



**POTENSI AGENSIA HAYATI *Bacillus spp.* DALAM MENEKAN
PERTUMBUHAN PATOGEN PENYEBAB LAYU BAKTERI PADA
TANAMAN KENTANG SEBAGAI UPAYA MENDUKUNG
TERWUJUDNYA KEDAULATAN PANGAN ¹⁾**

Woro Sri Suharti, Heru Adi Djatmiko²⁾

ABSTRAK

Tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui kemampuan antagonis enam isolat *Bacillus spp.* yang diisolasi dari daun padi untuk menekan pertumbuhan patogen *Ralstonia solanacearum* sebagai penyebab penyakit layu pada tanaman kentang secara *in vitro*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa enam isolat *Bacillus spp.* yang diperoleh mempunyai kemampuan antagonis dalam menghambat pertumbuhan *R. Solanacearum* dengan mekanisme penghambatan secara bakteriostatik.

Kata kunci: Agensia hayati, *Bacillus spp.*, *R. solanacearum*.

PENDAHULUAN

Kentang merupakan tanaman pangan utama dunia setelah padi, gandum, dan jagung. Kandungan karbohidrat, mineral, dan vitamin yang cukup tinggi menjadikan kentang dapat digunakan sebagai bahan pangan pengganti beras guna memenuhi kebutuhan pangan manusia. Salah satu kendala dalam budidaya tanaman kentang adalah adanya penyakit layu bakteri yang disebabkan oleh patogen *Ralstonia solanacearum*.

R. solanacearum merupakan bakteri penyebab penyakit layu yang cukup merusak pada berbagai tanaman penting seperti kacang tanah, kentang, tomat, pisang, dan jahe (Machmud, 1986). Patogen layu mempunyai kisaran inang dan daerah sebaran yang luas, di samping kemampuannya untuk bertahan hidup dalam tanah serta tanaman inang pengganti (Hayward, 1991).

-
- 1) Makalah disampaikan pada Seminar Kedaulatan Pangan 2009 dalam rangka Dies Natalis Fakultas Pertanian Universitas Jenderal Soedirman ke 47 di Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto tanggal 27 Mei 2009.
 - 2) Dosen tetap Fakultas Pertanian Universitas Jenderal Soedirman.

Upaya pengendalian *R. solanacearum* dapat dilakukan dengan menggunakan agensia hayati. Salah satu agensia hayati yang mempunyai kemampuan baik dalam pengendalian patogen tular tanah adalah *Bacillus spp.* (Cook and Baker, 1989). Menurut Mehrotra (1980) dan Modjo (1991) *Bacillus spp.* menghasilkan antibiotik yang mampu menekan pertumbuhan patogen tanaman. Penelitian yang dilakukan Arwiyanto (1997) menyebutkan bahwa *Bacillus spp.* yang ditemukan pada tanaman putri malu mampu menghambat *R. Solanacearum* penyebab penyakit layu bakteri tanaman tembakau. Pada penelitian yang dilakukan oleh Djatmiko *et al* (2007), *Bacillus spp.* yang digunakan sebagai agensia hayati pengendali *R. solanacearum* diisolasi dari rizosfer cabai, kacang tanah, dan terung. Dalam penelitian ini, 6 isolat *Bacillus spp.* yang digunakan merupakan hasil isolasi dari daun tanaman padi.

Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui kemampuan antagonis 6 isolat *Bacillus spp.* yang diisolasi dari daun padi untuk menekan pertumbuhan patogen *R. solanacearum* sebagai penyebab penyakit layu pada tanaman kentang secara *in vitro*.

METODE PENELITIAN

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap dengan 4 kali ulangan. Perlakuan terdiri atas 6 isolat *Bacillus spp* terhadap *R. Solanacearum*. Variabel yang diamati yaitu zona hambatan dan mekanisme penghambatan yang dihasilkan.

Penelitian diawali dengan isolasi patogen *R. Solanacearum* dari tanaman kentang. Isolasi dilakukan dengan cara bagian akar tanaman kentang terinfeksi dicuci bersih, disterilisasi permukaan dengan alkohol 70%, dan dibilas dengan air steril. Akar dipotong kecil, dimasukkan ke dalam tabung reaksi berisi air steril dan dihomogenkan dengan vortex. Suspensi yang dihasilkan diambil dengan menggunakan jarum ose dan digoreskan pada medium CPG-TTC dan YPGA (*Yeast Peptone Glucose Agar*). Biakan diinkubasikan selama 48 jam dan selanjutnya dikarakterisasi untuk keperluan identifikasi.

Antagonis *Bacillus spp.* diisolasi dari daun tanaman padi. Daun padi dipotong kecil, dimasukkan ke dalam oven bersuhu 45°C selama 3 hari. Daun yang sudah kering dimasukkan ke dalam buffer fosfat digoyang menggunakan shaker selama 30 menit. suspensi yang dihasilkan diambil dengan jarum ose dan digoreskan pada medium YPGA. Biakan diinkubasi selama 48 jam dan selanjutnya dikarakterisasi.

Uji antagonis dilakukan menurut Arwiyanto *et al.* (1990) dengan menumbuhkan *Bacillus spp.* pada cawan petri berdiameter 9 cm berisi 10 mL medium YPGA sebanyak 1 isolat tiap cawan petri, diinkubasi selama 48 jam. Setelah *Bacillus* tumbuh, cawan petri dibalik. Tutup cawan petri dituangi kloroform sebanyak 0.5 mL dan didiamkan selama 2 jam. Cawan petri dibalik kembali seperti posisi semula. Permulaan medium dituangi suspensi 0,2 mL *R. Solanacearum* dalam 4 mL 0,6% agar air bersuhu 45°C. Biakan diinkubasi selama 24 jam pada suhu kamar. Zona hambatan yang terbentuk diukur.

Mekanisme penghambatan dideteksi dengan cara zona penghambatan diambil dan dimasukkan dalam tabung reaksi berisi 5 mL air pepton 0.5%, kemudian digojog selama 24 jam.

HASIL DAN PEMBAHASAN

ISOLASI *R. Solanacearum*

Isolasi yang dilakukan terhadap jaringan tanaman kentang yang terinfeksi pada medium CPG-TTC menghasilkan koloni tunggal berwarna merah muda dikelilingi warna putih-krem dengan tepi koloni agak bergerigi, bentuk tidak bulat, serta permukaan koloni berair atau fluidal. Pada medium YPGA, koloni yang terbentuk adalah koloni putih, mengkilat, fluidal dengan bentuk yang tidak teratur. Hal tersebut sesuai dengan pendapat yang dikemukakan oleh Supriadi *et al* (2000) tentang ciri koloni *R. solanacearum*. Pengamatan terhadap bakteri hasil isolasi dilanjutkan dengan tiga uji karakteristik yang tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Uji karakteristik bakteri *R. solanacearum*

Uji karakteristik	<i>R. solanacearum</i>
Gram	-
Katalase	+
Hidrolisis pati	-

Pada uji gram, pemberian larutan KOH 3% pada suspensi bakteri membentuk untaian benang yang tidak putus. Untaian benang tersebut terbentuk karena dinding sel organisme gram negatif mengalami kerusakan akibat larutan KOH dengan diikuti pembebasan DNA. Berdasarkan uji gram yang dilakukan maka bakteri yang diisolasi bersifat gram negatif.

Uji katalase dilakukan untuk mengetahui kemampuan bakteri dalam mengubah hidrogen peroksida menjadi air dan oksigen. Bakteri yang mampu merubah hidrogen peroksida berarti bakteri bersifat aerobik atau anaerobik fakultatif karena bakteri menghasilkan enzim katalase yang mampu mengubah metabolit hidrogen peroksida menjadi air dan oksigen (Hadiutomo, 1993). Hasil uji katalase terhadap bakteri hasil isolasi adalah terbentuknya gelembung udara pada koloni yang ditetesi larutan H₂O₂. Berdasarkan hal tersebut maka dapat diketahui bahwa bakteri uji bersifat katalase positif.

Uji hidrolisis pati pada bakteri hasil isolasi menunjukkan reaksi yang negatif yang dicirikan dengan tidak terbentuknya zona bening pada media yang telah ditetesi larutan KI. Hal ini menunjukkan bahwa bakteri tidak menghasilkan enzim amilase. Menurut Hadiutomo (1993), bakteri penghasil amilase dapat menghidrolisis pati menjadi molekul maltosa, glukosa, dan dekstrin.

Berdasarkan uji karakteristik tersebut maka dapat disimpulkan bahwa bakteri yang diisolasi merupakan *R. solanacearum*. Hal ini senada dengan yang dikemukakan oleh Nasrun dan Nuryani (2007), bahwa *R. solanacearum* mempunyai reaksi negatif terhadap hidrolisis pati dan positif terhadap uji katalase.

ISOLASI *Bacillus spp.*

Bakteri yang diisolasi dari daun padi yang telah dimasukkan ke dalam oven bersuhu 45°C selama 3 hari pada medium YPGA menghasilkan koloni yang berwarna putih-krem dengan bentuk tidak teratur dan tidak mengkilat. Uji karakteristik berupa uji gram, katalase, dan hidrolisis pati menghasilkan reaksi positif. Hal tersebut menunjukkan bahwa bakteri bersifat gram positif, menghasilkan enzim katalase, bersifat aerobik, dan menghasilkan enzim amilase. Penelitian yang dilakukan oleh Djatmiko *et al* (2007) menyebutkan bahwa bakteri *Bacillus spp.* yang diisolasi dari rhizosfer memiliki hasil yang positif pada uji gram, katalase, maupun hidrolisis pati.

UJI ANTAGONIS

Uji antagonis yang dilakukan *Bacillus spp* terhadap *R. solanacearum* menghasilkan zona bening. Zona tersebut merupakan zona hambatan yang menunjukkan bahwa antagonis yang diuji memiliki mekanisme penekanan secara antibiosis.

Mekanisme penghambatan antagonis terhadap patogen yang dideteksi dengan cara memasukkan bagian zona hambatan ke dalam 0,5% pepton cair memberikan hasil berupa keruhnya larutan pepton cair. Keruhnya larutan pepton cair menunjukkan bahwa mekanisme penghambatan antagonis bersifat bakteriostatik. Hasil pengukuran terhadap zona hambatan dan mekanisme penghambatan tersaji pada tabel 2.

Tabel 2. Rerata zona hambatan *Bacillus spp.* terhadap *R. solanacearum*

Isolat <i>Bacillus spp.</i>	Zona hambatan (mm)	Mekanisme penghambatan
B1	7.75	Bakteriostatik
B2	12.875	Bakteriostatik
B3	11.375	Bakteriostatik
B4	7.25	Bakteriostatik
B5	6.75	Bakteriostatik
B6	9.5	Bakteriostatik

Berdasarkan data yang terdapat pada tabel 2 diketahui bahwa 6 isolat *Bacillus spp.* secara *in vitro* mempunyai kemampuan yang baik dalam menekan pertumbuhan *R. solanacearum* dengan menghasilkan mekanisme penghambatan.

Hal ini sesuai dengan pendapat Arwiyanto (1997). Djatmiko (2007) mengemukakan bahwa kemampuan antagonis dalam menekan patogen secara *in vitro* karena antagonis hanya berhadapan dengan patogen, dan ada dalam lingkungan kaya nutrisi, sehingga mampu memunculkan kemampuannya dalam menghambat patogen.

KESIMPULAN

Enam isolat *Bacillus spp* yang diisolasi dari daun padi mempunyai kemampuan menghambat patogen *R. solanacearum*. Isolat *Bacillus spp*. dengan zona penghambatan paling baik adalah isolat B2 dengan cara antibiosis dan mekanisme penghambatan secara bakteriostatik.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lanjut mengenai potensi 6 isolat *Bacillus spp*. hasil isolasi dari daun padi dalam menekan patogen *R. solanacearum* tanaman kentang secara *in planta*.

DAFTAR PUSTAKA

- Arwiyanto, T. 1997. Pengendalian Hayati Penyakit layu Bakteri Tembakau: 1. Isolasi Bakteri Antagonis. *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia* 3(1): 54-60
- Arwiyanto, T., Sudarmadi, dan I. Hartana. 1996. Deteksi Strain *Pseudomonas solanacearum* Penghasil Bakteriosin. *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia* 2(2):61-65.
- Djatmiko, H. A., T. Arwiyanto, B. Hadisutrisno, dan B. H. Sunarminto. 2007. Potensi Tiga Genus Bakteri dari Tiga rizosfer Tanaman Sebagai Agenia Pengendali Hayati Penyakit Lincat. *Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian Indonesia* 9(1):40-47
- Hadiutomo. 1993. *Mikrobiologi Dasar dalam Praktek*. Gramedia, Jakarta.
- Hayward, A.C. 1991. Biology and epidemiology of bacterial wilt caused by *P. Solanacearum*. *Annu. Rev. Phytopathol.* 29:67-68.
- Machmud, M. 1986. Bacterial wilt in Indonesia. In Persley, G.J. (Ed.) *Bacterial Wilt In Asia and Southern Pacific*. ACIAR Proc. 13:30-34.

Mehrotra, R.S. 1980. Plant Pathology. Tata Mc. Graw Hill Pub Co. Ltd, New Delhi. 771 pp.

Modjo, H.S. 1991. Usaha menjadikan pengendalian hayati terhadap patogen tumbuhan sebagai tulang punggung pengendalian hama terpadu. Makalah Seminar Dies Natalis Fakultas Pertanian Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto, 20 hlm.

Nasrun dan Y. Nuryani. 2007. Penyakit Layu Bakteri Pada Nilam dan Strategi Pengendaliannya. Jurnal Litbang Pertanian 26 (1): 9-15

Supriyadi, K. Mulya, and D. Sitepu. 2000. Strategy for controlling wilt disease of ginger caused by *Pseudomonas solanacearum*. Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian 19 (3): 106-111.



PANITIA DIES NATALIS KE-47 FAKULTAS PERTANIAN DAN
MUKERNAS IKATAN SENAT MAHASISWA PERTANIAN INDONESIA
BADAN EKSEKUTIF MAHASISWA FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JENDERAL SOEDIRMAN



Sekretariat: Komplek Sekre UKM Fakultas Pertanian UNSOED JL. Dr. Soeparno Karangwangkal
Po.Box.25 Telp/Fax (0281) 838791 Purwokerto 53123. email : bemfaperta_unsoed@yahoo.com
Contact Person : Metia (085689189182), Yanuar (085227601888), Fachrul (085220407467)

Susunan Acara Seminar Nasional

Rabu, 27 Mei 2009

Registrasi Peserta	07:00-08:00
Pembukaan	08:00-08:10
Laporan kegiatan oleh Ketua Panitia	08:10-08:15
Sambutan-sambutan	08:15-08:45
Presiden BEM Faperta UNSOED	08:15-08:20
Sekjend ISMPI	08:20-08:25
Dekan Faperta UNSOED	08:25-08:35
Bupati Banyumas	08:35-08:40
Rektor UNSOED	08:40-08:45
Tarian Tradisional dan Penyambutan Tamu	08:45-09:00
	09:00-09:30
Key Not Speaker :	
Pemaparan Makalah oleh Pembicara :	09:30-11:00
1. Prof. Dr. Ir. Achmad Suryana, MS "Peran Pemerintah dalam Mewujudkan Kedaulatan Pangan"	09:30-10:00
1. T. O. Suprpto "Mengetahui Peran Praktisi Pertanian Mengenai Kondisi Pertanian Saat Ini"	10:00-10:30
2. Ir. Soepriyatno, MBA "Mengetahui Peran LSM Pertanian di Indonesia dalam Mewujudkan Kedaulatan Pangan"	10:30-11:00
Talk Show	11:00-12:30
ISHOMA	12:30-13:30
Pemaparan Makalah oleh Dosen :	13:30-15:00
1. Ir. Titik Warsiti, M.P. "Aplikasi Teknologi Kalender Reproduksi Untuk Meningkatkan Produksi Ternak Domba dan Kambing dalam Rangka Mewujudkan Kedaulatan Pangan"	13:30-13:50



PANITIA DIES NATALIS KE-47 FAKULTAS PERTANIAN DAN
MUKERNAS IKATAN SENAT MAHASISWA PERTANIAN INDONESIA
BADAN EKSEKUTIF MAHASISWA FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JENDERAL SOEDIRMAN



Sekretariat: Komplek Sekre UKM Fakultas Pertanian UNSOED JL. Dr. Soeparno Karangwangkal
Po.Box.25 Telp/Fax.(0281) 638791 Purwokerto 53123. email : bemfaperta_unsoed@yahoo.com
Contact Person : Metia (085659159182), Yanuar (085227601888), Faclirul (085220407467)

2. Siti Nurhasanah, SP. M.Si dan Fatichin “ Studi Keragaman Morfologi dan Mutu Hasil Ubi Jalar dalam Rangka Pengembangan Tanaman Pangan Alternatif untuk Pemenuhan Gizi Masyarakat ”	13:50-14:10
3. Dr. Ir. Suyono., M.S. “Arti Penting dan Strategi Mewujudkan Kedaulatan Pangan Di Indonesia”	14:10-14:30
Diskusi	14:30-15:00
Penutupan Seminar Nasional	15:00-15:10

Jadwal Pemakalah Poster bertempat di depan Auditorium Fakultas Pertanian

Pukul 12.30-14.00 WIB	Papan nomer 1	“Efek Penggunaan Kapur Tohar Dan Jenis Kemasan Terhadap Viabilitas Dan Vigor Benih Kedelai” Oleh: Ir. Kartini, MS
Pukul 12.30-14.00 WIB	Papan nomer 1	“Potensi Produksi Ternak Domba Lokal Dalam Rangka Pemenuhan Kebutuhan Pangan” Oleh : Imbang Haryoko., S.Pt. M. ^P dan Ir. Titik Warsiti, M.P.
Pukul 12.30-14.00 WIB	Papan nomer 2	“Aplikasi Teknologi Kalender Reproduksi Untuk Meningkatkan Produksi Ternak Domba dan Kambing dalam Rangka Mewujudkan Kedaulatan Pangan” Oleh: Ir. Titik Warsiti, M.P
Pukul 12.30-14.00 WIB	Papan nomer 2	“Pengembangan Ternak Kambing Melalui Keterpaduan Sistem Agroforestri dalam Rangka Mewujudkan Kedaulatan Pangan”



PANITIA DIES NATALIS KE-47 FAKULTAS PERTANIAN DAN
MUKERNAS IKATAN SENAT MAHASISWA PERTANIAN INDONESIA
BADAN EKSEKUTIF MAHASISWA FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JENDERAL SOEDIRMAN



Sekretariat: Komplek Sekre UKM Fakultas Pertanian UNSOED JL. Dr. Soeparno Karangwangkal
Po.Box 25 Telp/Fax (0281) 63879; Purwokerto 53123. email : bemfaperta_unsoed@yahoo.com
Contact Person : Metia (085659169182), Yanuar (085227601868), Fachrul (085220407467)

		Oleh: Ir. Paulus Suparman., M.P dan Dr. Ir. Hartoko., M.S.
Pukul 12.30-14.00 WIB	Papan nomer 3	“Hasil Tiga Varietas pada Beberapa Dosis Bokashi dan Budidaya Secara Aerob” Oleh: Dr. Ir. Sakhidin., M.P.
Pukul 12.30-14.00 WIB	Papan nomer 3	“Arti Penting Dan Strategi Mewujudkan Kedaulatan Pangan Di Indonesia” Oleh: Dr. Ir. Suyono., M.S.
Pukul 12.30-14.00 WIB	Papan nomer 4	“Studi Pemanfaatan Limbah Cair Industri Kilang Minyak Pertamina dan Sedimen dalam Laguna untuk Budidaya Tanaman Jagung” Oleh: Ir. Tri Harjoso., M.P.
Pukul 12.30-14.00 WIB	Papan nomer 4	“Penghematan Pupuk Nitrogen Pada Tanaman Padi Sawah Melalui Penggunaan Pupuk Organik Dalam Rangka Mewujudkan Kedaulatan Pangan” Oleh: Dr. Ir. Achmad Iqbal., M.Si dan Khavid Faozi., S.P. M.P.
Pukul 12.30-14.00 WIB	Papan nomer 5	“Studi Keragaman Morfologi dan Mutu Hasil Ubi Jalar dalam Rangka Pengembangan Tanaman Pangan Alternatif untuk Pemenuhan Gizi Masyarakat ” Oleh: Siti Nurchasanah, SP. M.Si. dan Fatchin
Pukul 12.30-14.00 WIB	Papan nomer 5	“Profil Gender Distribusi Pangan dan Tingkat Konsumsi pada Keluarga Tani yang Memiliki



PANITIA DIES NATALIS KE-47 FAKULTAS PERTANIAN DAN
MUKERNAS IKATAN SENAT MAHASISWA PERTANIAN INDONESIA
BADAN EKSEKUTIF MAHASISWA FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JENDERAL SOEDIRMAN



Sekretariat: Komplek Sekre UKM Fakultas Pertanian UNSOED JL. Dr. Soeparno Karangwangkal
Po.Box.25 Telp/Fax.(0281) 638791 Purwokerto 53123. email : bemfaperta_unsoed@yahoo.com
Contact Person : Metta (085669159182), Yanuar (085227601888), Fachrul (085220407467)

		Anak Gizi Buruk” Oleh: Ervina Mela, ST. M.Si. dan Rossi Widarawati., S.P., M.P
Pukul 12.30-14.00 WIB	Papan nomer 6 	“Potensi Agensia Hayati Bacillus SPP. Dalam Menekan Pertumbuhan Patogen Penyebab Layu Bakteri Pada Tanaman Kentang Sebagai Upaya Mendukung Terwujudnya Kedaulatan Pangan” Oleh: Woro Sri Suharti, S.P., M.P. dan Dr. Ir. Heru Adi Djatmiko, MP
Pukul 12.30-14.00 WIB	Papan nomer 6	“Membangun Ketahanan Pangan dengan Pangan Transgenik” Oleh: Oktavianti Paramita, S.Pd., M.Sc.
Pukul 12.30-14.00 WIB	Papan nomer 7	“Penganekaragaman Konsumsi Pangan Dalam Upaya Mendukung Kedaulatan Pangan” “Penganekaragaman Konsumsi Pangan Dalam Upaya Mendukung Kedaulatan Pangan” Oleh: Ir. Endang Sriningsih, M.P.
Pukul 12.30-14.00 WIB	Papan nomer 7	“Profil dan Potensi Pengembangan Usaha Tani Jeruk di Kecamatan Bukateja Kabupaten Purbalingga” Oleh: Tatang Widjojoko dan Bambang Sumanto
Pukul 12.30-14.00 WIB	Papan nomer 8	“Peningkatan Mutu Pupuk Organik Alam (Kompos) Berbasis Sumber Daya Local Guna Menunjang Ketahanan Pangan Nasional”



PANITIA DIES NATALIS KE-47 FAKULTAS PERTANIAN DAN
MUKERNAS IKATAN SENAT MAHASISWA PERTANIAN INDONESIA
BADAN EKSEKUTIF MAHASISWA FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JENDERAL SOEDIRMAN



Sekretariat: Komplek Sekre UKM Fakultas Pertanian UNSOED JL. Dr. Soeparno Karangwangkal
Po.Box.26 Telp/Fax.(0281) 838791 Purwokerto 53123. email : bemfaperta_unsoed@yahoo.com
Contact Person : Fatih (085227843474), Yanuar (085227601888), Fachrul (085220407467)

No. : 102/A.3/Pan-Dies&Mukernas/BEM-FP/V/2009
Lamp : 1 bendel
Perihal : Undangan

Yth. Dr. Ir. Heru Adi Djatmiko, M.P.
Di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Salam dan doa semoga Bapak senantiasa dalam lindungan Tuhan Yang Maha Esa, dan sukses dalam menjalankan tugas sehari-hari.

Sehubungan akan diselenggarakannya rangkaian kegiatan Dies Natalis Ke-47 Fakultas Pertanian berupa Seminar Nasional dengan tema "**Mampukah Indonesia Mewujudkan Kedaulatan Pangan**" yang dilaksanakan pada :

Hari, tanggal : Rabu, 27 Mei 2009

Waktu : Pukul 09.00 WIB – Selesai

Tempat : Auditorium Fakultas Pertanian UNSOED Purwokerto

Maka dengan ini Kami bermaksud mengundang Bapak untuk menjadi pemakalah sebagai bagian dalam acara seminar nasional tersebut. Adapun jadwal acara seminar nasional terlampir.

Demikian surat undangan ini Kami sampaikan. Atas perhatiannya Kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Purwokerto, 24 Mei 2009

Hormat Kami,
Sekretaris

Meila Fitria Sholihati
NIM. A1A006017

Ketua Panitia

Muhammad Fatih
NIM. A1D005036





**Panitia Dies Natalis Ke-47 Fakultas Pertanian
dan MUKERNAS ISMPI VII
Badan Eksekutif Mahasiswa Fakultas Pertanian
Universitas Jenderal Soedirman**

**seminar
nasional**
kedaulatan pangan



SERTIFIKAT

Diberikan kepada :

Dr. Ir. Heru Adi Djatmiko, M. P.

Sebagai :

PEMAKALAH

Dalam SEMINAR NASIONAL Kedaulatan Pangan
dengan Tema "Mampukah Indonesia Mewujudkan Kedaulatan Pangan"
yang diselenggarakan di Universitas Jenderal Soedirman
pada tanggal 27 Mei 2009.

Purwokerto, 26 Mei 2009

**Rektor
Universitas Jenderal Soedirman**

Prof. Dr. Ir. Sudjarwo
NIP. 130 529 551

**Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Jenderal Soedirman**

Dr. Ir. Achmad Iqbal, M.Si.
NIP. 131.657 458

Presiden BEM

Rangga Rizky Abizar
NIM. A1A004013

Ketua Panitia

Muhammad Fatih
NIM. A1D005036