i>Carica Papaya</i>) dalam Upaya Peningkatan Ekonomi Petani di Kabupaten Lebak Provinsi Banten Andi Apriany Fatmawaty, Palmawati Tahir, Nuniek Hermita	12
Sumber Daya Lahan dan Lingkungan	19
Tinjauan Pengelolaan Kesuburan Tanah Sesuai Kaidah Konservasi di Wilayah Desa Petarangan, Kab Temanggung, Jawa Tengah Inkorena G.S.Sukartono, Ety Hesthiati, Tri waluyo, Syaiful Hidayat, Vicky Try A	20
Peningkatan Produktivitas Lahan Kering Melalui Intensitas Tanam dengan Tanaman Kacang Hijau (<i>Vignaradiata L.</i>) Ahmad Arsyadmunir	28
Pertumbuhan dan Hasil Kacang Tanah (<i>Arachis hypogea L.</i>) dan Jagung (<i>Zea mays L.</i>) pada Pola Tumpang Sari dengan Berbagai Waktu Tanam dalam Dua Musim Tanam pada Dataran Rendah Indra Dwipa	42
Prediksi Erosi dan Tingkat Bahaya Erosi Pertanaman Hortikultura pada Lahan Berlereng di Hulu DAS Jeneberang Saida, Abdullah, A. Tjoneng	57

Evaluasi Kesuburan Beberapa Jenis Tanah di Perkebunan Tebu Amran Jaenudin, Maryuliyanna	68
Aspek Potensi Hayati, Bahan Tanam, Persiapan Lahan, dan Penanaman	86
Ketahanan Padi Varietas Lokal terhadap Hawar Daun Bakteri Dwiwiyati Nurul Septariani, Hadiwiyono, Supyani, Mohammad Nur Udin	87
Kajian Karakter Fisiologi Beberapa Varietas Kacang Panjang (<i>Vigna sesquipedalis</i> L. Fruwirth) dan Toleransinya Terhadap Cekaman Kekeringan Mahayu Woro Lestari, Sugiarto, Maria Ulfah	96
Uji Ketahanan Beberapa Genotip Jagung (<i>Zea mays</i> L.) Terhadap Intensitas Serangan Penyakit Bulai (<i>Peronosclerospora maydis</i>) Kaswan Badami, Achmad Amzeri	107
Penggunaan Thidiazuron dan Arang Aktif pada Induksi Tunas <i>Vanda tricolor</i> secara <i>In Vitro</i> Innaka Ageng Rineksane, Gatot Supangkat, Agung Astuti	113
Kajian Potensi <i>Elaeidobius kamerunikus</i> Faust (Coleoptera: Curculionidae) dan <i>Thrips hawaiiensis</i> Morgan (Thysanoptera: Thripidae) sebagai Agen Polinator pada Tanaman Kelapa Sawit Siska Efendi, Dewi Rezki	122
Pengembangan Genotipe Jagung Toleran Kekeringan dan Umur Genjah di Lahan Kering Marginal St. Subaedah, Saida, Sudirman Numba	132
Eksplorasi dan Aplikasi Mikoriza Sebagai Masukan Teknologi Pupuk Hayati Untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Mutu Melon Muhammad, Haris Setyaningrum	144
Respons Dua Genotipe Kedelai Terhadap Aplikasi Alfa Tokoferol pada Kondisi Cekaman Salinitas Nini Rahmawati, Revandy I. M. Damanik	156
Pengaruh Aplikasi Cendawan Endofit Terhadap Pertumbuhan Bibit Cabai Evan Purnama Ramdan, Efi Toding Tondok, Suryo Wiyono, Sri Hendrastuti Hidayat, Widodo	165
Potensi Buah Mangrove Apel (<i>Sonneratia alba</i>) sebagai Insektisida Nabati Victor George Siahaya, Trijunianto Moniharapon, Meigy Nelce Mailoa, Johanna Audrey Leatemia	174

Aspek Air, Pupuk, Hormon, Pangkas, dan Organisme Pengganggu Tanaman	186
Peran Aplikasi Kitosan dan Asam Salisilat terhadap Produksi Kedelai Yaya Hasanah, Mariani Sembiring, Rijalul Afkar	187
Pengaruh Pemberian Kompos Jerami dan Pupuk Kalium Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Padi (<i>Oryza sativa</i> L.) Kultivar Cihorang Serta Intensitas Penyakit Hawar Bakteri R. Eviyati	195
Efektivitas Waktu Aplikasi dan Dosis <i>Trichoderma</i> sp sebagai Pengendali Penyakit Layu <i>Fusarium</i> Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Akhmad Rezki, Nurul Hidayati, Fahrudin Arfianto, Pienyani Rosawanti	206
Pengaruh Pupuk Organik Limbah Jarak Pagar terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Wijen (<i>Sesamum indicum</i> L.) Roni Syaputra, Suminar Dyah Nugra Heni, Yoga Anggaga Yogi Titiek Yulianti	215
Induksi Tunas Andalas (<i>Morus macroura</i> Miq.) Jantan Secara <i>in vitro</i> pada Media dengan Zat Pengatur Tumbuh Berbeda untuk Mempersiapkan Kebun Induk Aswaldi Anwar, Koni Rahmadia, Yusniwati, Armansyah, Aprizal Zainal	224
Pengaruh Pupuk Organik dan Jarak Tanam Terhadap C-Organik Populasi Jamur Tanah dan Bobot Kering Akar serta Hasil Padi Sawah (<i>Oryza sativa</i> L.) pada Inceptisols Jatinangor Sumedang Ida Adviany, Suli Suswana, Dick Dick Maulana	234
Pengaruh Aplikasi Boron pada Pembungaan Berbagai Kultivar Bawang Merah (<i>Allium cepa</i> L. Aggregatum group) pada Dataran Rendah Alfu Laila, Lutfy Ditya Cahyanti	249
Karakterisasi Pupuk Organik Limbah Jarak Pagar (<i>Jatropha curcas</i>) Berdasarkan SNI Roni Syaputra, Titiek Yulianti	257
Pengaruh Pupuk ZA dan Jenis Mulsa Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Semangka (<i>Citrullus lanatus</i>) Kultivar Redin Tety Suciaty	273

Respons Tanaman Jagung (<i>Zea mays</i>) Akibat Aplikasi Jarak Tanam dan Pemberian Pupuk Anorganik yang Berbeda Endang Kantikowati, Asep Yaya Komajaya, YudiYusdian, Siti Winarti Utami	281
Pertumbuhan Tanaman Kedelai Hitam dengan Pemberian FMA (Fungi Mikoriza Arbuskula) dan PGPR (<i>Plant Growth Promoting Rhizobacteria</i>) Rama Adi Pratama, Kiki Zakiah	287
Pengaruh Peningkatan Takaran Pupuk Buatan dan Kompos Jegpit (Jerami Gandum Plus Titonia) Terhadap Produksi Tanaman Gandum (<i>Triticum aestivum</i> L.) pada Inceptisol Agustian, Imra, Eti Farda Husin, Syafrimen Yasin	292
A Population of Goosegrass (<i>Eleusine indica</i>) from Oil Palm Field Resistant to Glyphosate and Paraquat Edison Purba	301
Pertumbuhan dan Produksi <i>Baby Corn</i> pada Kombinasi Media Tanam dan Dosis <i>Plant Growth Promoting Rhizobacteria</i> (PGPR) Nirwana, Suryanti HS	308
Uji 4 Varietas Kedelai (<i>Glycine Max</i> L.) Terhadap Pemberian HerbaFarm T. Edy Sabli, Mardaleni, Selvia Sutriana, Maruli Tua	316
Aspek Panen dan Penanganan Lepas Panen	326
Daya Simpan Buah Manggis (<i>Garcinia mangostana</i> L.) pada Perlakuan Pelapisan Yenisbar, Luluk Prihastuti EW, Mufti Ali Iskandar	327
Pengaruh HCL terhadap Reduksi Kalsium Oksalat pada Iles-Iles (<i>Amorphophallus muelleri</i>) Kisroh Dwiyono, Ikna S Jalip, Annastasya Rahmadhani	347
Karakteristik Fisik beberapa Jenis Klon Biji Kakao pada Berbagai Lama Fermentasi St Sabahannur	352

EFEKTIFITAS WAKTU APLIKASI DAN DOSIS *TRICHODERMA SP* SEBAGAI PENGENDALI PENYAKIT LAYU FUSARIUM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN CABAI
(Effectiveness of Application Time and Trichoderma sp Dosage as Control of Fusarium Fungi Disease on Growth and Yield of Chili Plant)

Akhmad Rezki¹, Nurul Hidayati², Fahrudin Arfianto², Pienyani Rosawanti²

¹Alumni, ². Staf Pengajar Program Studi Agroteknologi
Fakultas Pertanian dan Kehutanan Universitas Muhammadiyah Palangkaraya
Email: hidayati_73@yahoo.co.id; nurul.hidayati@umpalangkaraya.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh waktu aplikasi dan dosis *Trichoderma sp* sebagai pengendali layu fusarium terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai.

Penelitian ini merupakan percobaan faktorial dengan 2 faktor, menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 3 Kelompok. Faktor pertama waktu pemberian *Trichoderma sp* dengan 3 taraf yaitu : W0 (pada saat tanam), W1 (satu minggu sebelum tanam), W2 (dua minggu sebelum tanam). Faktor kedua dosis *Trichoderma sp* dengan 4 taraf yaitu : T0 (Dosis 0g/tanaman), T1 (Dosis 15 g/tanaman), T2 (Dosis 20 g/tanaman), T3 (Dosis 25 g/tanaman). Dari kombinasi 2 faktor diperoleh 12 kombinasi perlakuan, yang dikelompokkan 3 kelompok, terdapat 36 petak percobaan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan interaksi waktu aplikasi dengan dosis *Trichoderma sp* menunjukkan pengaruh sangat nyata variabel pertumbuhan dan hasil tanaman cabai, yang meliputi : tinggi tanaman, jumlah buah, berat buah, berat akar, dan berat tajuk.

Perlakuan (W1T3) waktu aplikasi *Trichoderma sp* satu minggu sebelum tanam dengan dosis 25 gram memberikan hasil tertinggi untuk variabel tinggi tanaman umur 2, 4, 6, dan 8 mst (28,67cm, 33,73cm, 54,93cm, dan 67,03cm), berat buah (36,5g), jumlah buah (13,6), berat basah akar (9,8g), dan berat basah tajuk (177,7g).

Kata kunci : trichoderma, fusarium dan cabai

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of application time and Trichoderma sp dosage as fusarium control on growth and harvest of chili plants. This research is a factorial experiment with 2 factors, using Block Random Design with 3 block. The first factor was application time Trichoderma sp with 3 levels: W0 (at planting), W1 (one week before planting), W2 (2 weeks before planting). The second factor is Trichoderma sp dosage with 4 levels: T0 (0g / plant), T1 (15g / plant), T2 (20g / plant), T3 (25g / plant). From the combination of 2 factors, there were 12 treatment combinations, which were grouped into 3 block to obtain 36 experimental units. The results showed that the interaction treatment of time

application with Trichoderma sp dose showed highly significant variables of growth and yield of chili plants, which include: plant height, fruit count, fruit weight, root weight, and crown weight. Treatment (W1T3) at the time of application of Trichoderma sp one week before planting with a dosage of 25 grams gave the highest yield for the plant height variables of 2, 4, 6, and 8 mst (28.67cm, 33.73cm, 54.93cm and 67.03cm), Fruit weight (36.5g), fruit count (13.6), wet root weight (9.8g), and canopy crown weight (177.7g).

Keywords: trichoderma, fusarium dan chili (Capsicum annum)

PENDAHULUAN

Peningkatan produksi tanaman cabai petani sering mendapat kesulitan, disebabkan tanaman sering mendapat serangan patogen, antara lain serangan penyakit layu fusarium yang disebabkan oleh *Fusarium oxysporum* dan *F. lycopersici*. Serangan penyakit ini dapat menimbulkan kerugian yang cukup besar dan menyebabkan penurunan hasil tanaman mencapai 30 – 50% karena tanaman menjadi layu dan tidak dapat berproduksi (Suastika, 2010). Pengendalian yang ramah lingkungan dapat dilakukan untuk menekan serangan *Fusarium oxysporum* dan *Fusarium lycopersici* dengan menggunakan agen hayati *Trichoderma sp* (Kurbaini *et al.*, 2009). Perlu diketahui waktu aplikasi jamur antogonis *Trichoderma sp* dan dosis yang tepat sehingga efektif untuk mengendalikan penyakit layu fusarium agar pertumbuhan dan hasil cabai menjadi lebih baik. Hal tersebut melatarbelakangi penelitian ini.

Tujuan percobaan adalah untuk mengetahui waktu aplikasi dan dosis cendawan *Trichoderma sp* yang tepat dalam menekan perkembangan penyakit layu Fusarium dan memberikan pertumbuhan dan hasil yang optimal pada tanaman cabai.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di Jalan Bangaris Kelurahan Tanjung Pinang Kecamatan Pahandut Kota Palangka Raya Provinsi Kalimantan Tengah. Penelitian dilakukan selama 3 (tiga) bulan.

Bahan dan Alat

Bahan bahan yang digunakan untuk penelitian ini *Trichoderma sp*, pupuk kandang ayam, dan bibit cabai varietas F1 produk Bintang Asia.

Alat yang digunakan yaitu cangkul, meteran, kamera, parang, timbangan, dan alat tulis

Metode Penelitian

Metode penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dua faktor dan tiga kali ulangan. Faktor pertama yaitu waktu aplikasi *Trichoderma sp* (W) dan faktor kedua dosis *Trichoderma sp* (T) .

SEMLOKNAS: Dari Lahan Sub Optimal Bersama Pagi Menuju Kemandirian Pangan Nasional

Faktor pertama yaitu waktu aplikasi *Trichoderma sp* (W), terdiri dari 3 taraf waktu yaitu : W0= pada saat tanam, W1= 1 minggu sebelum tanam, W2= 2 minggu sebelum tanam.

Faktor kedua yaitu dosis *Trichoderma sp* (T) per tanaman terdiri dari 4 taraf : T0 = 0 g, T1 = 15g , T2= 20g, dan T3 = 25g

Tabel 1. Kombinasi perlakuan waktu aplikasi dan dosis *Trichoderma sp*

Waktu Aplikasi (W)	Dosis (T)			
	T0	T1	T2	T3
W0	W0T0	W0T1	W0T2	W0T3
W1	W1T0	W1T1	W1T2	W1T3
W2	W2T0	W2T1	W2T2	W2T3

Pelaksanaan Penelitian

Persiapan Lahan

Lahan dibersihkan dari gulma dan sisa-sisa tanaman, kemudian dilakukan pengolahan/pembalikan tanah dengan kedalaman \pm 30 cm. Tanah dibiarkan satu minggu setelah pembalikan tanah hal ini bertujuan agar patogen-patogen dalam tanah terangkat ke permukaan tanah dan mati. Pembuatan petak penelitian dengan ukuran panjang 250 cm dan lebar 150 cm dan tinggi bedengan 30 cm. Petak diberikan cendawan *Trichoderma sp* sesuai dengan perlakuan. Jenis tanah penelitian adalah tanah berpasir dengan pH 4,5.

Pemupukan

Pupuk dasar diberikan satu minggu sebelum penanaman yaitu pupuk kandang ayam dengan dosis 20 ton/ha. Pemberian pupuk kandang susulan pada umur tanaman 3 MST dengan dosis 20 ton /Ha , dan 6 mst dengan dosis 20 ton /ha.

Persiapan dan Penyemaian Benih Cabai

Benih dikemcambahkan terlebih dahulu kemudian ditanam dalam tray semai sampai berumur 28 hari.

Penanaman Bibit

Bibit berumur 28 hari dipindahkan ke lahan, dengan jarak tanam 30 x 50 cm. Dalam satu petak terdapat 16 tanaman cabai.

Pemeliharaan

Pemeliharaan meliputi penyiraman, penyiangan, penyulaman, pembumbunan, dan penanggulangan hama dan penyakit.

Panen

Panen pertama dilakukan ketika buah cabai berwarna merah menyeluruh pada 60 HST panen berikutnya interval 3 hari.

Variabel Pengamatan

- a. Tinggi tanaman, diukur mulai dari leher akar sampai titik tumbuh tanaman. Pengamatan tinggi tanaman diukur pada umur 2 mst, 4 mst, 6 mst, 8 mst, dan 10 mst.
- b. Jumlah buah per tanaman, dihitung saat panen pada tanaman sampel per petak sampai panen ketiga.
- c. Berat buah per tanaman, dihitung dengan menimbang produksi setiap sampel sampai panen ke tiga.
- d. Jumlah tanaman yang terserang layu Fusarium, dihitung dari jumlah tanaman yang terserang layu fusarium dalam petakan, selanjutnya dipersentasekan.
- e. Berat basah tajuk, dilakukan pemanenan yang ketiga.
- f. Berat basah akar, dilakukan setelah dilakukan pemanenan yang ketiga.

Analisis Data

Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan analisis ragam (uji F) pada taraf $\alpha = 1\%$ dan 5% . Perlakuan yang berpengaruh nyata akan dilanjutkan dengan uji beda rata-rata menggunakan BNJ pada taraf 5% .

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Tabel 2. Rekapitulasi hasil analisis ragam

Perlakuan	F.Hitung			
	2 MST	4MST	6 MST	8 MST
Tinggi Tanaman				
W	**	**	**	**
T	**	**	**	**
WT	**	**	**	**
Jumlah buah Berat buah Berat Basah Tajuk Berat Basah Akar				
W	**	**	**	**
T	**	**	**	**
WT	**	**	**	**
Serangan Fusarium				
W	tn			
T	*			
WT	tn			

Keterangan : ** = berbeda sangat nyata
 * = berbeda nyata
 tn = tidak berbeda nyata

Tinggi Tanaman

Hasil analisis Ragam pada Tabel 2 menunjukkan bahwa interaksi waktu aplikasi dan dosis *Trichoderma sp* berpengaruh sangat nyata terhadap variabel

SEMLOKNAS: Dari Lahan Sub Optimal Bersama PADI Menuju Kemandirian Pangan Nasional

tinggi tanaman cabai pada umur 2, 4, 6, dan 8 MST. Hasil uji beda rata-rata untuk variabel tinggi tanaman cabai disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rerata tinggi tanaman cabai umur 2, 4, 6, dan 8 MST

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)			
	2 MST	4 MST	6 MST	8 MST
W0T0	10,80 a	14,93 a	24,33 a	28,66 a
W0T1	12,63 ab	15,67 a	24,50 a	31,00 ab
W0T2	13,20 ab	17,06 b	25,30 b	35,33 b
W0T3	14,93 bc	17,76 bc	27,33 bc	41,00 c
W1T0	15,67 bcd	18,57 c	28,66 c	45,53 d
W1T1	17,00 cd	21,23 d	31,50 d	46,50 d
W1T2	17,67 cd	22,43 d	35,50 e	49,66 d
W1T3	28,67 g	33,73 g	54,93 i	76,03 h
W2T0	18,57 de	25,00 e	38,46 f	55,80 e
W2T1	21,23 ef	25,16 e	39,83 fg	61,60 ef
W2T2	22,40 f	26,90 f	41,36g	65,63 fg
W2T3	22,93 f	27,26 f	44,16 h	66,53 g
BNJ 5%	3,49	1,30	2,38	4,33

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidakberbeda nyata menurut uji BNJ 5%

Berdasarkan Tabel 3, terlihat bahwa rata-rata tinggi tanaman tertinggi pada umur 2, 4, 6, dan 8 mst dihasilkan oleh perlakuan interaksi waktu aplikasi *Trichoderma sp* satu minggu sebelum tanam dan dosis 25 g/tanaman (W1T3) dengan rata-rata tinggi 28,67 cm, 33,73 cm, 54,93 cm, dan 76,03 cm dan berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya.

Jumlah Buah Pertanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa interaksi waktu aplikasi dan dosis *Trichoderma sp* berpengaruh sangat nyata terhadap variabel Jumlah buah per tanaman. Hasil uji beda rata-rata untuk variabel Jumlah buah per tanaman cabai disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata jumlah buah, berat buah, berat basah tajuk, dan berat basah akar tanaman cabai

Perlakuan	Jumlah buah	Berat buah (g)	Berat Basah Tajuk (g)	Berat Basah Akar (gr)
W0T0	9,4 a	14,4 a	57,2 a	3,1a
W0T1	0,6 a	15,3 b	58,0 ab	3,7 ab
W0T2	9,7 a	16,0 b	65,4 bc	3,7 ab
W0T3	10,3 b	17,3 c	65,8 c	4,3 abc
W1T0	10,9 c	18,4 d	65,9 c	4,4 abc
W1T1	11,3 cd	19,4 e	74,4 d	4,7 bc
W1T2	11,6 d	20,4 f	75,0 d	5,3 cd
W1T3	13,6 f	36,5 k	177,7 g	9,8 g

SEMLOKNAS: Dari Lahan Sub Optimal Bersama PADI Menuju Kemandirian Pangan Nasional

Perlakuan	Jumlah buah	Berat buah (g)	Berat Basah Tajuk (g)	Berat Basah Akar (gr)
W2T0	12,2 e	22,2 g	77,3 de	6,4 de
W2T1	12,4 e	30,4 h	83,8 e	7,1 ef
W2T2	12,5 e	31,3 i	99,7 f	7,6 ef
W2T3	12,6 e	33,2 j	99,9 f	7,8 f
BNJ 5%	0.49	0,85	7,59	1,38

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidakberbeda nyata menurut uji BNJ 5%

Berdasarkan Tabel 4, terlihat bahwa rata-rata jumlah buah terbanyak dihasilkan oleh perlakuan interaksi waktu aplikasi *Trichoderma sp* satu minggu sebelum tanam dan dosis *Trichoderma sp* 25 g/tanaman (W1T3) dengan rata rata berjumlah 13,6 dan berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya.

Berat Buah Pertanaman

Hasil analisis Ragam menunjukkan bahwa interaksi waktu aplikasi dan dosis *Trichoderma sp* berpengaruh sangat nyata terhadap berat buah per tanaman.

Pada Tabel 4, terlihat bahwa rata-rata berat buah terbesar dihasilkan oleh perlakuan interaksi waktu aplikasi *Trichoderma sp* satu minggu sebelum tanam dan dosis 25 g /tanaman (W1T3) dengan rata rata 36,5g dan berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya.

Berat Basah Tajuk

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa interaksi waktu aplikasi dan dosis *Trichoderma sp* berpengaruh sangat nyata terhadap berat basah tajuk. Hasil uji beda rata-rata untuk berat basah tajuk tanaman cabai disajikan pada Tabel 4 menunjukkan bahwa rata-rata berat basah tajuk dihasilkan oleh perlakuan interaksi waktu aplikasi satu minggu sebelum tanam dan dosis 25 g /tanaman (W1T3) menghasilkan berat dengan rata rata 177,7g dan berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya.

Berat Basah akar

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa interaksi waktu aplikasi dan dosis *Trichoderma sp* berpengaruh sangat nyata terhadap berat basah akar. Hasil uji beda rata-rata untuk variabel berat basah akar tanaman cabai disajikan pada Tabel 4, terlihat bahwa rata-rata berat basah akar dihasilkan oleh perlakuan interaksi waktu aplikasi *Trichoderma sp* satu minggu sebelum tanam dan dosis 25g /tanaman (W1T3) dengan rata rata berjumlah 9,8 g dan berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya.

Jumlah Tanaman yang Terserang Layu Fusarium

Hasil dari analisis ragam menunjukkan bahwa interaksi interaksi waktu aplikasi dan dosis tidak berpengaruh jumlah tanaman yang terserang layu fusarium. Faktor tunggal dosis *Trichoderma sp* yang berpengaruh nyata disajikan pada Tabel 5.

SEMLOKNAS: Dari Lahan Sub Optimal Bersama PADI Menuju Kemandirian Pangan Nasional

Tabel 5. Rerata Jumlah tanaman yang terserang layu fusarium

Perlakuan	Hasil Uji Beda Rata-rata
T0	9,2a
T1	37,0b
T2	27,8b
T3	9,2a
BNJ 5%	12,95

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNJ 5%

Berdasarkan Tabel 5, terlihat bahwa pengaruh perlakuan dosis 15 g *Trichoderma sp* (T1) berbeda nyata dengan perlakuan yang lain. Hal ini di karenakan *Trichoderma sp* sebagai pencegah cendawan lain seperti cendawan layu fusarium untuk mengganggu pertumbuhan tanaman.

Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis ragam (Tabel 2) efektifitas waktu aplikasi *Trichoderma sp* dan dosis pemberian *Trichoderma sp* sangat berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman cabai. Pada Tabel 3 pengaruh *Trichoderma sp* untuk pertumbuhan tanaman cabai terhadap variabel tinggi tanaman sangat berpengaruh nyata. Cendawan *Trichoderma sp* bisa sebagai pupuk serta penekan penyakit yang disebabkan cendawan seperti *Fusarium sp*

Pertumbuhan dan hasil tanaman cabai dilihat dari beberapa variabel di antaranya tinggi tanaman, jumlah buah, berat buah, berat basah akar, berat basah tajuk. Hasil terbaik diperoleh dengan perlakuan pemberian *Trichoderma sp* dengan dosis 25g pada aplikasi satu minggu sebelum tanam. Hal ini dikarenakan *Trichoderma sp* merupakan salah satu cendawan yang mampu menguraikan bahan organik tanah seperti N, P, K dan unsur hara lain yang bersenyawa dengan Al, Fe, dan Mn sehingga unsur hara tersebut dapat dimanfaatkan untuk pertumbuhan tanaman (Simanjuntak, 2005).

Pada variabel tanaman yang terserang fusarium, tanaman W1T3 tidak ada sama sekali terserang, hal ini sesuai dengan hasil penelitian Alfi *et al.*,(2014) menunjukkan bahwa waktu pemberian *Trichoderma harzianum* memberikan pengaruh terhadap serangan layu *Fusarium* dan pertumbuhan tanaman tomat. Perlakuan pemberian *Trichoderma harzianum* pada 7 hari sebelum tanam memberikan hasil paling efektif dalam mengatasi serangan penyakit layu *Fusarium* dengan persentase kelayuan sebesar 0% dan memberikan pertumbuhan tanaman tomat terbaik dengan rata-rata tinggi tanaman $20 \pm 1,57$ cm, rata-rata jumlah daun 31 lembar, dan rata-rata berat basah tanaman $2,1 \pm 0,17$ g.

Trichoderma sp sebagai agen pengendalian biologi (hayati) menunjukkan alternatif pengendalian yang dapat dilakukan tanpa harus memberikan pengaruh negatif terhadap lingkungan dan sekitarnya. Cendawan *Trichoderma sp* bersifat Antagonistik, terhadap cendawan lain dalam mengendalikan penyakit tanaman yang mampu menghambat perkembangan patogen melalui proses mikroparasitisme, antibiosis, dan kompetisi (Chet, 1987).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

- a. Interaksi waktu aplikasi dan dosis *Trichoderma sp* pada tanaman cabai berpengaruh sangat nyata untuk variabel tinggi tanaman, jumlah buah, berat buah, berat basah akar, dan berat basah tajuk.
- b. Perlakuan terbaik waktu aplikasi satu minggu sebelum tanam dan dosis *Trichoderma sp* 25 g/tanaman dengan waktu aplikasi satu minggu sebelum tanam
- c. Pada layu fusarium tanaman yang terserang akan mengalami layu dan menguning dan bahkan daun jatuh (rontok).

Saran

- a. Penggunaan *Trichoderma sp* dosis 25 g dengan waktu aplikasi satu minggu sebelum tanam dapat mengendalikan penyakit layu fusarium dan dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman cabai.
- b. *Trichoderma sp* dapat digunakan dalam bentuk cairan atau dicampur dengan pupuk kandang.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfi R. Hardianti, Yuni Sri Rahayu, Mahanani Tri Asri, 2014. Efektivitas Waktu Pemberian *Trichoderma harzianum* dalam Mengatasi Serangan Layu *Fusarium* pada tanaman tomat varietas ratna. <http://ejournal.unesa.ac.id/index.php/lenterabio> diakses 9 februari 2016
- Chet I (Ed.). 1987. Innovative Approaches to Plant Diseases Control. John Wiley and Sons, A Wiley-Interscience Publication, USA. pp. 11-210. diakses 9 Maret 2016
- Gultom, J.M., 2008. Pengaruh Pemberian Beberapa Cendawan Antagonis dengan Berbagai Tingkat Konsentrasi Untuk Menekan Perkembangan Cendawan *Phytophthora* sp Penyebab Rebah Kecambah pada Tanaman Tembakau (*Nicotiana tabacum L.*) . USU.
- Harman, G.E., C.R. Howell, A. Viterb, I. Chet & M. Lorito, 2004. *Trichoderma* species: Opportunistic, Avirulent Plant Symbionts. *Natural Reviews Microbiology*, 2, 43-56.
- Kurbaini, 2009. Menekan Serangan *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* dengan Menggunakan Agensia Hayati *Trichoderma sp* diakses 14 Maret 2016
- Novita, T., 2011. *Trichoderma sp* dalam Pengendalian Penyakit Layu Fusarium pada Tanaman Tomat (*Trichoderma sp* in Controlling Tomato Fusarium Wilt Disease). *Biospecies* volume Diakses Tanggal 9 Februari 2016.

Nurhaedah, 2002. Pengaruh Aplikasi *Trichoderma* sp dan Mulsa terhadap Persentase Serangan Penyakit Antraknosa pada Buah Tanaman Cabai Merah Besar (*Capsicum annum* L). Skripsi Fakultas Pertanian UNTAD, Palu.

Semangun, 2001. Pengantar Ilmu Penyakit Tumbuhan. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

Semangun, 1991. Penyakit Penting Dalam Tanaman Cabai Terutama di Daerah Daratan Tinggi Serangan Patogen. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

Suastika, 2010. Peningkatan Produksi Tanaman Cabai Penyakit Layu Fusarium. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bali.