

ISSN 0215-9318 (Versi tercetak)  
ISSN 1858-3768 (Versi elektronik)

Terakreditasi dengan No. 588/AU3/P2MI-LIPI/03/2015

# MENARA PERKEBUNAN

JURNAL PENELITIAN BIOTEKNOLOGI DAN BIOINDUSTRI INDONESIA  
*INDONESIAN JOURNAL RESEARCH INSTITUTE FOR BIOTECHNOLOGY AND BIOINDUSTRY*

Volume 83, Nomor 2, 2015



PUSAT PENELITIAN BIOTEKNOLOGI DAN BIOINDUSTRI INDONESIA  
PT. RISET PERKEBUNAN NUSANTARA

Menara Perkebunan	Vol. 83	No.2	Hal. 54-104	Bogor, Desember 2015	ISSN 0215-9318 (Versi tercetak) 1858-3768 (Versi elektronik)
----------------------	---------	------	-------------	-------------------------	--

ISSN 0215-9318 (Versi tercetak)  
ISSN 1858-3768 (Versi elektronik)

Terakreditasi dengan No. 588/AU3/P2MI-LIPI/03/2015

# **MENARA PERKEBUNAN**

JURNAL PENELITIAN BIOTEKNOLOGI DAN BIOINDUSTRI INDONESIA  
*INDONESIAN JOURNAL RESEARCH INSTITUTE FOR BIOTECHNOLOGY AND BIOINDUSTRY*

Volume 83, Nomor 2 , 2015



PUSAT PENELITIAN BIOTEKNOLOGI DAN BIOINDUSTRI INDONESIA  
PT. RISET PERKEBUNAN NUSANTARA

ISSN 0215-9318 (Versi tercetak)  
ISSN 1858-3768 (Versi elektronik)

## **Menara Perkebunan**

Jurnal Penelitian Bioteknologi dan Bioindustri Indonesia  
*Indonesian Journal Research Institute for Biotechnology and Bioindustry*

Volume 83, Nomor 2, 2015

Terbit pertama kali tahun 1926 dengan nama *De Bergculture*, tahun 1956 berganti nama menjadi *Menara Perkebunan*  
Pertama memiliki No. ISSN 0215-9318 pada edisi tahun 1977, dan ISSN 1858-3768 (versi elektronik) pada edisi tahun 2004

### **PENERBIT/PUBLISHER**

Pusat Penelitian Bioteknologi dan Bioindustri Indonesia  
*Indonesian Research Institute for Biotechnology and Bioindustry*

### **PENANGGUNGJAWAB/EDITORIAL**

Dr. Ir. Priyono, DIRS

### **DEWAN PENYUNTING/EDITORIAL BOARD**

Ketua/*Chairman*

Dr. Asmini Budiani, MS (Molecular Biology/*Biologi Molekuler*)

Anggota/*Members*

Dr. Ir. Didiek Hadjar Goenadi, MSc. (Kesuburan dan Biologi Tanah/*Soil Fertility & Biology*)

Dr. Tri Panji, MSi. (Kimia/*Chemistry*)

Dr. Nurhami-Haris, MS (Biologi/*Biology*)

Ir. Sumaryono, MSc. (Fisiologi Tanaman/*Plant Physiology*)

Dr. Happy Widiastuti, MS (Mikrobiologi Tanah/*Soil Microbiology*)

Dr. Hayati Minarsih, MSc. (Biologi Molekuler/*Molecular Biology*)

Mitra Bestari/*Reviewers*

Dr. Amy Estianti (Bioteknologi Tanaman/ Pusat Penelitian Bioteknologi-LIPI Cibinong)

Prof.Dr.Ir. H Bintoro M.Agr (Ekofisiologi Tanaman/ Dept Agronomi & Hortikultura, IPB, Bogor)

Dr. Ir. Darnoko, MSc. (Teknologi Pascapanen/ Pusat Penelitian Kelapa Sawit, Medan)

Dr. M Yunus (Biomolekuler/ Balai Penelitian Bioteknologi & Sumberdaya Genetika Pertanian, Bogor)

Prof. Dr. Ir. Nadirman Haska, MS (Bioteknologi/ Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi, Serpong)

Dr. Silvester Tursiloadi, M.Eng (Teknologi Proses dan Katalis/ Pusat Penelitian Kimia, LIPI, PUSPITEK Serpong)

Ir. Suharyanto, Msi. (Bioproses/ Pusat Penelitian Bioteknologi dan Bioindustri Indonesia, Bogor)

Dr. Ir. Tjahyono Herawan, MSc. (Teknologi Pascapanen/ Pusat Penelitian Kelapa Sawit, Medan)

### **REDAKSI PELAKSANA/EDITORIAL SECRETARY**

Masna Maya Sinta, S.Si

Titi Indahwati

### **ALAMAT/ADDRESS**

Pusat Penelitian Bioteknologi dan Bioindustri Indonesia  
*Indonesian Research Institute for Biotechnology and Bioindustry*

Jl. Taman Kencana No. 1 Bogor 16128 – Indonesia

Tel. (0251) 8324048/8327449 Fax. (0251) 8328516

E-mail : admin@iribb.org <http://www.iribb.org/>

### **IZIN TERBIT/PUBLISHING PERMIT**

Dep. Penerangan RI No. 1196/SK/Ditjen PPG/STT/1987

Tanggal 21 Desember 1987

### **TIRAS/EKSEMPLAR**

500 copies per edition, two times per year

500 eksemplar setiap nomor, dua kali per tahun

Terbit bulan Juni dan Desember

### **HARGA LANGGANAN/OVERSEAS SUBSCRIPTION**

Rp. 150.000,- per tahun/US \$ 30 per year

### **PENCETAK/PRINTER**

CV. Bina Laksana, Bogor

Terakreditasi dengan No. 588/AU3/P2MI-LIPI/03/2015

## MITRA BESTARI MENARA PERKEBUNAN

Dr.Ir. A. Razak Purba, MS (Pemuliaan & Genetika Tanaman/ Pusat Penelitian Kelapa Sawit, Medan)  
Dr. Amy Estianti (Bioteknologi Tanaman/ Pusat Penelitian Bioteknologi-LIPI Cibinong)  
Prof.Dr.Ir. H Bintoro M.Agr (Ekofisiologi Tanaman/ Dept Agronomi & Hortikultura, IPB, Bogor)  
Dr. Ir. Darnoko, MSc. (Teknologi Pascapanen/ Pusat Penelitian Kelapa Sawit, Medan)  
Dr. Dede Hoerudin (Teknologi Pascapanen/ Balai Besar Penelitian Pascapanen Pertanian, Bogor)  
Drs. Deden Sukmadjaya, MSi. (Biologi Sel/ Balai Besar Penelitian Bioteknologi & Sumberdaya Genetika Pertanian, Bogor)  
Dr. Diah Ratnadewi (Kultur Jaringan/ Fakultas Pertanian IPB, Bogor)  
Dr. Dianursanti ST, MT (Teknik Kimia/ Fakultas Teknik, Universitas Indonesia, Depok)  
Dr.Ir. Donald Siahaan, MSc. (Teknologi Pascapanen/ Pusat Penelitian Kelapa Sawit, Medan)  
Prof. Dr. Ir. Dwi Andreas Santosa, MS (Bioteknologi Tanah & Genetika Molekuler/ Dept. Ilmu Tanah & Sumberdaya Lahan, Fakultas Pertanian, IPB, Bogor)  
Dr. Dwinita W Utami MS. (Biomolekuler/ Balai Penelitian Bioteknologi & Sumberdaya Genetika Pertanian, Bogor)  
Dr. Edy Husen (Tanah & Pemupukan/ Balai Penelitian Tanah, Bogor)  
Dr. Ir. Edi Sigit Sutarta, MS (Kesuburan & Biologi Tanah/ Pusat Penelitian Kelapa Sawit, Medan)  
Dr. Gunawan Djajakirana, MSc. (Biologi Tanah & Lingkungan/ Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor)  
Prof. Dr. Heri Hermansyah (Bioproses dan Biokatalis/ Dept. Teknik Kimia, Universitas Indonesia, Depok)  
Prof. Dr. Ir. Khaswar Syamsu, M.Sc. (Bioproses/ Agroindustri, Fak. Teknologi Pertanian, IPB, Bogor)  
Dr. Ir. Kuswanhadi, MS. (Teknologi Pascapanen/ Pusat Penelitian Karet, Bogor)  
Dr. Ika Mariska (Kultur Jaringan/ Balai Penelitian Bioteknologi & Sumberdaya Genetika Pertanian, Bogor)  
Dr. I Made Tasma, PhD. (Genetika Molekuler/ Balai Besar Penelitian Bioteknologi & Sumberdaya Genetika Pertanian, Bogor)  
Dr. Iswari Saraswati Dewi, MS (Kultur Jaringan/ Balai Besar Penelitian Bioteknologi & Sumberdaya Genetika Pertanian, Bogor)  
Dr.Ir. John Bako Baon (Tanah & Agroklimat/ Pusat Penelitian Kopi & Kakao, Jember)  
Dr. M Yunus (Biomolekuler/ Balai Penelitian Bioteknologi & Sumberdaya Genetika Pertanian, Bogor)  
Prof. Dr. Meity Sinaga (Fitopatologi/ Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor)  
Prof. Dr. Ing Misri Gozan (Bioproses/ Fakultas Teknik, Universitas Indonesia, Depok)  
Prof. Dr. Ir. Nadirman Haska, MS (Bioteknologi/ Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi, Serpong)  
Dr. Nisa Rachmania Mubarik M.Si. (Mikrobiologi/ Dept Biologi FMIPA, IPB, Bogor)  
Prof. Dr. Ir. Nur Richana, MSc. (Pascapanen/ Balai Besar Penelitian Pascapanen Pertanian, Bogor)  
Ir. Priyo, MSi (Mikrobiologi/ Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi, Serpong)  
Dr. Riza Arief Putranto, DEA (Biologi Molekuler/ Pusat Penelitian Bioteknologi dan Bioindustri Indonesia)  
Dr. Rurini Retnowati, M.Si (Kimia Organik/ Dept Kimia, FMIPA Universitas Brawijaya, Malang)  
Dr. Silvester Tursiloadi, M.Eng (Teknologi Proses dan Katalis/ Pusat Penelitian Kimia, LIPI, PUSPITEK Serpong)  
Dr. Siswa Setyadi (Teknologi Bioindustri/ Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi, Jakarta)  
Prof. Dr.Siti M Widiastuti (Fitopatologi/ Fakultas Kehutanan, Universitas Gajah Mada)  
Dr. Soetanto Abdoellah (Tanah & Agroklimat/ Pusat Penelitian Kopi & Kakao, Jember)  
Dr. Sri Amini, MSc. (Budidaya Mikro Alga/ Badan Litbang Kementerian Kelautan Perikanan, Jakarta)  
Dr. Sri Winarsih, MS (Fisiologi Tanaman/ Pusat Penelitian Perkebunan Gula Indonesia, Pasuruan)  
Dr. Subowo, MSi. (Biologi dan Kesehatan Tanah/ Balai Penelitian Tanah, Bogor)  
Dr. Sukrisno Widyotomo, MSi. (Pascapanen/ Pusat Penelitian Kopi & Kakao, Jember)  
Prof. Dr. Sumi Hudyono (Biologi/ Fakultas MIPA, Universitas Indonesia, Depok)  
Prof. Dr. Supriyadi (Hama & Penyakit Tanaman/ Balai Penelitian Tanaman Rempah & Obat, Bogor)  
Dr. Ir. Tjahyono Herawan, MSc. (Teknologi Pascapanen/ Pusat Penelitian Kelapa Sawit, Medan)  
Dr. Tri Muji Ermayanti (Biologi Sel & Jaringan/ Pusat Penelitian Bioteknologi –LIPI, Cibinong)  
Dr. Ir. Utut Widyastuti, MSi (Fisiologi & Genetika Tanaman/ Fakultas Pertanian IPB, Bogor)  
Dr. Drs. Wibowo Mangunwardoyo, MSc. (Biologi/ Fakultas MIPA, Universitas Indonesia, Depok)  
Prof. Dr. Yanni Sudyani (Teknologi Lingkungan/ Pusat Penelitian Bioteknologi – LIPI)

Dr. Heru Suryaningtyas (Budidaya Tanaman / Balai Penelitian Karet Sembawa)

Ir. Suharyanto, MSi. (Bioproses/ Pusat Penelitian Bioteknologi dan Bioindustri Indonesia, Bogor)

Dr. Ir. Darnoko, MSc. (Teknologi Pascapanen/ Pusat Penelitian Kelapa Sawit, Medan)

Dr. Riksfardini A. Ermawar (Biologi Molekuler/ Pusat Penelitian Bioteknologi – LIPI)

# Menara Perkebunan

Jurnal Penelitian Bioteknologi dan Bioindustri Indonesia  
*Indonesian Journal Research Institute for Biotechnology and Bioindustry*

**Menara Perkebunan** sebagai lanjutan dari *De Bergcultures* yang diterbitkan oleh Algemeen Landbouw Syndicaat/Centrale Proefstations Vereniging sejak tahun 1926 sampai dengan 1992 diterbitkan oleh Pusat Penelitian Perkebunan Bogor atas dasar surat Direktur Utama Yayasan Dana Penelitian dan Pendidikan Perkebunan No. 103/JDPP/1967 dan surat Kepala Biro Penelitian dan Perencanaan Departemen Pertanian No. 80/Ba/1967 serta SK Menteri Pertanian No. 336/Kpts/OP/12/1968. Mulai 1993 *Menara Perkebunan* diterbitkan oleh Pusat Penelitian Bioteknologi Perkebunan berdasarkan SK ketua DPH-AP3I No. 084/Kpts/DPH/XII/1992. Pada periode tahun 1997 hingga tahun 2002 *Menara Perkebunan* diterbitkan oleh Unit Penelitian Bioteknologi Perkebunan. Sesuai Surat Keputusan Direktur Eksekutif Lembaga Riset Perkebunan Indonesia No.05/Kpts/LRPI/2003, kemudian sejak Januari 2003 *Menara Perkebunan* kembali diterbitkan oleh Balai Penelitian Bioteknologi Perkebunan Indonesia.

**Menara Perkebunan** sebagai media komunikasi penelitian di bidang Perkebunan memuat tulisan yang meliputi :

- hasil penelitian yang asli tentang bioteknologi dalam kegiatan prapanen dan pasca panen pada industri perkebunan. Isi tulisan hendaknya ditujukan untuk membantu menyelesaikan masalah di bidang produksi dan/atau pengolahan hasil perkebunan, baik perkebunan rakyat, swasta maupun perkebunan negara dengan mengacu pada tridharma perkebunan.
- uraian metode dan teknik inovatif penelitian bioteknologi yang bermanfaat bagi pengembangan penelitian perkebunan
- ulasan/tinjauan ilmiah mutakhir hasil penelitian di bidang analisis metode & teknik penelitian inovatif dalam bidang bioteknologi pertanian dan perkebunan.

**Menara Perkebunan** as the continuation of *De Bergculture* published by Algemeen Landbouw Syndicaat/Centrale Proefstation Vereniging since 1926, was published by the Bogor Research Institute for Estate Crops till 1992, based on the Letter of the President Director of the Foundation for Research and Education Fund for Estate Crop No. 103/JDPP/1967 and the Letter of the Head of General Bureau for Research and Planning of the Ministry of Agriculture No. 336/Kpts/OP/12/1968. Since 1993 *Menara Perkebunan* is published by the Indonesian Biotechnology Research Institute for Estate Crops, based on the Decree of the Chairman of the Managing Board of the Indonesian Planters Association for Research and Development No. 084/Kpts/DPH/XII/1992. During the periode of 1997-2002 *Menara Perkebunan* is published by Biotechnology Research Unit for Estate Crops. Referring to the letter of Executive Director of Indonesian Research Institute for Estate Crops No. 05/Kpts/LRPI/2003, since January 2003 *Menara Perkebunan* is published by Indonesian Biotechnology Research Institute for Estate Crops.

**Menara Perkebunan** as a communication medium for research in estate crops published articles covering:

- original research result on the pre- and post-harvest biotechnology of estate crops. The contents of the articles should be directed for solving the problems of production and/or processing of estate crops of smallholder, private plantations and state-owned estates, based on the three dedications of plantation.
- analyses of innovative research methods and techniques in biotechnology, which are important for advancing agricultural research.
- critical scientific reviews of research result in agricultural and estate biotechnology.

## Pengantar Redaksi

Jurnal Menara Perkebunan sebagai media komunikasi penelitian di bidang perkebunan telah memasuki edisi penerbitan tahun ke -83 dan senantiasa menyajikan hasil-hasil penelitian yang menjadi mandat institusi yaitu bioteknologi, baik dalam kegiatan prapanen maupun pasca panen dalam industri perkebunan. Pada edisi tahun 2015 No.2, Jurnal Menara Perkebunan kembali menyajikan lima judul tulisan hasil penelitian yaitu tentang 1). Pengaruh matriks kapsul terhadap perkecambahan benih sintetik teh (*Camellia sinensis* L.) (*Effect of capsule matrix on germination of synthetic seeds of tea (Camellia sinensis L.)*), 2). Optimasi pengomposan tandan kosong kelapa sawit menggunakan dekomposer bakteri lignoselulolitik skala komersial (*Optimization of decomposition of empty fruit bunches oil palm using lignocellulolytic bacterial decomposer composting in commercial scale*). 3) Keefektifan beberapa teknik pengendalian untuk menekan intensitas penyakit busuk buah (*Phytophthora palmivora*) di lapang (*Several technique to control the intensity of cocoa pod rot disease (Phytophthora palmivora) in the field*). 4). Ekspresi dan kloning gen penyandi ADP-Glucose pyrophosphorylase dari tanaman sago (*Metroxylon sago* Rottb.) (*Expression and cloning of gene encoding ADP-Glucose Pyrophosphorylase from sago palm (Metroxylon sago Rottb.)*). 5). Evaluation of eleven reference genes for Reverse Transcriptase Quantitative PCR of rubber tree under water deficit (*Evaluasi sebelas gen referensi untuk Reverse Transcriptase Quantitative PCR pada tanaman karet tercekam kekeringan*). Dan satu review berjudul : Genetic mapping studies in *Coffea* sp using molecular marker methods (*Studi peta genetik pada Coffea sp. menggunakan metode penanda molekuler*).

Semoga dengan keenam sajian tulisan ini *Menara Perkebunan* dapat memberikan sumbangan yang nyata untuk perkembangan bioteknologi di bidang perkebunan khususnya dan ilmu pengetahuan dan teknologi di Indonesia pada umumnya.

Ketua Dewan Penyunting

Terima kasih kepada para mitra bestari *Menara Perkebunan* edisi 2015 Volume 83, Nomor 2

Dr. Amy Estianti (Bioteknologi Tanaman/ Pusat Penelitian Bioteknologi-LIPI Cibinong)

Prof.Dr.Ir. H Bintoro M.Agr (Ekofisiologi Tanaman/ Dept Agronomi & Hortikultura, IPB, Bogor)

Dr. Ir. Darnoko, MSc. (Teknologi Pascapanen/ Pusat Penelitian Kelapa Sawit, Medan)

Dr. M Yunus (Biomolekuler/ Balai Penelitian Bioteknologi & Sumberdaya Genetika Pertanian, Bogor)

Prof. Dr. Ir. Nadirman Haska, MS (Bioteknologi/Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi, Serpong)

Dr. Silvester Tursiloadi, M.Eng (Teknologi Proses dan Katalis/Pusat Penelitian Kimia, LIPI, PUSPITEK Serpong)

Ir. Suharyanto, MSi. (Bioproses/ Pusat Penelitian Bioteknologi dan Bioindustri Indonesia, Bogor)

Dr. Ir. Tjahyono Herawan, MSc. (Teknologi Pascapanen/Pusat Penelitian Kelapa Sawit, Medan)

Prof. Dr. Yani Sudiyani (Teknologi Lingkungan/ Pusat Penelitian Bioteknologi – LIPI)

Dr. Diah Ratnadewi (Kultur jaringan/ Fakultas Pertanian IPB, Bogor)

Dr. Heru Suryaningtyas (Budidaya Tanaman/ Balai Penelitian Bioteknologi – LIPI)

Dr. Riksfardini A. Ermawar (Biologi Molekuler/ Balai Penelitian Bioteknologi – LIPI)



## Menara Perkebunan

ISSN : 0125-9318 (versi tercetak)  
: 1858-3768 (versi elektronik)

Vol. 83 No.1, Juni 2015

Kata - kata bersumber dari artikel. Lembar abstrak ini boleh dikopi tanpa ijin dan biaya

Hayati Minarsih (Pusat Penelitian Bioteknologi dan Bioindustri)  
Evaluasi varietas, sumber eksplan dan strain *Agrobacterium* terhadap keberhasilan transformasi tebu dengan gen *P5CS* (Ind.)

*Menara Perkebunan* 2015 83(1), 1-9

Penelitian bertujuan untuk mendapatkan isolat *Agrobacterium* yang efektif, sumber eksplan yang sesuai dan varietas tebu yang responsif dalam proses introduksi gen *P5CS* dan regenerasi tanaman transgenik.

Hayati Minarsih, Dwi Subiyarti, Imron Riyadi, Soekarno Mismana Putra & Laksmi Ambarsari

Kata kunci: cekaman kekeringan, embrio somatik, kalus embriogenik, prolin

Irma Kresnawaty (Pusat Penelitian Bioteknologi dan Bioindustri)

Sintesis reagen imunokimia untuk deteksi okratoksin dengan metode imunokromatografik nanopartikel emas (Ind.)

*Menara Perkebunan* 2015 83(1), 10-18.

Penelitian bertujuan untuk menghasilkan reagen imunokimia untuk deteksi okratoksin menggunakan antibodi immunoglobulin Y (IgY) berdasarkan metode imunokromatografik.

Irma Kresnawaty, Romsyah Maryam, Suharyanto & Sumi Hudiyono

Kata kunci: okratoksin, deteksi dini, antibodi IgY, imunoasai aliran lateral

Siswanto (Pusat Penelitian Bioteknologi dan Bioindustri)

Immuno-chemiluminescence detection of allergenic proteins from rubber gloves and natural rubber latex (Eng.)

*Menara Perkebunan* 2015 83(1), 19-26

Penelitian bertujuan mendeteksi protein alergen dari sarung tangan dan lateks karet alam menggunakan metode immuno-chemiluminescence

Siswanto

Kata kunci: lateks, karet alam, sarung-tangan lateks, protein alergen, *immuno-chemiluminescence*, serum Ig<sub>E</sub>

Firda Dimawarnita (Pusat Penelitian Bioteknologi dan Bioindustri)

Biosorpsi ion tembaga dalam limbah *tailing* menggunakan jamur pelapuk putih amobil (Ind.)

*Menara Perkebunan* 2015 83(1), 27-36

Penelitian bertujuan untuk mengetahui kemampuan isolat JPP *Omphalina* sp dan *Pholyota* sp. dalam mengabsorpsi ion tembaga dalam kultur cair dan kultur amobil sistem *batch*.

Firda Dimawarnita, Suharyanto, Tri-Panji, Nur Richana & Achmad Zainudin

Kata kunci: bioremediasi-limbah *tailing*, biosorpsi logam, jamur-pelapuk putih, imobilisasi jamur

Vera Barlianti (Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia)

Enzymatic hydrolysis of indonesian oil palm empty fruit bunch to produce reducing sugar and its kinetic (Eng.)

*Menara Perkebunan* 2015 83(1), 37-43

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh substrat loading (persentase EFB kelapa sawit), suhu reaksi dan konsentrasi enzim pada saat proses hibrolisis pada EFP untuk mengurangi gula dan kinetiknya

Vera Barlianti, Deliana Dahnum, Muryanto, Eka Triwahyuni, Yosi Aristiawan & Yanni Sudiyani

Kata kunci: empty fruit bunch, enzymatic hydrolysis, kinetics, cellulase, reducing sugar

Bedah Rupaedah ( Balai Pengkajian Bioteknologi)

Peranan rizobakteri dan fungi mikoriza arbuskular dalam meningkatkan proses fotosintesis dan produksi gula sorgum manis (Ind.)

*Menara Perkebunan* 2015 83(1), 44-53

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh inokulasi rizobakteri dan fungi mikoriza arbuskular (FMA) dengan atau tanpa pemberian pupuk kimia terhadap proses fotosintesis (pertukaran gas CO<sub>2</sub> dan kandungan klorofil) dan produktivitas (biomassa dan kandungan gula batang) sorgum manis.

Bedah Rupaedah, Iswandi Anas, Dwi Andreas Santosa, Wahono Sumaryono & Sri Wilarso Budi

Kata kunci: pertukaran gas CO<sub>2</sub>, kandungan klorofil, pengambilan hara, kandungan gula

<b>Menara Perkebunan</b>	
ISSN : 0125-9318 (versi tercetak) : 1858-3768 (versi elektronik)	Vol. 83 No.2, Desember 2015
Kata - kata bersumber dari artikel. Lembar abstrak ini boleh dikopi tanpa ijin dan biaya	
<p>Sumaryono (Pusat Penelitian Bioteknologi dan Bioindustri Indonesia) Pengaruh matriks kapsul terhadap perkecambahan benih sintetik teh (<i>Camellia sinensis</i> L.) <i>Menara Perkebunan</i> 2015 83(2), 54-59</p> <p>Penelitian bertujuan untuk mengenkapsulasi embrio somatik teh klon unggul GMB 9 menggunakan alginat dan CaCl<sub>2</sub> serta mengevaluasi sifat kapsul dan pengaruhnya terhadap perkecambahan embrio somatik tanaman teh.</p> <p style="text-align: right;">Sumaryono &amp; Rizka T. Saptari</p> <p>Kata kunci: artificial seed, <i>Camellia sinensis</i> L., encapsulation, germination, somatic embryo, synthetic seed</p>	
<p>Happy Widiastuti (Pusat Penelitian Bioteknologi dan Bioindustri Indonesia) Optimasi pengomposan tandan kosong kelapa sawit menggunakan dekomposer bakteri lignoselulolitik skala komersial. <i>Menara Perkebunan</i> 2015 83(2), 60-69</p> <p>Penelitian bertujuan untuk mengetahui kondisi optimum dan keefektifan dekomposer bakteri lignoselulolitik (DBLS) untuk pengomposan TKKS pada skala pabrik.</p> <p style="text-align: right;">Happy Widiastuti, Haryo Tejo Prakoso, Suharyanto &amp; Siswanto</p> <p>Kata kunci: <i>pre-treatment</i> kompos, tandan kosong kelapa sawit, Acticomp, dekomposer bakteri lignolitik</p>	
<p>Abdul Wahab ( Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Tenggara) Keefektifan beberapa teknik pengendalian untuk menekan intensitas penyakit busuk buah (<i>Phytophthora palmivora</i>) di lapang. <i>Menara Perkebunan</i> 2015 83(2), 70-75</p> <p>Penelitian bertujuan untuk mengevaluasi berbagai teknik pengendalian penyakit busuk buah kakao yang lebih efektif menekan kejadian penyakit, keparahan penyakit dan besarnya kehilangan hasil berat 100 biji kering.</p> <p style="text-align: right;">Abdul Wahab, Muhammad Taufik, La Ode Santiaji Bande &amp; Irma Kresnawaty</p> <p>Kata kunci: kakao, biokaolin, fungisida, kejadian penyakit, keparahan penyakit, berat kering</p>	
<p>Asmini Budiani (Pusat Penelitian Bioteknologi dan Bioindustri Indonesia) Ekspresi dan kloning gen penyandi ADP-Glucose phyrophosphorylase dari tanaman sagu (<i>Metroxylon sago</i> Rottb.) <i>Menara Perkebunan</i> 2015 83(2), 76-85</p> <p>Penelitian bertujuan untuk mengamplifikasi fragmen gen penyandi AGP dan mempelajari ekspresinya pada tanaman sagu rendemen pati tinggi dan rendemen pati rendah.</p> <p style="text-align: right;">Asmini Budiani, Riza Arief Putranto, Hayati Minarsih, Imron Riyadi, Sumaryono &amp; Barahima Abbas</p> <p>Kata kunci: <i>Metroxylon sago</i>, kandungan pati, analisis ekspresi, domain aktif</p>	
<p>Riza Arief Putranto (Pusat Penelitian Bioteknologi dan Bioindustri Indonesia) Evaluation of eleven reference genes for Reverse Transcriptase Quantitative PCR of rubber tree under water deficit. <i>Menara Perkebunan</i> 2015 83(2), 86-94</p> <p>Penelitian bertujuan untuk menganalisis stabilitas internal kontrol pada sebelas gen housekeeping selama 15 hari dibawah cekaman kekeringan moderat pada tiga jaringan tanaman karet <i>Hevea brasiliensis</i> tissues (daun, batang and akar).</p> <p style="text-align: right;">Riza Arief Putranto, Julie Leclercq &amp; Pascal Montoro</p> <p>Kata kunci : <i>Hevea brasiliensis</i>, Reverse Transcriptase Quantitative PCR, akumulasi transkrip, kekeringan, kontrol internal</p>	
<p>Priyono (Pusat Penelitian Bioteknologi dan Bioindustri Indonesia) Genetic mapping studies in <i>Coffea</i> sp using molecular marker <i>Menara Perkebunan</i> 2015 83(1), 95-104</p> <p>Review secara umum aspek-aspek marka molekular dan aplikasinya untuk pemetaan genetik pada <i>Coffea</i> sp.</p> <p style="text-align: right;">Priyono &amp; Riza Arief Putranto</p> <p>Kata kunci: <i>Coffea</i> sp., penanda molekular, pemetaan genetik, analisis keragaman, QTLs</p>	

DAFTAR ISI  
CONTENTS

Hasil Penelitian ( <i>Research Reports</i> )	Halaman <i>Page</i>
Pengaruh matriks kapsul terhadap perkecambahan benih sintetik teh ( <i>Camellia sinensis</i> L.) ( <i>Effect of capsule matrix on germination of synthetic seeds of tea (Camellia sinensis L.)</i> ) - Sumaryono & Rizka T. Saptari .....	54-59
Optimasi pengomposan tandan kosong kelapa sawit menggunakan dekomposer bakteri lignoselulolitik skala komersial ( <i>Optimization in composting of oil palm empty fruit bunches commercial scale by using lignocellulolytic bacterial decomposer</i> ) - Happy Widiastuti Haryo Tejo Prakoso, Suharyanto & Siswanto .....	60-69
Keefektifan beberapa teknik pengendalian untuk menekan intensitas penyakit busuk buah ( <i>Phytophthora palmivora</i> ) di lapang ( <i>Several technique to control the intensity of cocoa pod rot disease (Phytophthora palmivora) in the field</i> ) - Abdul Wahab, Muhammad Taufik, La Ode Santiaji Bande & Irma Kresnawaty .....	70-75
Ekspresi dan kloning gen penyandi ADP-Glucose phyrophosphorylase dari tanaman sago ( <i>Metroxylon sago</i> Rottb.) ( <i>Expression and cloning of gene encoding ADP-Glucose Phyrophosphorylase from sago palm (Metroxylon sago Rottb.)</i> ) - Asmini Budiani, Riza Arief Putranto, Hayati Minarsih, Imron Riyadi, Sumaryono & Barahima Abbas .....	76-85
Evaluation of eleven reference genes for Reverse Transcriptase Quantitative PCR of rubber tree under water deficit ( <i>Evaluasi sebelas gen referensi untuk Reverse Transcriptase Quantitative PCR pada tanaman karet tercekam kekeringan</i> ) - Riza Arief Putranto, Julie Leclercq & Pascal Montoro .....	86-94
<b>Review</b>	
Genetic mapping studies in <i>Coffea</i> sp using molecular marker methods ( <i>Studi peta genetik pada Coffea sp. menggunakan metode penanda molekuler</i> ) -Priyono & Riza Arief Putranto ....	95-104

## Petunjuk bagi Penulis

**Naskah.** Naskah untuk publikasi Menara Perkebunan dapat berupa hasil penelitian atau ulasan (*review*). Naskah dapat ditulis dalam bahasa Indonesia maupun bahasa Inggris, disertai abstrak dalam dua bahasa tersebut. Diketik di atas kertas A4 dua spasi, setiap halaman diberi nomor urut. Judul dibuat singkat tidak lebih dari sepuluh kata. Di bawah judul dicantumkan judul dalam bahasa Indonesia atau bahasa Inggris, disertai nama penulis, instansi dan alamat penulis, diikuti abstrak. Naskah dikirim rangkap tiga dan *soft file* nya diserahkan kepada Dewan Penyunting disertai dengan surat pengantar dari penulis.

**Abstrak.** Terdiri atas abstrak bahasa Indonesia dan Inggris. Jumlah kata tidak lebih dari 250, memuat intisari dari seluruh tulisan yang meliputi tujuan, bahan dan metode, hasil dan kesimpulan.

**Nama Ilmiah.** Untuk penulisan pertama kali, nama ilmiah ditulis lengkap termasuk nama penemunya. Setelah itu dapat disingkat menjadi huruf awal. Jika menggunakan nama dalam bahasa Indonesia atau daerah, untuk pertama kali harus disertai nama ilmiah.

**Penyingkatan.** Istilah kimia yang panjang disingkat sesuai dengan ketentuan yang berlaku, misalnya DNA, RNA, ATP dst. Tanggal tidak boleh disingkat. Satuan ukuran ditulis lengkap kecuali, jika didahului angka misalnya g, mg, mL. Penulisan jumlah dari nol sampai sepuluh ditulis dengan huruf kecuali yang diikuti oleh satuan ukuran ditulis dengan angka arab, misalnya 3 ton, 7 mL, angka pecahan ditulis secara desimal.

**Tabel, Gambar/Foto.** Judul tabel/gambar/foto dibuat singkat dan jelas, ditulis dalam bahasa Indonesia dan Inggris. Judul tabel diletakkan di atas tabel, judul gambar/foto diletakkan di bawah gambar/foto yang bersangkutan.

### Contoh Cetak dan Cetak Lepas

Contoh cetak dikirim kepada penulis untuk dibaca ulang dan disetujui terbit, dengan dibubuhi paraf untuk persetujuan cetak. Penulis akan mendapatkan lima cetak lepas naskahnya dengan cuma-cuma, dan satu eksemplar jurnal edisi tersebut.

**Daftar Pustaka.** Daftar pustaka disusun secara abjad ditulis memakai sistem *CBE Council of Biology Editors 1994. Scientific Style and Format. Cambridge: Cambridge Univ. Publ.* Judul jurnal yang diacu disingkat sesuai dengan *World List of Scientific Periodicals*. Beberapa contoh penulisan sumber acuan:

### Buku

Tan KH (2003). *Humic Matter in Soil and Environment*. New York, Marcel Dekker.

### Jurnal

Ahmad N, F Hassan & G Qadir (2007). Effect of subsurface soil compaction and improvement measures on soil properties. *Int J Agric & Biol* 9(3), 510-513.

### Bab dalam Buku

Patrino GP & W Ansoerge-Oades (2005). Molecular diagnostics: past, present, and future. In: Patrinos GP & W Ansoerge (ed), *Molecular Diagnostic*. Amsterdam, Elsevier Academic Press. p. 1-12.

### Prosiding

Solichin A & JB Calvin (2007). Utilization of coal material for drying systems in crumb rubber processing. In: *Proc Int Rubb Conf & Exhibition*. Bali, 13-15 June 2007 p, 265-269

### Informasi dari internet

Dunford N (2002). *ADM Launches Fat-Fighting Cooking Oil*. Food & Agricultural Products Center. December 17, 2002. Diunduh dari <http://www.fapc.okstate.edu/FAPC-Flash/newcookingoil.pdf>. [21 Juli, 2009]