

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 85, Nomor 1, 2017



PUSAT PENELITIAN BIOTEKNOLOGI DAN BIOINDUSTRI INDONESIA  
PT. RISET PERKEBUNAN NUSANTARA

Menara Perkebunan	Vol. 85	No.1	Hal. 1-52	Bogor, April 2017	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 85, Nomor 1 , 2017



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 85, Nomor 1, 2017

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. Efi Toding Tondok (*Proteksi Tanaman / Intitut Pertanian Bogor*)

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

Prof. Dr. Retno Damayanti Soejoedono (*Mikrobiologi Medis / Institut Pertanian Bogor*)

Dr. Ir. Kikin Hamzah Mutaqin, M.Sc. (*Fitopatologi / Intitut Pertanian Bogor*)

Prof. Dr. Suminar Achmadi (*Kimia / Institut Pertanian Bogor*)

Dr. Dwi Priyo Ariyanto (*Ilmu Tanah / Universitas Negri Surakarta*)

Prof. Kukuh Murti Laksono (*Konsentrasi Tanah dan Air / Institut Pertanian Bogor*)

Dr. Endang Sulistyowati, MP. (*Hama dan Penyakit Tanaman / Pultit Kopi dan Kakao Indonesia*)

Ir. Suharyanto, MS. (*Mikrobiologi / Pusat Penelitian Bioteknologi dan Bioindustri Indonesia*)

Dr. Dra. Romsyah Maryam, M.Med.Sc. (*Toksikologi / Balai Besar Penelitian Veteriner*)

Dr. Nurhaimi-Haris (*Biologi / Pusat Penelitian Bioteknologi dan Bioindustri Indonesia*)

Dr. Wiwit Budi Widayarsi (*Pemuliaan & Genetik Tanman / Pusat Penelitian Gula Indonesia*)

### **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](mailto: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 Mei dan Oktober

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

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

### **PENCETAK /PRINTER**

C.V. 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 Widiotomo, 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)

Fajar Bumintoro, ST. (Chemical Engineering – PT. Perkebunan Nusantara XII)

Prof .Dr. Lilik Soetioso ( Agricultural Engineering - Univ. Gajah Mada)

Dr. Endang Semiarti, M.Sc. (Plant Molecular Biology - Univ. Gajah Mada)

Dr. Tri Rini Nuringtyas, M.Sc. (Plant Molecular Biology - Univ. Gajah Mada)

Dr. Nurita Toruan Mathius, MS. (Kultur Jaringan - PT SMART, Bogor)

Dr. Riksfardini Ermawar (Plant Molecular Biology & Biotechnology - Pusat Penelitian Biomaterial, LIPI)

Dr. Asmini Budiani (Molecular Biology - Pusat Penelitian Bioteknologi dan Bioindustri Indonesia)

Dr. Efi Toding Tondok (Proteksi Tanaman / Intitut Pertanian Bogor)

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

Prof. Dr. Retno Damayanti Soejoedono (Mikrobiologi Medis / Institut Pertanian Bogor)

Dr. Ir. Kikin Hamzah Mutaqin, M.Sc. (Fitopatologi / Intitut Pertanian Bogor)

Prof. Dr. Suminar Achmadi (Kimia / Institut Pertanian Bogor)

Dr. Dwi Priyo Ariyanto (Ilmu Tanah / Universitas Negri Surakarta)

Prof. Kukuh Murtilaksono (Konsentrasi Tanah dan Air / Institut Pertanian Bogor)

Dr. Endang Sulistyowati, MP. (Hama dan Penyakit Tanaman / Pultit Kopi dan Kakao Indonesia)

Ir. Suharyanto, MS. (Mikrobiologi / Pusat Penelitian Bioteknologi dan Bioindustri Indonesia)

Dr. Dra. Romsyah Maryam, M.Med.Sc. (Toksikologi / Balai Besar Penelitian Veteriner)

Dr. Nurhaimi-Haris (Biologi / Pusat Penelitian Bioteknologi dan Bioindustri Indonesia)

Dr. Wiwit Budi Widyasari ( Pemuliaan & Genetik Tanman / Pusat Penelitian Gula Indonesia)

## **Menara Perkebunan**

Jurnal Penelitian Bioteknologi dan Bioindustri Indonesia  
*Indonesian Journal of Research on 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 Balai 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, sejak Januari 2003 *Menara Perkebunan* 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 hasil penelitian orisinal, pengembangan teknologi, review/ulasan tentang bioteknologi dan bioindustri serta aplikasinya pada bidang pertanian, kesehatan dan lingkungan serta aspek bioteknologi yang lain.

*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 until 1992, based on a letter of the President Director of the Foundation of Research and Education Fund for Estate Crops No.103/JDPP/1967 and a 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 was 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 period of 1997-2002 Menara Perkebunan was published by Biotechnology Research Unit for Estate Crops. Referring to a letter of Executive Director of the Indonesian Research Institute for Estate Crops No.05/Kpts/LRPI/2003, since January 2003 Menara Perkebunan has been published by the 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 publishes articles on original research results, improved technologies, and reviews of biotechnology and bioindustry and its applications in the areas of agriculture, health, environment, and other aspects of biotechnology.*

Terima kasih kepada paea mitra bestari *Menara Perkebunan* edisi 2017 Volume 85, Nomor 1

Dr. Efi Toding Tondok (Proteksi Tanaman / Institut Pertanian Bogor)

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

Prof. Dr. Retno Damayanti Soejoedono (Mikrobiologi Medis / Institut Pertanian Bogor)

Dr. Ir. Kikin Hamzah Mutaqin, M.Sc. (Fitopatologi / Institut Pertanian Bogor)

Prof. Dr. Suminar Achmadi (Kimia / Institut Pertanian Bogor)

Dr. Dwi Priyo Ariyanto (Ilmu Tanah / Universitas Negri Surakarta)

Prof. Kukuh Murtilaksono (Konsentrasi Tanah dan Air / Institut Pertanian Bogor)

Dr. Endang Sulistyowati, MP. (Hama dan Penyakit Tanaman / Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia)

Ir. Suharyanto, MS. (Mikrobiologi / Pusat Penelitian Bioteknologi dan Bioindustri Indonesia)

Dr. Dra. Romsyah Maryam, M.Med.Sc. (Toksikologi / Balai Besar Penelitian Veteriner)

Dr. Nurhaimi-Haris (Biologi / Pusat Penelitian Bioteknologi dan Bioindustri Indonesia)

Dr. Wiwit Budi Widiasari ( Pemuliaan & Genetik Tanaman / Pusat Penelitian Gula Indonesia)

## 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 2017 No.1, Jurnal Menara Perkebunan kembali menyajikan lima judul tulisan hasil penelitian yaitu tentang 1). Karakteristik antibodi anti *Ganoderma* sp. yang dihasilkan dengan menggunakan jenis dan sumber antigen yang berbeda, 2). Efektivitas pendalian *Phytophthora palmivora* dengan agensia hayati terhadap peningkatan produktivitas Kakao, 3) Penapisan dan potensi bakteri endofit dari *Areaceae* sebagai agens pengendali hayati cendawan penyebab bercak daun *Pestalotiopsis* sp. pada kelapa kopyor , 4). Biosorpsi ion merkuri menggunakan jamur pelapuk putih imobil, 5). Pengaruh biostimulan terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman tebu varietas PSJT-941, dan review 6) Perbaikan sifat fisika-mekanis tanah dengan mediasi teknik hayati.

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



# Menara Perkebunan

## Volume 85, No 1. 2017

### Lembar Abstrak

---

Irma Kresnawaty, Kholis A. Audah, Hasim Munawar & Happy Widiastuti

Karakteristik antibodi anti *Ganoderma* sp. yang dihasilkan dengan menggunakan jenis dan sumber antigen yang berbeda (hlm. 1-8)

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan antibodi dengan menggunakan beberapa *Ganoderma* sp yang berbeda. Pada penelitian ini digunakan antibodi imunoglobulin Y (IgY) spesifik terhadap *Ganoderma* sp yang berasal dari telur ayam yang diimunisasi dengan *Ganoderma* sp karena *Ganoderma* sp diketahui memiliki variasi genetik yang beragam. Antibodi yang diproduksi dengan menggunakan miselium memberikan hasil yang konsisten dibandingkan dengan antibodi yang diproduksi dengan menggunakan eksudat. Antibodi yang dihasilkan dengan menggunakan antigen *Ganoderma* sp asal Cimulang dan Bekri lebih reaktif terhadap beberapa antigen dibandingkan dengan antibodi asal Cisolak Baru (CSB).

[Kata kunci : *Ganoderma* sp., deteksi dini, antibodi IgY, miselium, eksudat]

---

Baharudin & Muh Asaad

Efektifitas pengendalian *Phytophthora palmivora* dengan agensia hayati terhadap peningkatan produktivitas Kakao (hlm. 9-18).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa setelah diberi perlakuan *T. harzianum* DT/38 + *T. pseudokoningii* DT/39, *T. asperellium* spesifik Sultra dan *T. pseudokoningii* DT/39 efektif menurunkan persentase dan indeks serangan penyakit busuk buah kakao yang disebabkan oleh *P. palmivora* dibanding kontrol. Intensitas serangan penyakit busuk buah terendah setelah diberi perlakuan *T. harzianum* DT/38 + *T. pseudokoningii* DT/39 dan *T. asperellium* spesifik Sultra dibanding kontrol.

[Kata kunci : penyakit busuk buah, agensia hayati, produktivitas kakao]

---

Deden Dewantara Eris, Abdul Munif, Bonny PW Soekarno & Agus Purwantara

Penapisan dan potensi bakteri endofit asal tanaman *Arecaceae* sebagai agens pengendali hayati cendawan *Pestalotiopsis* sp. penyebab penyakit bercak daun pada kelapa kopyor (*Cocos nucifera*) (hlm. 19-27)

Penelitian ini bertujuan untuk menseleksi bakteri endofit yang berasal dari akar dan daun tanaman *Arecaceae* seperti Pejibaye (*Bactris gasipaes*), Kelapa Sawit (*Elaeis guinensis*),

Kopyor Coconut (*Cocos nucifera*), Aren (*Arenga pinnata*) dan Nibung (*Oncosperma filamentosa*) yang berfungsi sebagai agen biokontrol *Pestalotiopsis* sp. Ketujuh isolat tersebut yaitu isolat EAKSS 502, EAKSS 507, EAKSS 509, EAKSS 510, EAAPN 237, EAONN 545 dan EAKPN 201 EAKPN 201 adalah kandidat terbaik sebagai agen biokontrol untuk *Pestalotiopsis* sp. dengan penghambatan sebesar 64,4% pada uji antagonis.

[Kata kunci: *Arecaceae*, bakteri endofit, penyakit bercak daun, uji antagonis.]

---

Firda Dirmawarnita, Tri-Panji & Suharyanto

Biosorpsi ion merkuri menggunakan jamur pelapuk putih imobil (hlm. 28-36)

Penelitian ini bertujuan menetapkan kemampuan biomassa jamur pelapuk putih (JPP) yang diimobilisasi pada tandan kosong kelapa sawit (TKKS) dalam mengabsorpsi logam berat Hg (II). Metode biosorpsi logam berat dengan sistem batch. Hasil seleksi JPP berdasarkan laju pertumbuhan dalam media mengandung logam berat Hg (II) dan penyerapan logam berat diperoleh hasil kandidat JPP unggul yaitu *Omphalina* sp.

[Kata kunci: biosorpsi logam merkuri, jamur-pelapuk putih *Omphalina* sp., imobilisasi jamur]

---

Soekarno Mismana Putra, Paramitha Susanti, Dian Mutiara Amanah, Binti Khurotul Umahati, Saptowo Jumali Pardali & Djoko Santoso

Pengaruh biostimulan terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman tebu varietas PSJT-941 (hlm. 37-43)

Tujuan penelitian ini adalah menguji pengaruh aplikasi biostimulan terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman tebu varietas PSJT-941 di polibeg. Biostimulan-R dengan dosis 100 ppm, diaplikasikan pada benih sebelum tanam dengan cara merendam benih semalam. Berdasarkan hasil penilaian dengan sistem skoring dari 3 parameter meliputi perakaran, bobot panen dan nilai brix, maka perlakuan terbaik adalah perlakuan P7 kemudian P5 dan P4, masing-masing dengan skor total 13, 12, dan 10.

[Kata kunci: biostimulan tanaman, produktivitas, rendemen gula, PSJT 941]

---

Didiek Hadjar Goenadi

Perbaikan sifat fisika-mekanis tanah dengan mediasi teknik hayati (hlm. 44-52)

Beberapa penelitian telah memberikan peluang untuk memanfaatkan mikroba untuk tujuan ini, khususnya mikroba yang memiliki kemampuan untuk menghasilkan senyawa metabolit sekunder penguat struktur partikel tanah seperti enzim urease. Bakteri penghasil enzim ini mampu mendorong pembentukan mineral kalsit yang berfungsi sebagai perekat antar partikel

tanah. Tulisan ini menyajikan secara singkat pengembangan teknologi perbaikan sifat fisik mekanis tanah melalui aplikasi mikroba untuk memenuhi persyaratan pekerjaan konstruksi.

[Kata kunci : sifat fisika tanah, sifat mekanis, mikroba ureolitik, cairan ruang pori, pengendapan kalsit]

---

# Menara Perkebunan

## Volume 85, No 1. 2017

### Abstract Sheet

---

Irma Kresnawaty, Kholis A. Audah, Hasim Munawar & Happy Widiastuti

Characteristic of antibodies against *Ganoderma* sp produced from different types and sources of antigens. (page. 1-8)

The objective of the study was to produce antibodies using different *Ganoderma* sp. because it is known to have genetic variations. The antibodies derived from the mycelium showed more consistent results compared with those derived from the exudates. In addition, the antibodies derived from *Ganoderma* sp. of Location 2 and 3 showed higher reactivity with some of the antigens compared to those of Location 1. The characteristics and the protein profiles of antibodies produced using Location 1, 2 and 3 isolates were vary in term of, sensitivity and amino acid compositions.

[Key words : *Ganoderma*, early detection, antibody IgY, micellium and exudates]

---

Baharudin & Muh Asaad

The effectiveness control of *Phytophthora palmivora* with biological agents on Cocoa produktivity improvement (page. 9-18)

The study aims to test the effectiveness of some biological agents to attack of *Phytophthora palmivora*. Research results show that the percentage and index of cocoa pod disease attacks decreased after controlled by *T. harzianum* DT/38 + *T. pseudokoningii* DT/39, *T. asperellium* specific Sultra and *T. pseudokoningii* DT/39 as well as signify cantly different. The intensity of the cocoa fruit rot disease lowest in treatment *T. harzianum* DT/38 + *T. pseudokoningii* DT/39 and *T. asperellium* specific Sultra. The highest number of fruit, dried grain weight and yield of dry beans is the best obtained in giving treatment *T. harzianum* DT/38 + *T. pseudokoningii* DT/39 and *T. asperellium* specific Sultra. The highest cocoa produktivity and lost lowest yield achieved by treatment of *T. harzianum* DT/38 + *T. pseudokoningii* DT/39 and *T. asperellium* specific Sultra.

[Keywords: fruit rot disease, biological agents, cocoa produktivity]

---

Deden Dewantara Eris, Abdul Munif, Bonny PW Soekarno & Agus Purwantara

Selection and potency of endophytic bacteria from Arecaceae as biocontrol agents of

---

*Pestalotiopsis* sp. causing leaf spot disease on kopyor coconut (*Cocos nucifera*) (page.19-27)

The objective of the research was to select endophytic bacteria isolated from Arecaceae roots and leaves such as Pejibaye (*Bactris gasipaes*), Oil Palm (*Elaeis guinensis*), Kopyor Coconut (*Cocos nucifera*), Sugar Palm (*Arenga pinnata*) and Nibung (*Oncosperma filamentosa*) as biocontrol agent of *Pestalotiopsis* sp. Forty isolates of endophyte bacteria are not pathogen to plant or animal and human. There are seven best selected endophytic isolates that can inhibit *Pestalotiopsis* sp. Some of them have the ability to dissolve phosphate, produce IAA, chitinase, and fix nitrogen. Those isolates are EAKSS 502, EAKSS 507, EAKSS 509, EAKSS 510, EAAPN 237, EAONN 545 and EAKPN 201. EAKPN 201 is the best candidate as biocontrol agent against *Pestalotiopsis* sp. with 64,4% inhibition of *Pestalotiopsis* sp. on antagonist test.

[Keywords: Palmae, plant pathogen, antagonist agents, antibiotic test]

---

Firda Dirmawarnita, Tri-Panji & Suharyanto

Biosorption of mercury ion using immobile white-rot fungi. (page. 28-36)

This study aims to establish the ability of white rot fungus biomass (WRF) immobilized with oil palm empty fruit bunches (EFB) in absorbing heavy metals Hg (II). Method of heavy metal biosorption using batch system. EFB is used as growing medium of JPP then used to absorb a solution containing heavy metal Hg(II) with concentration 0 ppm, 5 ppm, 10 ppm. WRF selection results based on the rate of growth in media containing heavy metals Hg (II) and the absorption of heavy metals have resulted in superior WRF candidates *Omphalina* sp. In potato dextrose broth (PDB) media, *Omphalina* sp. tolerant of Hg (II) with a concentration of 5 ppm. *Omphalina* sp. biomass immobilized with oil palm empty bunches (OPEB) are able to absorb up to 84-96% of heavy metals Hg (II) at pH 4.0 for 60 minutes. Maximum biosorption capacity of immobilized *Omphalina* sp. (q max) for Hg (II) is 0.1619 mg / g, so it is potential for bio-concentration of heavy metals.

[Keywords: metal biosorption of mercury, white-rot fungi, *Omphalina* sp., fungal immobilization]

---

Soekarno Mismana Putra, Paramitha Susanti, Dian Mutiara Amanah, Binti Khurotul Umahati, Saptowo Jumali Pardali & Djoko Santoso

Effects of biostimulants on vegetative growth of sugarcane variety PSJT-941 ( page 37-43)

This research aimed to evaluate the effects of the biostimulant on growth and productivity of sugarcane varieties PSJT-941 in polybag. All of the six treatments (P2 - P7) showed vegetative growths much better than the control plants (P1). In term of growth, the treatment of P3, ie soaking of seeds in Biostimulant-R 10 ppm and spraying Biostimulant-S 10 ppm, gave the best effect on plant height with the rise of the plants growth reached 13% compared with control, followed by treatment of P6 and P5, that using a combination of biostimulant-based humic acid plus mycorrhiza, and humic acid without mycorrhiza. Toward the weight of crop harvested, the best treatment is P7 up to 1.25 kg / per stem, up 47.1%, followed by treatment P4 and P6. As for its effect on sugar levels, the best treatment is P4 reached 11.2% Brix, up 13.1%, followed by treatment of P5 and P7. Based on the results of the assessment scoring system of three parameters the rooting, weight and brix value, the best treatment is the treatment of P5 and P4 P7 later, each with a total score of 13, 12, and 10.

[Keywords: plant biostimulants, productivity, sugar yield, PSJT 941]

---

Didiek Hadjar Goenadi

Improvement of soil physico-mechanical properties by bio-mediation technique (*page 44-52*)

Soil properties unsuitable to support physical-mechanical requirements oftenly become problems in utilizing it for agricultural as well as construction purposes. Most common practice to overcome the problems is by applying chemical agent which are not only expensive but also enviromentally un-friendly. Therefore, it is imperative to seek a new, sustainable, and innovative technology to improve mechanical soil properties. Many researches gave opportunity to utilize microbes for this idea, in particular those microbes capable of producing secondary metabolite to strengthen soil particle structure such as urease enzyme. This kind of bacteria is capable of promoting the formation of calcite mineral acting as cementing substance among the soil particles. However, the direct application of this technology faces some handicaps in the field, i.e. soil and pore fluid interaction, bio-augmentation verses bio-stimulation of microbial community, controlled distribution of bio-mediated calcite precipitation, and permanence cementation. This article aims at providing a general overview regarding technological development to improve soil mechanical properties suitable for construction by applying microbes.

[Key words : soil physical properties, mechanical properties, ureolitic microbes, pore fluid, calcite precipitation]

---

**DAFTAR ISI  
CONTENTS**

Hasil Penelitian ( <i>Research Reports</i> )	Halaman
Karakteristik antibodi anti <i>Ganoderma</i> sp. yang dihasilkan dengan menggunakan jenis dan sumber antigen yang berbeda ( <i>Characteristic of antibodies against Ganoderma sp produced by different types and sources of antigens</i> )- Irma Kresnawaty, Kholis A. Audah, Hasim Munawar & Happy Widisatuti.....	1-8
Efektivitas pendalian <i>Phytophthora palmivora</i> dengan agensia hayati terhadap peningkatan produktivitas Kakao ( <i>The effectiveness control of Phytophthora palmivora with biological agents on Cocoa productivity improvement</i> ) – Baharudin & Muh Asaad .....	9-18
Penapisan dan potensi bakteri endofit asal tanaman <i>Arecaceae</i> sebagai agens pengendali hayati cendawan <i>Pestalotiopsis</i> sp. penyebab penyakit bercak daun pada kelapa kopyor ( <i>Cocos nucifera</i> ) (Selection and potency of endophytic bacteria from <i>Arecaceae</i> as biocontrol agents of <i>Pestalotiopsis</i> sp. causing leaf spot disease on kopyor coconut ( <i>Cocos nucifera</i> )- Deden Dewantara Eris, Abdul Munif, Bonny PW Soekarno & Agus Purwantara .....	19-27
Biosorpsi ion merkuri menggunakan jamur pelapuk putih imobil ( <i>Biosorption of mercury ion using immobile white-rot fungi</i> ) - Firda Dimawarnita, TTri-Panji & Suharyanto .....	28-36
Pengaruh biostimulan terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman tebu varietas PSJT-941 ( <i>Effects of biostimulants on vegetative growth of sugarcane variety PSJT-941</i> ) - Soekarno Mismana Putra, Paramitha Susanti, Dian Mutiara Amanah, Binti Khurotul Umahati, Saptowo Jumali Pardal & Djoko Santoso.....	37-43
Perbaikan sifat fisika-mekanis tanah dengan mediasi teknik hayati ( <i>Improvement of soil physico-mechanical properties by bio-mediation technique</i> ) - Didiek Hadjar Goenadi.....	44-52