

ISSN 0215-9318 (Versi cetak)
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 84, Nomor 2, 2016



PUSAT PENELITIAN BIOTEKNOLOGI DAN BIOINDUSTRI INDONESIA
PT. RISET PERKEBUNAN NUSANTARA

Menara Perkebunan	Vol. 84	No.2	Hal. 61-114	Bogor, Desember 2016	ISSN 0215-9318 (Versi cetak) 1858-3768 (Versi elektronik)
----------------------	---------	------	-------------	-------------------------	-----------------------------------------------------------------

ISSN 0215-9318 (Versi cetak)
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 84, Nomor 2 , 2016



PUSAT PENELITIAN BIOTEKNOLOGI DAN BIOINDUSTRI INDONESIA
PT. RISET PERKEBUNAN NUSANTARA

Menara Perkebunan

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

Volume 84, Nomor 2, 2016

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

Anggota / *Members*

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

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

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

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

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

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

Mitra Bestari / *Reviewers*

Dr. Retno Lestari (Fisiologi Tanaman / Universitas Indonesia, Depok)

Dr. Nisa Rachmania Mubarik M.Si. (Mikrobiologi / Dept Biologi FMIPA, IPB, Bogor)

Dr. Ir. John Bako Baon (Tanah & Agroklimat / Pusat Penelitian Kopi & Kakao, Jember)

Dr. Ika Mariska (Kultur Jaringan / Balai Penelitian Bioteknologi & Sumberdaya Genetika Pertanian, Bogor)

Dr. Kholis A Audah (Biokimia / Swiss-German University, Jakarta)

Dr. Agus Susanto (Hama dan Penyakit Tanaman / Pusat Penelitian Kelapa Sawit, Medan)

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

Dr. Ir. Edi Sigit Sutarta, MS (Kesuburan & Biologi Tanah / 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 / EXEMPLAR

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

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

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, Jakarta)
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, Bogor)
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 G, MSi. (Biologi dan Kesehatan Tanah / Balai Penelitian Tanah, Bogor)
Dr. Sukrisno Widoyotomo, 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. Dr. Wibowo Mangunwardoyo, MSc. (Biologi / Fakultas MIPA, Universitas Indonesia, Depok)
Dr. Retno Lestari (Fisiologi Tanaman / Universitas Indonesia, Depok)
Dr. Kholis A Audah (Biokimia / Swiss-German University, Jakarta)
Dr. Agus Susanto (Hama dan Penyakit Tanaman / Pusat Penelitian Kelapa Sawit, Medan)
Dr. Heru Suryaningtyas (Budidaya Tanaman / Pusat Penelitian Karet, Sembawa)

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 yang mulai tahun 2015 menjadi Pusat Penelitian Bioteknologi dan Bioindustri 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 which changed to the Indonesian Research Institute for Biotechnology and Bioindustry in 2015.

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 -84 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 2016 No.2, Jurnal Menara Perkebunan kembali menyajikan enam judul tulisan hasil penelitian yaitu tentang 1) Modifikasi sistem kultur *in vitro* untuk meningkatkan vigor planlet stevia (*Stevia rebaudiana* Bert.) 2). Kultur *in vitro* pisang (*Musa paradisiaca*) cv. Kepok Merah untuk mikropropagasi cepat, 3). Purification, characterization, and bioassay of putative protease inhibitors from *Hevea brasiliensis* latex, 4). Potensi fungsida organik Ganor untuk perbaikan pertumbuhan dan produksi tanaman kelapa sawit terserang *Ganoderma* sp., 5). Optimasi produksi kedelai (*Glycine max*, L. Merr) melalui aplikasi pupuk hayati dan budidaya jenuh air di lahan rawa, dan 6) Respons pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) terhadap pemberian fungi mikoriza arbuskular dan cekaman air.

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 Redaksi

Terima kasih kepada para mitra bestari *Menara Perkebunan* edisi 2016 Volume 84, Nomor 2

Dr. Retno Lestari (Fisiologi Tanaman / Universitas Indonesia, Depok)

Dr. Kholis A Audah (Biokimia / Swiss-German University, Jakarta)

Dr. Ika Mariska (Kultur Jaringan / Balai Penelitian Bioteknologi & Sumberdaya Genetika Pertanian, Bogor)

Dr.Ir. John Bako Baon (Tanah & Agroklimat / Pusat Penelitian Kopi & Kakao, Jember)

Dr. Nisa Rachmania Mubarik M.Si. (Mikrobiologi / Dept Biologi FMIPA, IPB, Bogor)

Dr. Ir. Edi Sigit Sutarta, MS (Kesuburan & Biologi Tanah / Pusat Penelitian Kelapa Sawit, Medan)

Dr. Agus Susanto (Hama dan Penyakit Tanaman / Pusat Penelitian Kelapa Sawit, Medan)

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

Dr. Nurhami-Haris (Biologi / Pusat Penelitian Bioteknologi dan Bioindustri Indonesia, Bogor)

Ir. Sumaryono, M.Sc. (Fisiologi Tanaman / Pusat Penelitian Bioteknologi dan Bioindustri Indonesia, Bogor)

Dr. Happy Widiastuti, MS. (Bioteknologi Pertanian / Pusat Penelitian Bioteknologi dan Bioindustri Indonesia, Bogor)

Menara Perkebunan Volume 84, No 2. 2016 Lembar Abstrak

Rizka Tamania Saptari & Sumaryono

Modifikasi sistem kultur *in vitro* untuk meningkatkan vigor planlet stevia (*Stevia rebaudiana* Bert.) (hlm.61-68)

Penelitian bertujuan untuk menentukan pengaruh penggunaan jenis media, ukuran botol kultur, dan jenis penutup botol yang berbeda terhadap vigor planlet stevia. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa perlakuan terbaik untuk meningkatkan vigor planlet stevia adalah dengan menggunakan media dua-lapis dalam botol kultur (diameter 7 cm, dan tinggi 11 cm), baik dengan tutup ulir maupun plastik. Hal ini ditunjukkan dari diameter batang lebih besar, daun lebih banyak dan besar, akar lebih panjang, serta bobot segar biomassa lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Suhu lebih tinggi terukur pada perlakuan botol tinggi, sedangkan semua perlakuan tidak mempengaruhi secara nyata intensitas cahaya di dalam botol kultur.

[Kata kunci: stevia, vigor, media dua-lapis, ukuran botol kultur, tutup botol]

Efah Fitramala, Eva Khaerunisa, Nina Ratna Djuita, Hadi Sunarso & Diah Ratnadewi

Kultur *in vitro* pisang (*Musa paradisiaca* L.) cv. Kepok Merah untuk mikropropagasi cepat. (hlm.69-75)

Tujuan dari penelitian ini adalah meningkatkan keberhasilan multiplikasi tunas *in vitro* hingga pengakaran tanaman pisang Kepok Merah secara cepat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa untuk inisiasi tunas, media MS dan WP yang diperkaya dengan IAA 0,2 mg/L dan BA 5 mg/L sama baiknya. Untuk multiplikasi tunas, media MS dengan IAA 0,5 mg/L yang dikombinasikan dengan BA 5 mg/L memberikan jumlah tunas paling banyak, yaitu 6 – 17 tunas per eksplan, dan pertumbuhannya lebih baik. Pemberian NAA 1 mg/L pada media MS dapat memberikan lebih banyak tunas yang berakar, dengan jumlah akar 3 – 16 per planlet.

[Kata kunci: *Musa paradisiaca* cv. Kepok Merah, mikropropagasi *in vitro*, nodul meristematik.]

Riza Arief Putranto, Siswanto, Agustin Sri Mulyatn¹, Asmini Budiani & Radite Tistama

Purifikasi, karakterisasi, dan bioassay protease inhibitor putatif dari lateks tanaman karet (*Hevea brasiliensis*) (hlm..76-87)

Pada penelitian ini, protease inhibitor putatif yang berasal dari serum B (lutoid) lateks tanaman karet telah berhasil diisolasi menggunakan teknik Ion Exchange Chroma-tography. Dari total 70 fraksi protein yang diekstrak dari kolom, hanya 26 fraksi yang menunjukkan kadar protein yang terukur. Kandungan protease inhibitor putatif yang di-peroleh berkisar antara 0,0067 hingga 0,022 mL/g serum B dari hasil 3 fraksi terpilih. Aktivitas penghambatan terhadap empat enzim protease (subtilisin A, tripsin, α -kimotripsin, dan papain) menunjukkan karakteristik protease inhibitor putatif tersebut sebagai serine dan/atau cysteine inhibitor protease dengan persentase hambatan di atas 15% terhadap protease target. Hasil SDS-PAGE memperlihatkan pemisahan protein dominan yang diperkirakan merupakan protease inhibitor putatif dengan berat molekul sebesar 21,5 kDa. Uji bioassay aktivitas antifungi secara *in vitro* dari protease inhibitor memperlihatkan penghambatan pertumbuhan miselium dari fungi *Ganoderma boninense*, *Sclerotium* sp., dan *Rigidosporus lignosus*.

[Kata kunci : protease inhibitor, *Hevea brasiliensis*, lateks, serum B, ion exchange chromatography]

Bariot Hafif & Laksmi Prima Santi

Optimasi produksi kedelai (*Glycine max* L. Merr) melalui aplikasi pupuk hayati dan budidaya jenuh air di lahan rawa (hlm. 88-97)

Tujuan penelitian ini adalah menguji kemampuan pupuk hayati dan budidaya jenuh air dalam memperbaiki efisiensi penggunaan hara dan produktivitas kedelai di lahan rawa pasang surut. Hasil penelitian memperlihatkan penggunaan *Bradyrhizobium japonicum* R6 dan *Aeromonas punctata* RJM3020 sebagai bahan aktif pupuk hayati dapat menghemat penggunaan pupuk kimia NPK sampai dengan 50% dari dosis standar yang biasa diaplikasikan petani untuk budidaya kedelai. Di dalam sistem budidaya jenuh air, kedelai varietas Anjasmoro yang diperlakukan dengan pupuk hayati dengan kombinasinya menggunakan pupuk NPK 50%

dari dosis standar dapat menghasilkan biji kering sampai dengan 2.798 kg/ha.

[Kata kunci: kedelai, pupuk hayati, budidaya jenuh air, lahan rawa pasang surut]

Happy Widiastuti, Deden Dewantara Eris & Djoko Santoso

Potensi fungisida organik untuk pengendalian *Ganoderma* pada tanaman kelapa sawit (hlm.98-105)

Hasil percobaan menunjukkan bahwa pemberian fungisida organik tiap minggu menghasilkan perakaran yang paling banyak dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Terdapat kecenderungan terjadi pembukaan daun tombak dan peningkatan jumlah pohon yang membentuk bunga betina, peningkatan kadar hara N, P, dan K khususnya pada perlakuan aplikasi fungisida organik tiap dua minggu. Rata rata bobot tandan (RBT) dan bobot tandan pada 5 bulan setelah aplikasi nampak meningkat khususnya pada perlakuan aplikasi fungisida organik tiap minggu. Kadar minyak buah sawit baik berdasarkan bobot basah maupun kering lebih tinggi pada perlakuan aplikasi fungisida organik tiap 2 minggu dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

[Kata kunci: pengendalian *Ganoderma*, frekuensi aplikasi, fungisida organik, tanaman sawit menghasilkan]

Maria Viva Rini & Usnaqu Efriyani

Respons bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) terhadap pemberian fungi mikoriza arbuskular dan cekaman air. (hlm.106-114)

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian fungi mikoriza arbuskular (FMA) terhadap respons pertumbuhan bibit kelapa sawit yang mengalami cekaman air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi FMA meningkatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit melalui peningkatan tinggi tanaman, jumlah daun, bobot basah tajuk, bobot kering tajuk, dan persen infeksi akar. Lamanya cekaman air menurunkan pertumbuhan bibit kelapa sawit melalui penurunan tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah akar primer, bobot basah tajuk, bobot basah akar, bobot kering tajuk, dan bobot kering akar, akan tetapi pada setiap taraf cekaman air, pertumbuhan bibit yang ber-FMA lebih tinggi dibandingkan dengan tanpa FMA.

[Kata kunci: bibit kelapa sawit, fungi mikoriza arbuskular (FMA), cekaman air]

Menara Perkebunan

Volume 84, No 2. 2016

Abstract Sheet

Rizka Tamania Saptari & Sumaryono

Modification of in vitro culture system to increase the vigor of stevia (*Stevia rebaudiana* Bert.) plantlets (page.61-68)

The aim of this research was to investigate the effect of different media, culture vessel sizes, and vessel closure types on the vigor of stevia plantlets. The results showed that the best treatment to increase the vigor of stevia plantlets was a double-layer medium in a tall culture vessel (diameter 7 cm and height 11 cm) with either screw cap or plastic film. It was exhibited by significantly bigger stem diameter, more and bigger leaves, longer roots, and higher biomass fresh weight than those of other treatments. Higher temperature was observed on tall culture vessel, whereas all treatments did not significantly affect light intensity inside the vessels.

[Keywords: stevia, plantlet vigor, double-layer medium, culture vessel size, vessel closure]

Efah Fitramala, Eva Khaerunisa, Nina Ratna Djuita, Hadi Sunarso & Diah Ratnadewi

In vitro culture of banana (*Musa paradisiaca* L.) cv. Kepok Merah for rapid micropropagation (page. 69-75)

This research aimed at ameliorating the capacity of plantlets multiplication up to rooting of this banana in a rapid way through in vitro multiplication techniques. The observations demonstrated that for shoots initiation, both basic media performed good results when enriched with 0.2 mg/L IAA and 5 mg/L BA. The highest rate of shoots multiplication at 6 – 17 shoots per explant, was obtained on MS medium added with 0.5 mg/L IAA and 5 mg/L BA. NAA at 1 mg/L in MS medium produced more rooted plantlets, 3 – 16 roots per plantlet, than those of other treatments.

[Keywords: *Musa paradisiaca* cv. Kepok Merah, *in vitro* micropropagation, scalps.]

Riza Arief Putranto, Siswanto, Agustin Sri Mulyatni, Asmini Budiani & Radite Tistama

Purification, characterization, and bioassay of putative protease inhibitors from *Hevea brasiliensis* latex (page.76-87)

In this work, protease inhibitors from B-serum (lutoid) of rubber tree latex were isolated and purified using Ion Exchange Chromatography (IEC) technique. Of the total 70 fractions of proteins extracted from the columns, only 26 fractions showed measurable levels of protein. The concentration of obtained putative protease inhibitors (three fractions of IEC) ranged from 0.007 to 0.022 mL/g B-serum. Inhibitory activity against four protease enzymes (subtilisin A, trypsin, α -chymotrypsin, and papain) showed the characteristics of *Hevea* putative protease inhibitors from B-serum as serine and/or cysteine protease inhibitors with more than 15% inhibitory activity of target protease. Based on SDS-PAGE visualization, the molecular weight of dominant protein considered as *Hevea* putative protease inhibitors was 21.5 kDa. In vitro bioassay test of antifungal activity for *Hevea* putative protease inhibitors showed reduced mycelium growth of *Ganoderma boninense*, *Sclerotium* sp., and *Rigidosporus lignosus*.

[Keywords: protease inhibitor, *Hevea brasiliensis*, latex, B-serum, ion exchange chromatography]

Bariot Hafif & Laksmi Prima Santi

Optimizing productivity of soybean (*Glycine max*, L. Merr) through biofertilizer application and saturated soil cultivation on swampland. (page .88-97)

The objective of this study was to investigate the effect of biofertilizer and saturated soil cultivation in improving nutrient use efficiency and productivity of soybean in the tidal swamp. The results showed that *Bradyrhizobium japonicum* R6 and *Aeromonas punctata* RJM3020 as an active ingredient of biofertilizer was effective to reduce chemical fertilizer NPK up to 50% of the standard dose commonly applied to soybean cultivation by farmers. Anjasmoro varieties treated with this biofertilizer and combined with 50% of standard dosages of NPK could produce up to 2.798 kg of dry beans/ha under saturated soil cultivation.

[Keywords: soybean, biofertilizer, saturated soil cultivation, tidal swamp]

Happy Widiastuti, Deden Dewantara Eris & Djoko Santoso

Potency of organic fungicide to controle *Ganoderma* sp. of oil palm (page .98-105)

Results of the experiments showed that the application of organic fungicide increased the growth of palm roots and especially weekly application produced the best compared with other treatments. There was a tendency of opening of leaf spear and induce oil palm to form a female flowers, increased levels of N, P, and K particularly on the treatment of applications every two weeks. The production of fruit average (PFA) and weights bunches at 5 months after application seems to rise particularly in the application of organic fungicide every week. Palm fruit oil content based either on fresh or dry weight was higher in applications of organic fungicide every 2 weeks compared with other treatments.

[Keywords: Ganoderma diseases management, application times, organic pesticides, mature plants]

Maria Viva Rini & Usnaqul Efriyani

Oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) seedling response to application of *arbuscular mycorrhiza fungi* and water stress (page.106-114)

The objective of this study was to determine the response of oil palm seedling to the application of arbuscular mycorrhiza. . The results showed that application of AMF increased oil palm seedling growth through the increase in seedling height, number of leave, shoot fresh and dry weight, and percent of root infection. Duration of water stress significantly affected oil palm seedling growth by decreasing plant height, number of leave, shot and root fresh weight, root dry weight. However, at any level of water stress, the AMF inoculated seedling had better growth compared to those control palms.

[Key words: oil palm seedling, arbuscular mycorrhiza fungi (AMF), water stress]

**DAFTAR ISI
CONTENTS**

Hasil Penelitian (<i>Research Reports</i>)	Halaman
Modifikasi sistem kultur <i>in vitro</i> untuk meningkatkan vigor planlet stevia (<i>Stevia rebaudiana</i> Bert.) (<i>Modification of in vitro culture system to increase the vigor of stevia (Stevia rebaudiana Bert.) plantlets</i>)- Rizka Tamania Saptari & Sumaryono	61-68
Kultur <i>in vitro</i> pisang (<i>Musa paradisiaca</i>) cv. Kepok Merah untuk mikropropagasi cepat (<i>In vitro culture of banana (Musa paradisiaca) cv. Kepok Merah for rapid micropropagation.</i>)- Efah Fitramala, Eva Khaerunnisa, Nina Ratna Djuita, Hadi Sunarso & Diah Ratnadewi.....	69-75
Purification, characterization, and bioassay of putative protease inhibitors from <i>Hevea brasiliensis</i> latex (<i>Purifikasi, karakterisasi, dan bioassay protease inhibitor putatif dari lateks tanaman karet (Hevea brasiliensis)</i> - Riza Arief Putranto, Siswanto, Agustin Sri Mulyatni, Asmini Budiani & Radite Tistama....	76-87
Optimasi produksi kedelai (<i>Glycine max</i> , L. Merr) melalui aplikasi pupuk hayati dan budidaya jenuh air di lahan rawa (<i>Optimizing productivity of soybean (Glycine max, L. Merr) through biofertilizer application and saturated soil cultivation on swamp land</i>) – Hafif & Lakmita Prima Santi.....	88-97
Potensi fungisida organik untuk pengendalian <i>Ganoderma</i> pada tanaman kelapa sawit (<i>Potency of organic fungicide to control Ganoderma sp. of oil palm</i>) - Happy Widiasturi, Deden Dewantara Eris & Djoko Santoso	98-105
Respons pertumbuhan bibit kelapa sawit (<i>Elaeis guineensis</i> Jacq.) terhadap pemberian fungi mikoriza arbuskular dan cekaman air (<i>Oil palm (Elaeis guineensis Jacq.) seedling response to application of arbuscular mycorrhiza fungi and water stress</i>)- Maria Viva Rini & Usnaqul Efriyani	106-114