

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

Terakreditasi dengan No. 269/AU1/P2MBI/05/2010

MENARA PERKEBUNAN

JURNAL PENELITIAN BIOTEKNOLOGI PERKEBUNAN
INDONESIAN JOURNAL OF BIOTECHNOLOGY RESEARCH ON ESTATE CROPS

Volume 79, Nomor 1, 2011



BALAI PENELITIAN BIOTEKNOLOGI PERKEBUNAN INDONESIA
RISET PERKEBUNAN NUSANTARA

Menara Perkebunan	Vol. 79	No.1	Hal. 1- 35	Bogor, Juni 2011	ISSN 0215-9318 (Versi tercetak) 1858-3768 (Versi elektronik)
----------------------	---------	------	------------	---------------------	--

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

Terakreditasi dengan No. 269/AU1/P2MBI/05/2010

MENARA PERKEBUNAN

JURNAL PENELITIAN BIOTEKNOLOGI PERKEBUNAN
INDONESIAN JOURNAL OF BIOTECHNOLOGY RESEARCH ON ESTATE CROPS

Volume 79, Nomor 1, 2011



BALAI PENELITIAN BIOTEKNOLOGI PERKEBUNAN INDONESIA
RISET PERKEBUNAN NUSANTARA

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

Menara Perkebunan

Jurnal Penelitian Bioteknologi Perkebunan
Indonesian Journal of Biotechnology Research on Estate Crops
Volume 79, Nomor 1, 2011

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

PUBLISHER/PENERBIT

Indonesian Biotechnology Research Institute for Estate Crops
Balai Penelitian Bioteknologi Perkebunan Indonesia

EDITORIAL/PENANGGUNGJAWAB

Darmono Taniwiryono

EDITORIAL BOARD/DEWAN PENYUNTING

Chairman/*Ketua*

Agus Purwantara (*Phytopathology/Fitopatologi*)

Members/*Anggota*

Asmini Budiani (*Molecular Biology/Biologi Molekuler*)

Tri Panji (*Chemistry/Kimia*)

Sumaryono (*Plant Physiology/Fisiologi Tanaman*)

Happy Widiastuti (*Soil Microbiology/Mikrobiologi Tanah*)

Hayati Minarsih (*Molecular Biology/Biologi Molekuler*)

Reviewers/*Mitra Bestari*

Dr. Abu Umayah (Fak. Pertanian, Universitas Sriwijaya, Palembang)

Dr. Dwinita W. Utami, MS (Balai Penelitian Bioteknologi & Sumberdaya Genetika Pertanian, Bogor)

Dr. Nisa Rachmania, MSi. (Dept Biologi. Fakultas MIPA – IPB)

Dr. Ir. Nur Richana, MSi. (Balai Besar Pascapanen, Bogor)

Dr. Nurhaimi-Haris (Balai Penelitian Bioteknologi Perkebunan Indonesia, Bogor)

Dr. Nurita T. Mathius (PT. Sinar Mas tbk. Bogor)

Dr. Pudji Hastuti (Fakultas Teknologi Pertanian, UGM)

Dr. Rubiyo (Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan, Bogor)

Ir. Sri Winarsih, MS (Pusat Penelitian Perkebunan Gula Indonesia, Pasuruan)

Drs. Tjandra Chrismandha, MSc. (Pusat Penelitian Bioteknologi –LIPI)

Dr. Tri Muji Ermayanti (Pusat Penelitian Bioteknologi –LIPI)

EDITORIAL SECRETARY/REDAKSI PELAKSANA

Siti Rochmah

ADDRESS/ALAMAT

Indonesian Biotechnology Research Institute for Estate Crops
Balai Penelitian Bioteknologi Perkebunan Indonesia
Jl. Taman Kencana No. 1 Bogor 16151 – Indonesia
Kotak Pos 179/Bgr 16001
Tel. (0251) 8324048/8327449 Fax. (0251) 8328516
E-mail : briecc@indo.net.id <http://www.ibriecc.org/>

PUBLISHING PERMIT/IZIN TERBIT

Dep. Penerangan RI No. 1196/SK/Ditjen PPG/STT/1987
Tanggal 21 Desember 1987

VOLUME/TIRAS

500 copies per edition, two times per year
500 eksemplar setiap nomor, dua kali per tahun
Terbit bulan Juni dan Desember

OVERSEAS SUBSCRIPTION/HARGA LANGGANAN

US \$ 25 per year/Rp. 100.000,- per tahun

PRINTER/PENCETAK

C.V.....

TERAKREDITASI dengan nilai B berdasarkan SK LIPI
No.: 452/D/2010, tanggal 6 Mei 2010

Menara Perkebunan

Jurnal Penelitian Bioteknologi Perkebunan
Indonesian Journal of Biotechnology Research on Estate Crops

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. Since 1997 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.

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, dan mulai 1993 diterbitkan oleh Pusat Penelitian Bioteknologi Perkebunan berdasarkan SK ketua DPH-AP3I No. 084/Kpts/DPH/XII/1992. Sejak tahun 1997 Menara Perkebunan diterbitkan oleh Unit Penelitian Bioteknologi Perkebunan. Sesuai Surat Keputusan Direktur Eksekutif Lembaga Riset Perkebunan Indonesia No.05/Kpts/LRPI/2003, 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 bioteknologi pertanian dan perkebunan.