

# PROSIDING

SEMINAR NASIONAL

PERTANIAN MASA DEPAN  
„ERA BIOTEKNOLOGI“

ISBN: 979-8176-53-7



MONSANTO  
imagine™



SEWINDU FAKULTAS MIPA  
Fakultas MIPA Universitas Jember

# **PERTANIAN MASA DEPAN „ERA BIOTEKNOLOGI“**



**SEWINDU FAKULTAS MIPA**  
**Fakultas MIPA Universitas Jember**  
**Jember, 26 Juni 2007**

**PERTANIAN MASA DEPAN  
„ERA BIOTEKNOLOGI“**

**PROSIDING SEMINAR NASIONAL  
Sewindu Fakultas MIPA Universitas Jember  
Jember, 26 Juni 2007**

**Pertanian Masa Depan “Era Bioteknologi” :**  
**Prosiding Seminar Nasional. – Jember : UPT Penerbitan UNEJ,**  
**2007, vi, 198 hlm. ; 21 cm**

**ISBN : 979-8176-53-7**

**1. BIOTEKNOLOGI**

**I. Judul**  
**660.6**

## KATA PENGANTAR

Memperpendek tenggang waktu antara temuan ilmuwan yang dikembangkan di Perguruan Tinggi atau lembaga-lembaga riset dengan ilmu terapan yang langsung bisa diaplikasikan oleh para petani di Negara kita merupakan persoalan tersendiri yang tidak mudah diselesaikan. Bukti dari kesulitan itu bisa kita lihat di masyarakat petani yang berada di satu wilayah dengan perguruan tinggi (negeri) yang memiliki fakultas berbasis pertanian. Mayoritas perkembangan pertanian yang ada ternyata bukan sebagai kontribusi langsung dari keberadaan perguruan tinggi di wilayah itu. Bahkan juga disinyalir bukan produk dari kerja para penyuluh pertanian atau dinas pertanian setempat. Ada fihak-fihak lain yang lebih dipercaya masyarakat petani sebagai rujukan untuk menyelesaikan berbagai masalah pertanian yang dihadapi.

Fihak pertama yang andilnya cukup besar dalam membantu petani adalah pensuplai bibit dan obat-obatan pertanian (seperti Monsanto, pioneer dll). Fihak kedua adalah media dan pasar. Harus diakui bahwa sebenarnya dua fihak itulah yang lebih dominan mempengaruhi perkembangan pertanian di masyarakat. Oleh karena itu dalam seminar nasional Pertanian Masa Depan “Era Bioteknologi” yang diselenggarakan FMIPA Universitas Jember kali ini mencoba mempertemukan berbagai fihak yang berpengaruh tadi. Harapannya adalah masukan-masukan dari petani-petani binaan (Monsanto Imagine) secara konkret didengar oleh para pakar yang bergerak dalam bidang Bioteknologi pertanian sehingga riset-riset yang dikembangkan benar-benar menjadi solusi cepat menuju kesejahteraan masyarakat petani.

Terima kasih kami sampaikan kepada berbagai fihak yang telah berkontribusi pada seminar ini, semoga perkembangan ilmu yang kita tekuni menjadi ilmu yang bermanfaat bagi kesejahteraan rakyat Indonesia.

Ketua Panitia,

Dr. Hidayat Teguh Wiyono.

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>Kata Pengantar</b>	v
<b>Daftar Isi</b>	vi
<b><u>Makalah Seminar</u></b>	
<b>Aspek Sosial- Ekonomi Pembangunan Pertanian Era Bio-Age</b> Prof. Dr. Ir. Rudi Wibowo, MS (FAPERTA UNEJ)	1
<i>Practical Applications of Science: Innovating for the Future</i> Ir. Edwin Saragih, MS (MONSANTO)	10
<b>Bioteknologi Tanaman Tahan Serangan Hama dan Penyakit</b> Prof. Dr. Wiwiek Sri Wahyuni, MS (FAPERTA UNEJ)	16
<b>Pengembangan Bioteknologi Pertanian untuk Kesejahteraan Masyarakat</b> Prof. Dr. Bambang Sugiharto (FMIPA UNEJ)	24
<b>Keamanan Pangan Produk Rekayasa Genetika</b> Dr. Tri Agus Siswoyo (PUSLIT BIOMOL UNEJ)	31
<b><u>Makalah Poster</u></b>	
<b>Over-ekspresi Gen <i>Sukrose Phosphate Synthase (sps)</i> Tebu (<i>Saccharum officinarum</i> L.) pada Tembakau (<i>Nicotiana tabacum</i> L.) untuk meningkatkan aktivitas SPS dan Sintesis Sukrosa Daun</b> Miswar, Bambang Sugiharto	36
<b>Kloning Putatif Gen <i>Sucrose Transporter (sut)</i> pada Tanaman Tebu (<i>Saccharum officinarum</i> L.)</b> Didik Pudji Restanto, Herianti Novita, Tri Agus Siswoyo dan Bambang Sugiharto	44
<b>Implantasi dan Struktur Uterus Mencit (<i>Mus musculus</i> L) Strain Balb’C Akibat Pemberian Ekstrak Buah Pare (<i>Momordica charantia</i> L)</b> Eva Tyas Utami, Sri Mumpuni Wahyu W, Siti Mahtufah	57
<b>Kajian Efek Buah Pare (<i>Momordica charantia</i> L) Terhadap Perkembangan Fetus pada Mencit (<i>Mus musculus</i> L) Strain Balb’C</b> Mahriani, Susantin Fajariah, Rosita Yanis	66
<b>Pengendalian Hayati Bakteri Layu <i>Ralstonia solanacearum</i> pada Cabai dengan <i>Bacillus spp.</i></b> Rachmi Masnilah	76
Seminar Nasional Sewindu FMIPA UNEJ: Pertanian Masa Depan „Era Bioteknologi“ Jember, 26 Juni 2007	vi

<b>Isolasi <i>Azotobacter</i> Asal Rizosfer Tanaman Tebu dan Uji Ketahanan terhadap pH Media Serta Pengaruh terhadap Total Nitrogen Tanah</b> Sattya Arimurti, Titik NurmaYunita and Sutoyo	92
<b>Isolasi Aktinomicetes Asal Tanah di Daerah Jember Penghasil Substansi Antijamur dan Karakterisasi Parsial Fisiologi Produksinya</b> Sutoyo	105
<b>Kajian Imunohistokimia Efek Ekstrak Buah Mengkudu (<i>Morinda citrifolia</i>, L) dalam Menghambat Perkembangan Sel Pra-Kanker Paru Pada Tikus Putih (<i>Rattus norvegicus</i>)</b> Mahriani	119
<b>Isolasi cDNA Sucrose Transporter (SUT) dari Batang Tanaman Tebu (<i>Saccharum officinarum</i> L.)</b> Slameto, Didik Pudji Restanto, dan Bambang Sugiharto	128
<b>Analisis Kadar Protein terlarut Daun Kedelai Edamame (<i>Glycine max</i> (L) Merr) Hasil Fermentasi Oleh <i>R. oryzae</i> dengan Penambahan Tepung Kedelai</b> Rudju Winarsa, Esti Utarti, Lia Linanda	139
<b>Uji Aktivitas CMC-ase Isolat Kapang Asal Sawah Pantai Watu Ulo Jember</b> Esti Utarti, Darsih Maghdalina, Siswanto	150
<b>Analisis Kadar Serat Kasar Hasil Fermentasi Daun Kedelai Edamame (<i>Glycine max</i> (L.) Merril) Oleh <i>Rhizopus oryzae</i> Dengan Penambahan Tepung Kedelai</b> Rudju Winarsa, Siswanto, Devi Dwi Puspitasari	164
<b>Pengelompokan Sifat-Sifat Heterosigot Minyak Biji Raps (<i>Brassica napus</i> L) Menggunakan Metode AFLP</b> B. Santoso, B. F. Ordon dan W. Friedt	179

# **MAKALAH SEMINAR**



# KEAMANAN PANGAN PRODUK REKAYASA GENETIKA

**Tri Agus Siswoyo**

Pusat Penelitian Biologi Molekul, Universitas Jember  
Jln Kalimantan III/23, Jember 68121 Telp./Fax.: 0331-321825  
E-mail.: [siswoyo@lemlit.unej.ac.id](mailto:siswoyo@lemlit.unej.ac.id).

## **Pendahuluan**

Perkembangan teknologi molekuler telah membuka cakrawala baru bagi pengembangan bahan pangan. Salah satunya adalah pemetaan gen tanaman yang mempercepat proses rekayasa genetika melalui teknologi pemuliaan konvensional maupun melalui teknologi transgenik. Bioteknologi sebenarnya telah dikenal sejak ribuan tahun lalu dalam bentuk, antara lain produk fermentasi. Bioteknologi dianggap berbeda dari metode seleksi tradisional karena bioteknologi memungkinkan transfer ciri-ciri organisme yang secara alamiah tidak mungkin terjadi secara alamiah. Produk rekayasa genetika (PRG) pada tanaman pangan awalnya ditujukan untuk perlindungan tanaman, terutama meningkatkan ketahanan terhadap penyakit tanaman akibat serangan virus atau bakteri, atau meningkatkan toleransi terhadap herbisida. Dalam pengembangannya PRG disamping memiliki keuntungan, juga memiliki resiko yang harus diperhatikan. Keuntungan pangan hasil rekayasa genetika antara lain meningkatkan efisiensi dan produktivitas, nilai ekonomi produk, memperbaiki nutrisi, nilai palatabilitas dan meningkatkan masa simpan produk. Sedangkan resiko yang perlu diperhatikan dari pengembangan PRG antara lain: kemungkinan terjadinya gangguan pada keseimbangan ekologi, terbentuknya resistensi terhadap antibiotik, dikuatirkan dapat terbentuknya senyawa toksik, allergen atau terjadinya perubahan nilai gizi. Pangan hasil rekayasa genetika adalah pangan atau produk pangan yang diturunkan dari tanaman, atau hewan yang dihasilkan melalui proses rekayasa genetika.

Yang termasuk pangan hasil rekayasa genetika antara lain: hewan transgenik, bahan asal hewan transgenik dan hasil olahannya, ikan transgenik, bahan asal ikan transgenik dan hasil olahannya, tanaman transgenik, bagian-bagiannya dan hasil olahannya, serta jasad renik transgenik.