

A series of white lines of varying lengths and curves originate from the top left and fan out towards the bottom right, creating a dynamic, abstract pattern against the blue background.

# **PROSIDING**

## **SEMINAR NASIONAL SWASEMBADA PANGAN**

**Percepatan Swasembada Pangan untuk  
Memperkuat Kemandirian dan Ketahanan  
Pangan Nasional**

**29 April 2015**

**POLITEKNIK NEGERI LAMPUNG  
2015**

# **PROSIDING**

## **SEMINAR NASIONAL SWASEMBADA PANGAN**

*Percepatan Swasembada Pangan Untuk Memperkuat  
Kemandirian dan Ketahanan Pangan Nasional*

**POLITEKNIK NEGERI LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG**

Perpustakaan Nasional RI: Katalog dalam terbitan (KDT)

**ISBN:978-602-70530-2-1**

Prosiding  
Seminar Nasional Swasembada Pangan  
Percepatan Swasembada Pangan Untuk Memperkuat  
Kemandirian dan Ketahanan Pangan Nasional  
2015, viii, 719 hlm. 21,0 x 29,7cm

Copyright © pada penerbit

Editor:  
Ir. Beny Hidayat, M.Si  
Agung Adi Candra, S.Kh., M.Si  
Dr.Ir. Sarono, M.Si.  
Dr. Ir. Yana Sukaryana, M.P.  
Adryade Reshi Gusta, S.P., M.Si.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang  
Dilarang memperbanyak isi buku ini dengan cara apapun  
tanpa izin tertulis dari penulis

Penerbit  
Up Politeknik Negeri Lampung  
Bandar Lampung  
2015

## **KATA PENGANTAR**

Politenik Negeri Lampung sebagai satu di antara beberapa perguruan tinggi di Provinsi Lampung, membawa amanah melaksanakan pendidikan vokasi. Pendidikan vokasi menitik beratkan kegiatan penelitian pada teknologi terapan bukan hanya sekedar pada pengembangan keilmuan.

Berkaitan dengan itu, penelitian yang dikerjakan dosen di Politeknik Negeri Lampung adalah penelitian yang bersifat terapan dan dapat diaplikasikan langsung kepada masyarakat dalam bentuk teknologi tepat guna. Dalam rangka menyemarakkan Dies Natalis ke 31, Politeknik Negeri Lampung mengadakan Seminar Nasional Pengembangan Teknologi Petanian. Seminar ini adalah ajang silaturahmi para peneliti untuk berdiskusi dan bertukar pikiran dalam pengembangan pertanian agar hasil-hasil penelitian dapat didiseminasikan dan disebarluaskan ke masyarakat.

Kami berharap melalui kegiatan seminar ini, Politeknik Negeri Lampung dapat memberikan kontribusi bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan penyebarluasan hasil penelitian kepada masyarakat.

Panitia

# DAFTAR ISI

## Kata Pengantar

## Makalah Utama

### PERCEPATAN SWASEMBADA PANGAN UNTUK MEMPERKUAT KETAHANAN PANGAN

Dr. Agung Hendriadi

### DUKUNGAN BADAN LITBANG PERTANIAN DALAM PROGRAM SWASEMBADA PANGAN (Padi, Jagung dan Kedelai)

### PERCEPATAN SWASEMBADA PANGAN UNTUK MEMPERKUAT KETAHANAN PANGAN NASIONAL

Kusnardi

## MAKALAH PENDUKUNG

Kajian Berat Segar Dan Kandungan Karbohidrat Terlarut Total Pada Setiap Tingkat Kematangan Buah Pisang Kepok ( <i>Musa Paradisiaca Formatypica</i> ) <i>Sutanto Pindias Putra, Zulkifli, Martha Lulus Lande</i>	1-7
Pengaruh Lama Perendaman Dan Konsentrasi Asam Giberelat ( $Ga_3$ ) Terhadap Pertumbuhan Kecambah Padi Gogo ( <i>Oryza Sativa L.</i> ) Varietas Situ Bagendit <i>Yuliani, Zulkifli, Tundjung Tripeni Handayani</i>	8-15
Uji Ketahanan Pada Kecambah Padi Gogo ( <i>Oryza Sativa L.</i> ) Terhadap Cekaman Kekeringan Yang Diinduksi Oleh Polietilen Glikol 6000 <i>Debby Sarasmi Indraswati, Zulkifli, Martha Lulus Lande</i>	16-24
Pengaruh Asam Askorbat Terhadap Ketahanan Cekaman Garam Pada Padi Gogo ( <i>Oryza Sativa L.</i> ) Varietas Situ Bagendit <i>Siti Marbiyah, Zulkifli, Martha Lulus Lande</i>	25-32
Pengaruh Asam Askorbat Terhadap Ketahanan Stress Garam Padi Sawah ( <i>Oryza Sativa L.</i> ) Varietas Ciherang <i>Mirna Annisa, Zulkifli, Martha Lulus Lande</i>	33-39
Pengaruh Asam Salisilat Terhadap Pertumbuhan Kecambah Padi Gogo Varietas Situ Bagendit <i>Astrid Andriani, Zulkifli, Martha Lulus Lande</i>	40-45
Adaptasi Kecambah Padi Sawah ( <i>Oryza Sativa L.</i> ) Varietas Ciherang Dan Ciliwung Terhadap Defisit Air Yang Diinduksi Dengan Polietilen Glikol 6000 <i>Reni Agustina, Zulkifli, Martha Lulus Lande</i>	46-53
Keragaan Beberapa Varietas Unggul Terhadap Serangan Penyakit Utama Padi Di Pulau Bangka <i>D. Rusmawan, Ahmadi dan Muzammil</i>	54-57
Pengaruh Takaran Pupuk P Dan Dolomit Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Kacang Tanah Pada Lahan Kering Di Kepulauan Bangka Belitung <i>Ahmadi dan D. Rusmawan</i>	58-62

Pengaruh Pemberian Pupuk Kcl, Za Dan Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Bawang Merah <i>D.Y. Rinawati dan D. Rasmawan</i>	63-67
Kandungan Klorofil Planlet Vanili ( <i>Vanilla planifolia</i> Andrews) Hasil Seleksi Ketahanan Terhadap Cekaman Kekeringan secara <i>In Vitro</i> <i>M. Sobran Jamil , Endang Nurcahyani, dan Zulkifli</i>	68-73
Kandungan Klorofil Daun Planlet Pisang Raja Bulu ( <i>Musa paradisiaca</i> L. var <i>sapientum</i> ) Hasil Seleksi <i>In vitro</i> terhadap Cekaman Kekeringan <i>Adi Irawan , Endang Nurcahyani, dan Zulkifli</i>	74-79
Kandungan Klorofil Daun Planlet Anggrek Bulan( <i>Phalaenopsis amabilis</i> (L.) Bl.) Hasil Seleksi dengan Asam Salisilat Secara <i>In vitro</i> <i>Eka Susilowati , Endang Nurcahyani dan Martha Lulus Lande</i>	80-85
Kandungan Klorofil Daun Planlet Anggrek Tanah ( <i>Spathoglottis plicata</i> Blume.) Hasil Pengimbasan Ketahanan terhadap Asam Fusarat Secara <i>In Vitro</i> <i>Christiana Eka Isharnani, Endang Nurcahyani, dan Martha Lulus Lande</i>	86 - 92
Skrining Fitokimia Pada Beberapa Jenis Pecut Kuda ( <i>Stachytarpheta jamaicensis</i> L. Vahl) <i>Sintha Suhirman</i> <i>Sintha Suhirman</i>	93-97
Penggunaan Mulsa Plastik Pada Usahatani Kentang Di Kota Pagar Alam Sumatera Selatan <i>Dedeh Hadiyanti, Johanes Amirullah dan Suparwoto</i>	98-104
Peran Wanita Dalam Pemanfaatan Pekarangan Mendukung Upaya Ketahanan Pangan Keluarga Di Desa Sukapulih Sumatera Selatan <i>Yuana Juwita, Suparwoto dan Yanter Hutapea</i>	105-110
Upaya Peningkatan Hasil Padi ( <i>Oryza Sativa</i> , L.) Dengan Aplikasi Zeolit Menyertai Pemupukan NPK <i>Etik Puji Handayani</i>	111-116
Karakterisasi Morfologi Dan Kandungan Gula Beberapa Plasma Nutfah Ubi Jalar Lokal Lampung <i>Ratna Dewi dan Nurman Abdul Hakim</i>	117-124
Varietas Unggul Mendukung Usahatani Padi Di Lahan Lebak <i>Suparwoto, Waluyo dan Yuana Juwita</i>	125-130
Konservasi Parasitoid <i>Hemiptarsinus Varicornis</i> :Studi Penangkaran Dan Pengembangbiakan Tumbuhan Liar <i>Rorippa Indica</i> Sebagai Reservoar <i>Hemiptarsionus Varicornis</i> <i>Hamdani dan Dedi Supriyatdi</i>	131-136
Pengaruh KNO <sub>3</sub> Dan Cahaya Terhadap Perkecambah Dan Pertumbuhan Kecambah Benih Padi ( <i>Oryza Sativa</i> L.) Varietas Ciherang <i>Tri Julian Muhar, Tundjung Tripeni Handayani, Martha Lulus Lande</i>	137-144
Teknologi Pemberian Jerami Sistem Gelebeg Meningkatkan Produktivitas Padi Dan Mendukung Percepatan Swasembada Beras <i>Nana Sutrisna dan Nandang Sunandar</i>	145-153

Analisa Rendemen Individu Menggunakan Near Infrared Spectroscopy (Nirs) Untuk Mendukung Peningkatan Produksi Gula <i>Risvan Kuswurjanto dan Triantarti</i>	154-160
Penganekaragaman Pangan Olahan Jagung Dan Analisis Kelayakannya Secara Ekonomi Di Kecamatan Pekalongan Kabupaten Lampung Timur <i>Ratna Wylis Arief, Robet Asnawi, dan Nur Richana</i>	161-169
Peningkatan Kualitas Lahan Dengan Tanaman Koro Benguk Penghasil Bahan Organik <i>Ishak Juarsah</i>	170-175
Peran Pupuk Organik Untuk Pertanian Organik Dan Produktivitas Lahan <i>Ishak Juarsah</i>	176-182
Pengimbasan Ketahanan Anggrek Tanah Dengan Asam Fusarat Secara <i>In Vitro</i> Terhadap Aktivitas Peroksidase <i>Endang Nurcahyani, R. Agustrina, Tundjung TH, dan CE Isharnani</i>	183-187
Dampak Pemberian Mp-Asi Berbahan Jagung Fermentasi Dengan Tempe Kedelai Terhadap Status Gizi Anak Baduta <i>Rabiatul Adawiyah, Sri Setyani, dan NetiYuliana</i>	188-194
Potensi Beberapa Jenis Tanaman Umbi Umbian Di Dki Jakarta Dalam Rangka Mendukung Percepatan Swasembada Pangan <i>Emi Sugiartini, Ikrarwati dan Yossi Handayani</i>	195-201
Manfaat Program Model Kawasan Rumah Pangan Lestari Dalam Meningkatkan Ketahanan Pangan Rumah Tangga Di Natar <i>Feby Liesty Kusuma, Fembriarti Erry Prasmatiwi, Yaktiworo Indriani</i>	202-208
Kajian Aplikasi Pupuk Organik Limbah Cair Tapioka Pada Tanaman Jagung Terhadap Serangan Penggerek Batang Dan Penggerek Tongkol <i>Dewi Rumbaina Mustikawati dan Ratna Wylis Arief</i>	209-212
Respon Pupuk Hayati Iletrisoy Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kedelai <i>Dewi Rumbaina Mustikawati, Nina Mulyanti dan Endriani</i>	213-219
Produksi Bit Bonggol dan Bit Anakan Pisang Ambon Hijau dan Ambon Kuning di Kebun Percobaan Tegineneng, Lampung Selatan <i>Nina Mulyanti, Dewi Rumbaina Mustikawati dan Agung Lasmono</i>	220-224
Efektivitas Kultur Campuran Bakteri Penambat N-Bebas Dan Pelarut Fosfat Pada Jagung Manis <i>Yudi Sastro, Erna P. Astuti, Susi Sutardi, dan Nofi A. Rokhmah</i>	225-231
Efektivitas Pupuk Organik Cair Hasil Fermentasi Limbah Ikan Pada Caisim Dan Selada Skala Lapangan <i>Yudi Sastro, Erna P. Astuti, Ikrarwati, dan Susi Sutardi</i>	232-238
Perbandingan Hasil Produksi Beberapa Galur Tanaman Buncis Tegak ( <i>Phaseolus vulgaris L.</i> ) Hasil Introduksi Dengan Varietas Balitsa 1 & 2 <i>Astiti Rahayu dan U. Sumpena</i>	239-245
Peningkatan Produktivitas Padi Melalui Introduksi Varietas Unggul Baru Dan Sistem Tanam Jajar Legowo Di Lahan Sawah Irigasi -Jambi <i>Jumakir dan Endrizal</i>	246-251

Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Padi Sawah Di Daerah Irigasi Way Curup – Provinsi Lampung <i>Viktor Siagian</i>	252-260
Kinerja Kelembagaan Kaitannya Dengan Produksi Dan Pendistribusian Benih Padi Bersertifikat Di Wilayah Provinsi Riau <i>Bambang Winarso</i>	261-272
Dinamika Kondisi Dan Produktivitas Angkatan Kerja Di Wilayah Desa Dengan Agroekosistem Sayuran <i>Bambang Winarso</i>	273-284
Peranan Benih Unggul Jagung Hibrida Dalam Peningkatan Produksi Pangan: Studi Kasus di Kabupaten Klaten <i>Wahyuning K. Sejati</i>	285-292
Pengaruh Pemupukan Fosfor dan Kalsium terhadap Serapan Hara dan Produktivitas Dua Genotipe Kedelai pada Budidaya Kering dan Budidaya Jenuh Air <i>Toyip</i>	293-301
Peranan Fasilitator Kecamatan Dalam Mendinamiskan Kelompok Masyarakat Pada Program Gsmk Kabupaten Tulang Bawang <i>Faizal Aulia Arbianto, Dewangga Nikmatullah, Irwan Effendi</i>	302-308
Keragaan Lima Genotipe bayam di berastagi <i>U. Sumpena, R. Sinaga, IM Hidayat dan Kusmana</i>	309-312
Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Luas Lahan Garapan Usaha tani Padi Sawah <i>Viktor Siagian dan Muchamad Yusron</i>	313-320
Keragaan dan Produktivitas Kedelai dengan Pendekatan PTT di Lahan Sawah Irigasi pada Pola Tanam Padi-Padi Kedelai di Provinsi Jambi <i>Endrizal dan Jumakir</i>	321-329
Peningkatan MutuBiji kakao dengan Cara Perlakuakn Perendaman Kapur pada saat Fermentasi <i>Kuswartini Lidia Chronika</i>	330-336
Kebutuhan Hara Pada Perkebunan Kelapa Sawit Tanaman Menghasilkan di Lahan Kering Masam Sumatera Selatan <i>Agus Suprihatin dan Waluyo</i>	337-342
Kadar Kritisal Hara Pada Perkebunan Kelapa Sawit Tanaman Menghasilkan di Lahan Pasang surut Sumatera Selatan <i>Waluyo dan Agus Suprihatin</i>	343-347
Pengaruh Waktu Panen dan Berat Umbi Mikro Kentang Varietas Medians terhadap Pemecahan Waktu Dormansi <i>N. Waluyo dan A.K. Karyadi</i>	348-354
Pengaruh Waktu Panen Terhadap Produksi Umbi Mikro Kentang Varietas Medians <i>N. Waluyo dan A.K. Karyadi</i>	355-359
Keragaasn Beberapa Genotipe caisim pada Musim kemarau di Sataran Tinggi Berastagi <i>R. sinaga, U. Sumpena, H. Jayanti, R. Kirana dan Kusmana</i>	360-364



Kecenderungan Impor Komoditas Hortikultura dan Kebijakan Peningkatan Daya Saing di Indonesia <i>Idha Widi Arsanti</i>	365-375
Pengembangan Irigasi Bawah Tanah Untuk Irigasi Mikro Melalui Metoda Kapilaritas Tanah <i>Momon Sodik Imanudin, dan Prayitno, M.B</i>	376-381
Kajian Sosial Ekonomi Masyarakat Pemanfaat Kawasan Hutan Lindung Reg. 20 Kabupaten Pesawaran <i>Bina Unteawati, Fitriani, dan M. Zaini</i>	382-391
Simulasi Dan Disain Mesin Penanam Kentang <i>Teguh Wikan Widodo, Yanyan A., Joko Pitoyo dan Diana A. Budiman</i>	392-401
Study performansi dan konstruksi mesin pencacah hijauan pakan ternak untuk beberapa daerah di indonesia <i>Arustiarso, Teguh Wikan W , dan Waryat</i>	402-407
Modifikasi Pengumpan Pada Reaktor Gasifier Tipe Updraf Kontinyu Berbahan Baku Limbah Tandan Sawit <i>Puji Widodo,Dedy A. Nasution,Ahmad Asari</i>	408-414
Perancangan dan Penerapan Instalasi Biogas Skala Kecil di Ciamis <i>Ahmad Asari dan Puji Widodo</i>	415-423
Pengujian Dan Evaluasi Alat Penanam Jagung Dan Kedelai Sistem Injeksi Pada Lahan Tanpa Olah Tanah <i>M.Hidayat dan D.A.Budiman</i>	424-429
Evaluasi Kinerja Mesin Tanam Benih Padi Untuk Lahan Sawah <i>D.A. Budiman dan Muhammad Hidayat</i>	430-438
Preferensi Konsumen Terhadap <i>Sweet Potato Flakes (SPF)</i> Berbahan Baku Pasta Ubi Jalar <i>S. Aminah, M. Yanis, Y. Handayani, T. Ramdhan</i>	439-446
Pengaruh Pelayuan Dan Penyulingan Terhadap Rendemen Dan Mutu Minyak Serai Wangi ( <i>Cymbopogon nardus</i> ) <i>Bagem Br. Sembiring dan Feri Manoi</i>	447-451
Analisis Input Output Dan Karakterisasi Industri Rumah Tangga Sari Buah Belimbing Di Dki Jakarta <i>Waryat, Syarifah Aminah, dan Muflihani Yanis</i>	452-457
Distribusi Pendapatan Pada Usahatani Pengelolaan Tanaman Terpadu Padi Sawah Pada Beberapa Komunitas Petani Di Lampung <i>Slameto, F. Trisakti Haryadi, dan Subejo</i>	458-465
Kinerja Dan Prospek Swasembada Jagung Di Indonesia <i>Tri Bastuti Purwantini</i>	466-472

Kajian Potensi Beras Siger (Tiwul Instan) Fortifikasi Sebagai Pangan Fungsional <i>Beni Hidayat, Syamsu Akmal, dan Surfiana</i>	473-479
Penerapan Alsin Budidaya Jagung Pada Lahan Kering Di Kp BBP Mektan Serpong <i>D.A. Budiman dan A. Asari</i>	480-493
Evaluasi Kinerja Mesin Pemeras Tebu Untuk Produksi Gula Cair <i>D.A. Budiman dan A. Asari</i>	494-500
Aplikasi Dekstrin Ubi Kayu Metode Prigelatinisasi Parsial Pada Produk Cassava Stick <i>Surfiana, Beni Hidayat, dan Nurbani Kalsum</i>	501-507
Uji Kinerja Reaktor Gasifikasi Tandan Kosong Sawit (Tks) Tipe Updraft Skala Kecil <i>Ahmad Asari, Dedy Alharis N dan Elita .R</i>	508-519
Pertumbuhan Cacing Sutra ( <i>Tubifex Sp.</i> ) Yang Dipelihara Pada Media Kulit Pisang Kepok ( <i>Musa Paradisiaca</i> ) Dan Lumpur Sawah <i>Safrina, Berta Putri, dan Henni Wijayanti</i>	520-525
Aktivitas Harian Orangutan Sumatera ( <i>Pongo Abellii</i> ) Di Taman Safari Indonesia, Cisarua, Bogor <i>Dany Kurniawa, Jani Master, dan Elly Lestari Rustiati</i>	526-532
Kajian Adaptasi Teknologi Spesifik Lokasi Pada Ternak Kambing Yang Dipelihara Oleh Petani Kakao Di Lampung <i>Reny D. Tambunan dan Akhmad Prabowo</i>	533-540
Kajian Teknologi Konservasi Daun Ubikayu Sebagai Pakan Untuk Meningkatkan Efisiensi Usaha Sapi Potong <i>Akhmad Prabowo, Reny D. Tambunan dan Elma Basri</i>	541-547
Pemanfaatan Silase Daun Ubikayu Sebagai Pakan Ternak Kambing Di Kabupaten Lampung Timur <i>Elma Basri, Reny D. Tambunan dan A. Prabowo</i>	548-553
Analisis Ekonomi Usaha Penggemukan Kambing Dengan Pakan Komplit <i>Kusuma Adhianto, M. Dima Iqbal Hamdani, dan Idalina Harris</i>	554-561
Studi Keragaan Udang Windu ( <i>Penaeus monodon</i> ) Dan Udang Putih ( <i>Litopenaeus vannamei</i> ) Yang Dipelihara Pada Tambak Semi Plastik <i>Supono</i>	562-567
Potensi Wisata Bahari Pulau Pasaran, Bandar Lampung <i>Mahrus Ali</i>	568-575
Identifikasi Dan Prevalensi Protozoa Parasitik Pada Sampel Feses Gajah Sumatera ( <i>Elephas Maximus Sumatranus</i> ) Di Pusat Konservasi Gajah, Taman Nasional Way Kambas <i>Debby Desmarini Herdaus, Emantis Rosa<sup>2</sup>, Elly Lestari Rustiati</i>	576-581
Identifikasi Nematoda Dan Trematoda Saluran Pencernaan Pada Gajah Sumatera ( <i>Elephas Maximus Sumatranus</i> ) Di Pusat Konservasi Gajah (PKG) Taman Nasional Way Kambas, Lampung <i>Melinda Juniar, Emantis Rosa, Elly Lestari Rustiati</i>	582-587

Kultur <i>Nannochloropsis</i> Sp. Dan Pembuatan Pasta <i>Nannochloropsis</i> Sp. Dengan Menggunakan Dosis Naoh Yang Berbeda Di Balai Besar Perikanan Budidaya Laut (BBPBL) Lampung <i>Yani, A., S. Murwani, E. Rusyani</i>	588-595
Pertumbuhan <i>Brachionus plicatilis</i> dengan Pemberian Pakan Alami <i>Nannochloropsis</i> sp., Pasta <i>Nannochloropsis</i> sp., dan <i>Nannochloropsis</i> sp. Komersial Pada Skala Laboratorium <i>Nori Irawati, Sri Murwani, dan Emy Rusyani</i>	596-601
Optimalisasi Inseminasi Buatan (Ib) Mendukung Percepatan Produksi Dan Swasembada Daging Sapi <i>Tri Bastuti Purwantini</i>	602-609
Analisis Pendapatan Dan Risiko Pembudidaya Ikan Lele Dan Ikan Mas Di Kecamatan Pagelaran <i>Andhika Praditya, Fembriarti Erry Prasmatiwati, dan Indah Nurmayasari</i>	610-618
Perbandingan Hasil Produksi Beberapa Galur Tanaman Mentimun Hibrida ( <i>Cucumis sativus</i> L.) Dengan Varietas Hercules & Wulan <i>Astiti Rahayu dan U. Sumpena</i>	619-626

**DAFTAR PESERTA  
SEMINAR NASIONAL SWASEMBADA PANGAN  
POLITEKNIK NEGERI LAMPUNG  
29 APRIL 2015**

No.	Nama	Asal Instansi
1	Sutanto Pindias	FMIPA Biologi Unila
2	Yuliani	FMIPA Biologi Unila
3	Debby Sarasmi Indraswati	FMIPA Biologi Unila
4	Siti Marbiyah	FMIPA Biologi Unila
5	Mirna Annisa,	FMIPA Biologi Unila
6	Astrid Andriani,	FMIPA Biologi Unila
7	Reni Agustina,	FMIPA Biologi Unila
8	Dede Rusmawan	BPTP Babel
9	Ahmadi	BPTP Babel
10	D.Y. Rinawati	BPTP Babel
11	M. Sobran Jamil	FMIPA Biologi Unila
12	Adi Irawan,	FMIPA Biologi Unila
13	Eka Susilowati,	FMIPA Biologi Unila
14	Christiana Eka	FMIPA Biologi Unila
15	Momon Sodik Imanudin,	Unsri
16	Sintha Suhirman	Balitro
17	Dedeh Hadiyati	BPTP Sumsel
18	Yuana Juwita,	BPTP Sumsel
19	Etik Puji Handayani	STIPER DW Metro
20	Ratna Dewi	Polinela
21	Suparwoto,	BPTP Sumsel
22	Hamdani	Polinela
23	Safrina,	Jurusan Budidaya Perairan FP Unila
24	Bina Unteawati	Polinela
25	Dany Kurniawan	FMIPA Biologi Unila
26	Tri Julian Muhar	FMIPA Biologi Unila
27	Nana Sutrisna	BPTP Jabar
28	Teguh Wikan Widodo,	Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian, Badan Litbang Pertanian
28	Risvan Kuswurjanto	Pusat Penelitian Perkebunan Gula Indonesia Pasuruan
29	Ratna Wylis Arief	BPTP Lampung
30	Arustiarso,	Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian Situgadung
31	Reny D. Tambunan,	BPTP Lampung
32	Akhmad Prabowo,	BPTP Lampung
33	Ishak Juarsah	Balai Penelitian tanah
34	Endang Nurcahyani	FMIPA Biologi Unila
35	Puji Widodo	Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian Situgadung
36	Rabiatul Adawiyah	PS Sosial Ekonomi Pertanian/Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung
37	Elma Basri,	BPTP Lampung
38	Ahmad Asari	Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertaniang

39	Muhammad Hidayat	Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian
40	Emi Sugiartini,	BPTP Jakarta
41	Feby Liestya Kusuma	Jurusan Agribisnis FP Unila
42	Budiman D.A.	Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian
43	Dewi Rumbaina Mustikawati	BPTP Lampung
44	Nina Mulyanti	BPTP Lampung
45	Yudi Sastro	BPTP Jakarta
46	Yudi Sastro,	BPTP Jakarta
47	Kusuma Adhianto	Jurusan Peternakan FP Unila
48	Syarifah Aminah	BPTP Jakarta
49	Yossi Handayani	BPTP Jakarta
50	Andhika Praditya	Jurusan Agribisnis FP Unila
51	Faizal Aulia Arbianto,	Jurusan Agribisnis FP Unila
52	Feri Manoi	Balitra
53	Astiti Rahayu	Balitsa
54	Agus Suprihatin	BPTP Sumsel
55	Waluyo d	BPTP Sumsel
56	N. Waluyo	Balitsa
57	Jumakir	BPTP Jambi
58	Waryat,	BPTP Jakarta
59	R. Sinaga	Balitsa
60	Slameto,	BPTP Lampung
61	Supono	Jurusan Budidaya Perairan FP Unila
62	Viktor Siagian	BPTP Banten
63	Mahrus Ali	PSPerikanan,FP Unila
64	Nuning Mahmudah Noor	Politeknik Negeri Lampung
65	Bambang Winarso	Pusat Penelitian Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian
66	Wahyuning K. Sejati	Pusat Penelitian dan Pengembanagan Tanaman Pangan
67	Debby Desmarini Herdaus	FMIPA Biologi Unila
68	Melinda Juniar,	FMIPA Biologi Unila
69	Tri Bastuti Purwantini	Pusat Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian
70	Toyip	Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Sintuwu Maroso
71	Beni Hidayat	Polinela
72	Yani, A.	FMIPA Biologi Unila
73	Resmayeti Purba	BPTP Banten
74	U. Sumpena,	Balitsa
75	Surfiana	Polinela
76	Endrizal dan Jumakir	Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jambi
77	Kuswartini	Politeknik Negeri Pontianak
78	Nori Irawati	Jurusan Biologi FMIPA, Universitas Lampung,
79	Denny Sudrajat,	Polinela
80	Agung Adi Candra	Polinela
81	Analianasari	Polinela
82	Marlinda Apriyani	Polinela
83	Riko Noviadi	Polinela
84	Halim Fathoni	Polinela
85	Imam Asrowardi	Polinela

86	Ratna Dewi	Polinela
87	Winarto	Polinela
88	Ir. Joko SS Hartono, MTA	Polinela
89	Ir. Yatim R. Widodo, M.Sc	Polinela
90	Ir. Nurman Abdul Hakim, M.P.	Polinela
91	Ir. Bambang Utoyo, M.P	Polinela
92	Zahermanto, S.P.	Polinela
93	Drs. I Wayan Suwindra, M.M.	Polinela
94	Ir. Ferziana, M.P	Polinela
95	Ir. Muhammad Rofiq, M.P.	Polinela
96	Dr. Ir. Sarono., M.Si	Polinela
97	Ir. Bina Unteawati, M.P.	Polinela
98	Dwi Puji Hartono, S.Pi., M.Si.	Polinela
99	I Gde Darmaputra, SP., M.Si	Polinela
100	Eko Win Kenali, S, Kom.M.Cs	Polinela
101	Ir. Erie Maulana Sy. M.T.A	Polinela
102	Ir. Teguh Budi Trisnanto, M.Si	Polinela
103	Ir. Rijadi Subiantoro, MTA.	Polinela
104	Ir. Zainal Mutaqin, M.Si	Polinela
105	Fitriani	Polinela
106	Ir. Yose Sebastia	Polinela
107	Rietje JM Bokau	Polinela
108	Andi	Polinela
109	Anjar Sofiana	Polinela
110	Meninilwita	Polinela
111	Zainal Arifin	Polinela
112	AR Gusta	Polinela

Seminar Nasional  
Swasembada  
Pangan



Unit Penelitian dan  
Pengabdian kepada Masyarakat  
Politeknik Negeri Lampung

**ISBN : 978-602-70530-2-1**

## **Pengimbasan Ketahanan Anggrek Tanah Dengan Asam Fusarat Secara *In Vitro* Terhadap Aktivitas Peroksidase**

### ***Induced Resistance Of Orchid Land As Result Of The In Vitro Fusaric Acid Selection Toward To Activities Peroxidase***

**Endang Nurcahyani<sup>1)</sup>, R. Agustrina<sup>1)</sup>, Tundjung TH<sup>1)</sup>, dan CE Isharnani<sup>2)</sup>**

<sup>1)</sup>Dosen Jurusan Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Lampung

<sup>2)</sup>Mahasiswa Jurusan Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Lampung

Email: endang\_nurcahyani@yahoo.com

#### ABSTRACT

*The most production constrain on Orchid Land (Spathoglottis plicata Bl.) plantation recently has been caused by fusarium wilt caused by Fusarium oxysporum (Fo) and until now still can not be solved effectively. The use of fusarium wilt resistant cultivar has been introduced, which has high yield expected as one alternative method for controlling this disease. A resistant Orchid Land plantlet has been initiated by in vitro selection on Vacin & Went (VW) medium containing fusaric acid (FA), and found indications tolerant FA concentration for selection plantlets were resistant. Peroxidase enzyme activity as a mechanism of resistance against Fo plantlets of S. plicata was measured using the Saravanan et. al. (2004) method, the plantlets were scanned FA (concentration of 10, 20, 30, and 40 ppm) and control. The results showed indications of increased activity of peroxidase enzyme significantly from four different FA stress concentration. At a concentration of 10 ppm FA produce peroxidase activity of 0.26 U/ mg/ min, the concentration of 20 ppm lead of 0.35 U/mg/min, at a concentration of 30 ppm FA produces 0.37 U/mg/min and the concentration of 40 ppm produces of 0.52 U/mg/min. In controls, the peroxidase activity of 0.12 U/mg/min. The research results prove the presence of increasing concentrations of FA stress will improve also the peroxidase enzyme activity. Indications of increased activity of peroxidase significant stress concentrations of four different FA, is suspected because stress can cause an increase in compound peroxide (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) in the culture medium and can lead to increased activity of the enzyme peroxidase.*

*Keywords: spathoglottis plicata Bl., fusarium oxysporum, in vitro, fusaric acid, peroxidase activity*

Diterima: 10 April 2015, disetujui 24 April 2015



## PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang memiliki kekayaan dengan keragaman varietas dan jenis tanaman hortikultura, misalnya tanaman anggrek (Ramadiani, dkk. 2008). Namun, dalam pembudidayaannya tanaman anggrek memiliki banyak kendala yang dihadapi seperti munculnya jamur patogen atau yang lebih dikenal dengan penyakit layu fusarium. Seleksi ketahanan terhadap layu fusarium dapat dilakukan dengan menggunakan filtrat dari kultur fusarium atau menggunakan racun murni fusarium yaitu asam fusarat (AF).

Pengaruh pengimbasan asam fusarat (AF) terhadap planlet anggrek tanah dapat diketahui pula dengan melakukan analisis aktivitas enzim peroksidase. Secara fisiologis, mekanisme ketahanan terhadap virus melibatkan peningkatan aktivitas enzim peroksidase yang berperan dalam mekanisme ketahanan terhadap suatu cekaman (Artlip and Funkhouser, 1995). Saravanan *et al.* (2004) menyatakan bahwa gen yang mengatur aktivitas enzim peroksidase merupakan gen ketahanan hipersensitif dominan pada tanaman sehingga membantu membentuk suatu mekanisme ketahanan terhadap suatu penyakit.

Penelitian bertujuan mengetahui dan menganalisis karakter ekspresi yang spesifik pada planlet *Spathoglottis plicata* tahan asam fusarat secara *in vitro* meliputi aktivitas enzim peroksidase

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari sampai dengan bulan Maret 2015 di Laboratorium Botani (ruang penelitian *in vitro*), Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung.

Penelitian dilaksanakan dalam rancangan acak lengkap dengan 5 perlakuan dan 6 ulangan. Perlakuan adalah penambahan asam fusarat ke dalam medium VW (Vacin and Went) dengan konsentrasi 0 ppm (kontrol), 10 ppm, 20 ppm, 30 ppm, dan 40 ppm. Satuan percobaan adalah planlet *Spathoglottis plicata* yang ditanam pada medium VW tersebut. Analisis ragam dan uji BNT dilakukan pada taraf nyata 5%.

### **Pelaksanaan Penelitian.**

#### **Persiapan medium tanam dan seleksi.**

Medium yang digunakan adalah *Vacin and Went* (VW) padat dengan penambahan ZPT (Zat pengatur Tumbuh). Setelah medium dicairkan, kemudian medium disterilisasi selama 15 menit. Medium VW yang sudah disterilkan kemudian ditambah asam fusarat (AF) dengan konsentrasi 0 ppm (kontrol), 10 ppm, 20 ppm, 30 ppm, dan 40 ppm.

#### **Penanaman planlet dalam medium seleksi asam fusarat.**

Eksplan yang digunakan berupa planlet steril. Planlet-planlet dari botol kultur dikeluarkan dengan *scalpel* steril dan satu-persatu diletakkan di atas cawan petri berdiameter 10 cm, kemudian planlet dipilah satu-satu, setelah itu ditanam pada masing-masing botol kultur yang berisi medium perlakuan yang telah ditentukan. Masing-masing konsentrasi dilakukan 6 kali ulangan dan setiap ulangan terdiri dari 3 eksplan *Spathoglottis plicata* dalam setiap botol kultur.

### Analisis aktivitas enzim peroksidase

Bahan untuk analisis aktivitas enzim peroksidase dengan menggunakan daun planlet *S.plicata* yang sudah diimbas dengan asam fusarat dan dianalisis dengan metode dari Saravanan *et al.* (2004). Campuran dibuat 1,5 mL 0,05 M pirogalol, 0,5 mL ekstrak enzim dari daun planlet *Spathoglottis plicata*, dan 0,5 mL 1% H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>. Pada suhu kamar, campuran diendapkan dan dimasukkan ke dalam kuvet berukuran 0,5 mL. Spektrofotometer diatur dengan panjang gelombang 420 nm. Aktivitas enzim dihitung dalam U/mg/min. Satu unit adalah aktivitas berubahnya OD 420 nm pada spektrofotometer per menit.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis aktivitas enzim peroksidase menggunakan metode Saravanan *et al.* (2004), pada planlet anggrek tanah yang diimbas dengan AF pada konsentrasi 0 ppm (kontrol), 10 ppm, 20 ppm, 30 ppm, dan 40 ppm. Hasil analisis aktivitas enzim peroksidase planlet anggrek tanah yang di tanam pada medium VW dengan penambahan berbagai konsentrasi AF di sajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Aktivitas enzim peroksidase planlet anggrek tanah yang tidak diimbas (kontrol) dan diimbas asam fusarat (10, 20, 30, dan 40 ppm)

Konsentrasi Asam Fusarat (ppm b/v)	Aktivitas Enzim Peroksidase (unit/mg/menit)
0 (Kontrol)	0,116 ± 1,433E-05 <sup>a</sup>
10	0,265 ± 5,333E-06 <sup>b</sup>
20	0,349 ± 2,333E-06 <sup>c</sup>
30	0,372 ± 6,333E-06 <sup>d</sup>
40	0,521 ± 4,333E-06 <sup>e</sup>

Keterangan :

Aktivitas enzim peroksidase =  $\bar{y} \pm SE$

$\bar{y}$  = nilai rata-rata aktivitas enzim peroksidase

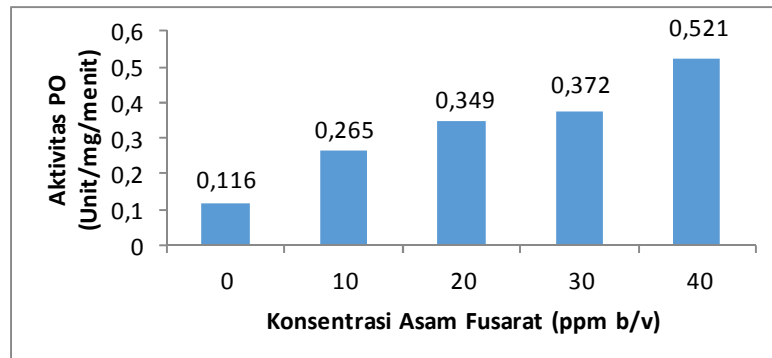
SE = standar eror

Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5%.

BNT (0,05) = 0,008

Data pada Tabel 1, menunjukkan bahwa terjadi peningkatan pada aktivitas enzim peroksidase yang signifikan dari empat konsentrasi AF yang berbeda. Pada kontrol (0 ppm) dihasilkan aktivitas enzim peroksidase sebesar 0,116 U/mg/min. Sedangkan, pada konsentrasi AF 10 ppm mengakibatkan aktivitas enzim peroksidase meningkat sebesar 0,265 U/mg/min, konsentrasi AF 20 ppm menyebabkan aktivitas enzim peroksidase menjadi 0,349 U/mg/min, konsentrasi AF 30 ppm menghasilkan aktivitas enzim peroksidase 0,372 U/mg/min, dan pada konsentrasi AF 40 ppm menghasilkan aktivitas enzim peroksidase sebesar 0,521 U/mg/min.

Uji BNT pada taraf nyata 5% menunjukkan bahwa aktivitas enzim peroksidase daun planlet *S. plicata* pada konsentrasi asam fusarat 10 ppm, 20 ppm, 30 ppm, dan 40 ppm berbeda nyata terhadap kontrol. Perbandingan aktivitas enzim peroksidase planlet *S. plicata* yang di tanam pada medium VW dengan berbagai konsentrasi asam fusarat disajikan pada Gambar 1. Data pada Gambar 1. menunjukkan bahwa aktivitas enzim peroksidase daun planlet *S. plicata* mengalami peningkatan pada konsentrasi 10 ppm, 20 ppm, 30 ppm, dan 40 ppm.



Gambar 1. Grafik batang perbandingan aktivitas enzim peroksidase *Spathoglottis Plicata*

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengimbasan asam fusarat terhadap planlet *Spathoglottis plicata* memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan aktivitas enzim peroksidase pada konsentrasi asam fusarat 10 ppm, 20 ppm, 30 ppm, dan 40 ppm. Peningkatan aktivitas enzim peroksidase sejalan dengan meningkatnya cekaman AF. Perlakuan induksi mutasi dengan AF secara *in vitro* dapat meningkatkan nilai koefisien keragaman aktivitas enzim peroksidase pada planlet anggrek tanah. Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian Nurcahyani (2013), bahwa terjadi peningkatan aktivitas enzim peroksidase pada planlet vanili yang terkena cekaman AF. Peningkatan aktivitas enzim peroksidase yang signifikan pada planlet vanili diduga karena cekaman dari AF dapat memicu peningkatan senyawa peroksida ( $H_2O_2$ ). Menurut Bouizgarne *et al.* (2006) bahwa peroksida merupakan senyawa yang dapat memicu meningkatnya aktivitas enzim peroksidase.

Selain itu, hasil penelitian ini sejalan dengan Yanti (2011), semakin meningkatnya koefisien keragaman dan nilai varian dapat menunjukkan bahwa terjadi peningkatan variasi aktivitas enzim peroksidase pada mutan bibit pisang kepok. Peningkatan variasi ini terjadi akibat telah terjadinya mutasi pada gen penyandi enzim peroksidase. Hadi (2003), menyatakan bahwa tanaman karet terhadap penyakit *Corynespora* aktivitas enzim peroksidasesnya lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol. Tanaman yang tahan akan terjadi peningkatan aktivitas peroksidase, sedangkan tanaman yang peka tidak ada perubahan atau bahkan turun dibandingkan dengan tanaman dalam keadaan sehat (Agrios, 2005).

Abeles *et al.* (1990) juga menyatakan bahwa peningkatan aktivitas enzim peroksidase merupakan suatu bentuk respon umum tanaman terhadap cekaman lingkungan. Cekaman suhu rendah pada gandum dan jagung (Peruanskii *et al.*, 1991) dan cekaman polusi udara (Rao and Dubey, 1990) dapat meningkatkan aktivitas enzim peroksidase.

## KESIMPULAN

Hasil dari pengimbasan asam fusarat pada konsentrasi 10 ppm, 20 ppm, 30 ppm, dan 40 ppm pada medium VW mampu meningkatkan aktivitas enzim peroksidase pada planlet *Spathoglottis plicata*. Secara signifikan, konsentrasi 10 ppm, 20 ppm, 30 ppm, dan 40 ppm memberikan pengaruh dalam peningkatan aktivitas enzim peroksidase dibandingkan dengan kontrol. Peningkatan aktivitas enzim peroksidase sejalan dengan semakin meningkatnya cekaman AF.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abeles, F.B., C L.Biles, and L.J.Dunn. 1990. *Induction of Peroxidases as a Response to Environmental Stimuli*. Monograph. British Soc. Plant Grow Regulation. (Abstract)
- Agrios GN. 2005. *Plant Pathology*. Fifth Edition. Academic Press. New York. 922 p
- Artlip, T.S. and E.A. Funkhouser. 1995. *Protein Synthetic Responses to Environmental Stresses*. In M. Pessaraki (Ed). Handbook of Plant and Crop Physiology. Marcel Dekker, Inc., New York. pp.627-644
- Bouizgarne B, El-Maarouf Bouteau H, Frankart C, Rebutier D, Madiona K, Pennarun AM, Monestiez M, Trouverie J, Amiar Z, Briand J, Brault M, Rona JP, Ouchdouch Y & El Hadrami I. 2006. *Early physiological responses of Arabidopsis thaliana cells to fusaric acid: Toxic and Signalling effects*. New Phytologist 169. Pp: 209-218.
- Hadi H. 2003. *Analisis Genetik Sifat Ketahanan Tanaman Karet Terhadap Penyakit Gugur Daun Corynespora*. Disertasi. Sekolah Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor.
- Nurcahyani, E. 2013. *Karakterisasi Planlet Vanili (Vanilla planifolia Andrews) Hasil Seleksi In Vitro dengan Asam Fusarat Terhadap Fusarium oxysporumf.sp. vanillae*. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta. Desertasi. (Tidak dipublikasikan)
- Peruanskii, Y.V., I.M. Savich, and T.L. Tazhibaeva. 1991. *Relative content and amino acid composition of the iso peroxidases in leaves of wheat and maize seedlings as criterion of resistance to low temperature stress*. Sel'skokhozyais tvennaya Biologiya 1:139-146 (Abstract).
- Ramadiana, S., A.P. Sari, Yusnita dan D. Hapsoro. 2008. Hibridisasi, Pengaruh Dua Jenis Media Dasar dan Pepton Terhadap Perkecambahan Biji dan Pertumbuhan Protokorm Anggrek *Dendrobium* Hibrida secara In Vitro. *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi-II Universitas Lampung*. 17-18 Agustus.
- Rao, M.V., P.S. Dubey. 1990. *Biochemical aspects (antioxidans) for development of tolerance in plants growing at different low levels of of ambient air pollutants*. Environmental Pollution 64:55-56 (Abstract)
- Saravanan T, Bhaskaran R, and Muthusamy M. 2004. *Pseudomonas fluorescens* Induced Enzymological Changes in Banana Roots (cv. Rasthali) against Fusarium Wilt Disease. *Plant Pathology Journal* 3: 72-80. Yanti Y. 2011. *Aktivitas Peroksidase Mutan Pisang Kepok dengan Ethyl Methane Sulphonate (EMS) Secara In Vitro*. *Jurnal Natur Indonesia* 14 (1): 32-36