

ISBN: 978-602-96419-2-9

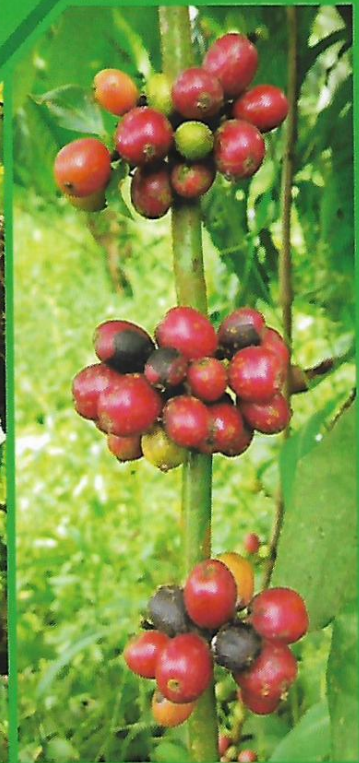
# PROSIDING

# SEMINAR NASIONAL

# PERLINDUNGAN TANAMAN PERKEBUNAN

“Perlindungan Tanaman Perkebunan untuk Kesejahteraan  
Rakyat dan Bangsa”

**Bogor**  
**25 Oktober**  
**2016**



Unit Kajian Pengendalian Hama Terpadu  
Departemen Proteksi Tanaman  
Fakultas Pertanian  
Institut Pertanian Bogor

PROSIDING

# SEMINAR NASIONAL

# PERLINDUNGAN TANAMAN PERKEBUNAN

BOGOR, 25 OKTOBER 2016

Tema

**"Perlindungan Tanaman Perkebunan untuk Kesejahteraan Rakyat dan Bangsa"**



UNIT KAJIAN PENGENDALIAN HAMA TERPADU  
DEPARTEMEN PROTEKSI TANAMAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
2017



**Tim Penyusun**

**Reviewer:**

Ir. Djoko Prijono, MAgr.Sc  
Dr. Ir. Abdul Munif, MSc.Agr  
Dra. Dewi Sartiami, MSi  
Dr. Efi Toding Tondok, SP., MSc.Agr  
Dr. Ir. Giyanto, MSi  
Dr. Ir. I Wayan Winasa, MSi  
Dr. Ir. Idham Sakti Harahap, MSi  
Dr. Ir. Nina Maryana, MSi  
Dr. Ir. Pudjianto, MSi

Dr. Ir. Purnama Hidayat, MSc  
Dr. Ir. R. Yayi Munara Kusumah, MSi  
Dr. Ir. Ruly Anwar, MSi  
Dr. Ir. Supramana, MSi  
Fitriani-grum Kurniawati, SP., MSi  
Dr. Ir. Suryo Wiyono, MSc.Agr  
Dr. Ir. Swastiko Priyambodo, MSi  
Dr. Ir. Teguh Santoso, DEA

**Penyunting Naskah**

Nadzirum Mubin, SP., MSi  
Mahardika Gama Pradana, SP

**Layout**

Nadzirum Mubin, SP., MSi

**Desain Sampul**

Suryadi, SP

**Ucapan Terima Kasih**

Direktorat Kajian Strategis dan Kebijakan Pertanian (DKSKP) – IPB  
Perhimpunan Entomologi Indonesia (PEI) Cabang Bogor  
Perhimpunan Fitopatologi Indonesia (PFI) Komda Bogor

**UNIT KAJIAN PENGENDALIAN HAMA TERPADU**

DEPARTEMEN PROTEKSI TANAMAN

FAKULTAS PERTANIAN

INSTITUT PERTANIAN BOGOR

Telp 0251-8629364; Faks 0251-8629362

Email: [pkpht.ipb@gmail.com](mailto:pkpht.ipb@gmail.com)

## KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim  
Assalamu alaikum wr. wb

Pertama-tama marilah kita panjatkan puji dan syukur kehadirat Allah SWT, karena atas izin dan perkenan-Nya pagi hari ini kita dapat hadir bersama dalam rangka Seminar Nasional Perlindungan Tanaman Perkebunan ini.

Bapak dan Ibu sekalian yang saya hormati,

Seminar ini mengambil tema “Perlindungan Tanaman untuk Kesejahteraan Rakyat dan Bangsa” merupakan cita-cita besar kita bersama yang diharapkan dapat berlanjut untuk menjadi program yang baik sampai terwujudnya kesejahteraan rakyat dan bangsa khususnya dibidang Perkebunan. Melalui seminar ini dapat dilahirkan gagasan yang dapat melahirkan kprogram dan teknologi dan bahkan lebih dari itu. Semoga dengan seminar ini diharapkan dapat terbangunnya jaringan yang baik antar berbagai pihak terutama yang memiliki konsen terhadap bidang perkebun. Demikian juga melalui Seminar Perlindungan Tanaman Perkebunan, kami dari panitia mengharapkan dapat membangkitkan kembali kejayaan dann kecintaan kita kepada komoditas perkebunan yang menjadi primadona Indonesia. Hal ini tidak berlebihan karena dalam 2 tahun terakhir ini hanya lebih sering terdengar kegiatan UPSUS PAJALE atau Upaya Khusus Pengembangan padi, jagung, dan kedelai. Karena sesungguhnya komoditi perkebunan ini memiliki potensi yang sangat besar untuk meningkatkan kesejahteraan bangsa selain sebagai sumber devisa negara. Komoditi Perkebunan memiliki potensi yang luar biasa, sehingga tidak salah jika dahulu Belanda tertarik untuk datang karena potensi dan manfaat yang luar biasa dari komoditi Perkebunan nusantara seperti lada, pala, cengkih, dan lain sebagainya.

Dalam rangka mendukung kemajuan komoditi perkebunan, maka peran perlindungan tanaman perkebunan berperan sangat penting untuk mencegah, menekan gangguan organsime yang merugikan serta untuk meningkatkan daya saing perkebunan. Oleh karena itu diharapkan melalui seminar ini kembali akan muncul semangat dan motivasi kita terutama kami dari perguruan tinggi ini untuk terus menggali dan mengembangkan teknologi dan manajemen perlindungan tanaman perkebunan yang tepat dan berkelanjutan.

Kami ingin melaporkan bahwa seminar ini dihadiri kurang lebih 180 orang dengan peserta dari mahasiswa S1, S2, S3 dan 40 % dari universitas luar mulai dari Universitas Syiah Kuala Aceh bahkan hingga Universitas Pattimura dan Universitas Manokwari Papua serta para peneliti dari instansi pemerintah dan swasta. Kami mengucapkan terima kasih kepada Dekan Fakultas Pertanian, penghargaan dan terima kasih kepada Direktur Perlindungan Tanaman Perkebunan, Dirjen Perkebunan, Kementan atas dukungan dan kehadirannya. Kami juga mengucapkan terima kasih kepada PT RPN yang diwakili oleh Dr. Gede Wibawa dan kepada Ir Indra Syahputra, MSi dari PT Socfin Indonesia yang berkenan sebagai

narasumber dalam seminar sehingga menambah kualitas seminar ini dengan pengalamannya yang panjang di bidang perkebunan. Ucapan terimakasih kami sampaikan kepada para pemakalah baik dalam bentuk oral maupun poster dalam seminar ini. Semua makalah baik dari narasumber maupun dari pemakalah akan segera dikumpulkan dalam suatu prosiding seminar nasional. Harapan kami semoga seminar ini akan memberikan semangat bagi para mahasiswa untuk tidak takut meneliti bidang perlindungan komoditas perkebunan karena selama ini banyak mahasiswa yang masih enggan meneliti komoditas perkebunan karena waktunya lebih lama dibandingkan dengan tanaman pangan.

Saya menyampaikan terima kasih kepada para undangan dan mohon maaf bila dalam pelaksanaan seminar ini ada sesuatu yang kekurangan. Semoga seminar ini memberikan manfaat bagi kita semua.

Wassalamu alaikum wr.wb

Bogor, Oktober 2016

Ketua Pelaksana

Dr. Ir. Abdul Munif, MSc.Agr

## DAFTAR ISI

	<b>Hal</b>
<b>Kata Pengantar</b>	
Ketua Pelaksana Seminar	iii
<b>Sambutan</b>	
Ketua Departemen Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian-IPB	ix
Dekan Fakultas Pertanian-IPB	xi
<b>MAKALAH UTAMA</b>	
Kebijakan Nasional dalam Pengembangan Perkebunan di Indonesia	1
<b>Dudi Gunadi</b> (Direktur Perlindungan Tanaman Perkebunan, Direktorat Jenderal Perkebunan, Kementerian Pertanian)	
Agenda Riset dan Pendekatan <i>Problem Solving</i> dalam Mendukung Perlindungan Tanaman Perkebunan	5
<b>Gede Wibawa, Happy Widiastuti, Arif Rakhman Hakim</b> (PT Riset Perkebunan Nusantara)	
Pengendalian Hama Terpadu Biointensif pada Tanaman Perkebunan	18
<b>Suryo Wiyono</b> (Departemen Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, IPB)	
<i>Socfindo Newest Planting Material, High Yielding and Resistance to Disease</i> ( <i>Ganoderma &amp; Fusarium</i> ) - <i>The First Answer to Sustainability Problems</i>	24
<b>Indra Syahputra, Dadang Affandi, Deni Arifiyanto, Nicholas Turnbull</b> (PT Socfin Indonesia, Indonesia)	
<b>MAKALAH PENDUKUNG</b>	
<b>A. Inventarisasi dan Keanekaragaman: Hama dan Musuh Alaminya pada Tanaman Perkebunan</b>	<b>30</b>
1. Inventarisasi Parasitoid Ulat Api <i>Setora nitens</i> WLK. (Lepidoptera : Limacodidae) Asal Perkebunan Kelapa Sawit di Kecamatan Perhentian Raja Kabupaten Kampar Provinsi Riau	31
<b>(Boris Satriyo Situmorang, Rusli Rustam, dan Desita Salbiah)</b>	
2. Keanekaragaman Spesies Rayap pada Perkebunan Kelapa Sawit dan Karet Milik Rakyat di Jambi	42
<b>(Tri Utami dan Idham Sakti Harahap)</b>	

3. Biodiversitas Serangga pada Ekosistem Kelapa Sawit Terpapar Insektisida Jangka Panjang 53  
(**Tjut Ahmad Perdana Rozziansha, A. E. Prasetyo, dan A. Susanto**)
4. *Hyposidra talaca* Walker (Lepidoptera: Geometridae) dan Parasitoidnya pada Perkebunan Teh Rakyat dan Perkebunan Teh Milik Perusahaan Negara 65  
(**Abdul Aris Pradana dan Pudjianto**)
5. Pola Distribusi *Hypothenemus hampei* Ferr. (Penggerek Buah Kopi) pada Tanaman Kopi 77  
(**Itji Diana Daud, Nurariaty Agus, dan M. Hendry N**)
6. Keanekaragaman Hymenoptera Parasitoid pada Vegetasi Gulma di Perkebunan Kelapa Sawit 82  
(**Herry Marta Saputra, Nina Maryana, dan Pudjianto**)
7. Fluktuasi Populasi Kumbang *Oryctes rhinoceros* L. pada Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Diberi Mulsa Tandan Kosong Kelapa Sawit dan Tanaman Penutup Leguminosa *Mucuna bracteata* pada Tanaman Belum Menghasilkan 91  
(**Hafiz Fauzana, A. Sutikno, dan J. Handoko**)
8. Interaksi Tritropik dan Keanekaragaman Parasitoid pada Perkebunan Kelapa Sawit di Jambi 99  
(**Muhammad Iqbal Tawakkal, Damayanti Buchori, Pudjianto, dan Dadan Hindayana**)
9. Keragaman dan Peran Serangga Permukaan Tanah pada Pola Tanam Agroforestri di Dua Tipe Komunitas Zona Rehabilitasi Taman Nasional Gunung Gede Pangrango 111  
(**Masfiro Lailati, Yati Nurlaeni, dan Indriani Ekasari**)
10. Identifikasi dan Sebaran Hama Penyakit pada Tanaman Pala di Kabupaten Maluku Tengah 122  
(**Jeffij V. Hasinu, Gratiana NC Tuhumury, dan Saartje Helena Noya**)



11. Penangkaran Semi Alami dan Siklus Hidup Kupu-Kupu Sayap Burung (*Ornithoptera priamus*) dan Kupu-Kupu Raja (*Troides oblongomaculathus*) di Kawasan Taman Wisata Alam Gunung Meja Manokwari, Papua Barat  
(**Rawati Panjaitan**, Iwan, dan Hengky Lukas Wambrauw) 135
- B. Inventarisasi dan Keanekaragaman: Penyakit dan Agens Hayatinya pada Tanaman Perkebunan** 142
12. Inventarisasi Penyakit pada Tanaman Pala (*Myristica fragrans* Houtt.) di Kabupaten Bogor, Jawa Barat  
(Elvira Rachmawati dan **Bonny Poernomo Wahyu Soekarno**) 143
13. Keragaman Nematoda Parasit Tanaman pada Rizofer dan Akar Kina (*Cinchona ledgeriana*) di Gambung, Indonesia  
(Ankardiansyah Pandu Pradana, Muhammad Firdaus Oktafiyanto, Deden Dewantara Eris, dan **Abdul Munif**) 156
14. Kelimpahan dan Keragaman Bakteri Endofit Asal Tanaman Arecaceae (Pejibaye (*Bactris gasipaes*), Kelapa Sawit (*Elaeis guinensis*), Kelapa Kopyor (*Cocos nucifera*), Aren (*Arenga pinata*) dan Nibung (*Oncosperma filamentosa*)  
(Deden Dewantara Eris, Agus Purwantara, Bonny Poernomo Wahyu Soekarno, dan **Abdul Munif**) 168
15. Karakteristik Isolat *Phytophthora capsici* Patogen Busuk Pucuk Vanili pada Media Ekstrak Daun Vanili  
(**Efi Taufiq** dan Bonny Poernomo Wahyu Soekarno) 195
16. Ekplorasi Bakteri Endofit Pemicu Pertumbuhan Tanaman Kakao pada Daerah Endemis Penyakit VSD (Vascular Streak Dieback)  
(**Giyanto**, Tatit Sastrini, Dono Wahyuno, dan Wartono) 201
- C. Pengelolaan Hama dan Penyakit pada Tamaman Perkebunan** 212
17. Pengelolaan Mekanis Hama Babi Hutan pada Perkebunan Kelapa di Pulau Gebe, Maluku Utara  
(**Swastiko Priyambodo**) 213
18. Ketertarikan Beberapa Spesies Serangga Terhadap Perangkap Warna Kuning pada Pertanaman Jambu Mete di Nusa Tenggara Barat (NTB)  
(**Rismayani**, Rohimatun, Mahrita Willis, Yurista Sulistyowati, dan I Wayan Laba) 223



19. Sistem Tanam Agroforestri, Keanekaragaman, dan Kelimpahan Artropoda Predator di Taman Nasional Gunung Gede Pangrango, Resort Nagrak, Sukabumi, Jawa Barat 231  
(**Yati Nurlaeni**, **Indriani Ekasari**, dan **Masfiro Lailati**)
20. Aktivitas Nematisidal Daun, Batang, dan Bunga *Tithonia diversifolia* terhadap Nematoda Puru Akar *Meloidogyne incognita* secara *in vitro* 241  
(**Muhammad F. Oktafiyanto**, **Ankardiansyah P. Pradana**, dan **Abdul Munif**)
21. Faktor-Faktor Lingkungan dan Teknik Budidaya yang Berkaitan dengan Penyakit Kanker Batang Kopi di Kabupaten Tanggamus, Lampung 251  
(**Andika Septiana Suryaningsih** dan **Suryo Wiyono**)
22. Seduhan Daun dan Buah Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) untuk Mengendalikan Nematoda Perongga Akar *Radopholus similis* secara *in vitro* 262  
(**Ahmed Ibrahimalrashid Yousif Mohamedelamin**, **Ankardiansyah P. Pradana**, **Muhammad F. Oktafiyanto**, **Diana Putri**, dan **Abdul Munif**)
23. Studi Sumber Inokulum, Cara Penyebaran Patogen, dan Pengujian Fungisida untuk Pengendalian Penyakit Lapuk Batang dan Cabang pada Tanaman Karet 270  
(**Alchemi Putri Juliantika Kusdiana** dan **Tri Rapani Febbiyanti**)
24. Perkembangan Penyakit pada Tanaman Pala (*Myristica Fragrans* Houtt.) di Sentra Tanaman Pala Kabupaten Bogor, Jawa Barat 287  
(**Umi Astutik** dan **Bonny Poernomo Wahyu Soekarno**)
25. Aktifitas Biokontrol Bakteri Endofit Asal Tanaman Kopi terhadap Cendawan Patogen *Sclerotium* sp. secara *in vitro* 297  
(**Abdul Munif**, **Dwi Halimah**, dan **Giyanto**)

## Lampiran

- Daftar peserta seminar 306

## SAMBUTAN KETUA DEPARTEMEN PROTEKSI TANAMAN

Assalamualaikum wr.wb.

Pertama kami ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas kedatangan dan kesediaan bapak ibu sekalian untuk menghadiri dan berpartisipasi aktif dalam acara yang semarak ini.

Yang kedua seminar ini diselenggarakan oleh beberapa pihak yaitu Departemen Proteksi Tanaman, Kajian Strategis dan Kebijakan Pertanian IPB, Perhimpunan Fitopatologi Indonesia komda Bogor, Perhimpunan Entomologi Indonesia cabang Bogor yang telah mendukung pelaksanaan acara ini. Perlu kita ketahui bahwa perkebunan adalah salah satu sub sektor di pertanian yang sangat penting selain meningkatkan peranan ekonomi yang kita tahu juga sebagai *national brand* yang menjadi identitas bangsa. Identitas bangsa seperti yang diceritakan oleh Pak Munif bahwa dulu VOC, Portugis, Spanyol berpindah ke Indonesia karena rempah-rempah yang merupakan tanaman perkebunan. Jadi pala, lada, cengkeh, dan sebagainya itu luar biasa dan sekarang masih memberikan peranan yang sangat penting. Sehingga peran ekonomi dan stabilitas bangsa tidak divonis disitu saja, tetapi juga menghadapi berbagai macam tantangan dan permasalahan. Ketika kita tidak perhatikan dan tidak kita urus tidak akan menjadi nilai ekonomi lagi dan menjadi kebanggaan nasional lagi. Sehingga ini bukan menjadi masalah yang ringan tetapi menjadi masalah yang berat. Kita tahu semua, terdapat penyakit-penyakit baru disamping pengaruh abiotik misalnya kebakaran, kekeringan, kebanjiran, hama dan penyakit yang baru. Sebagai contoh, kompleks perkebunan cengkeh dengan ribuan pohon mati tidak masuk koran dibandingkan permasalahan wereng batang coklat. Jadi ada perbedaan sensitivitas masyarakat, terutama media massa mengenai masalah-masalah perlindungan perkebunan. Sehingga perkebunan sebagai kebanggaan nasional ataupun arti ekonomi tidak *given*. Salah satu upaya adalah bagaimana menjawab isu-isu tersebut dan tentunya dengan berbagai penelitian, kajian, selain itu juga bagaimana melaksanakan program, dan diseminasi. Bagaimana mengatasi masalah-masalah itu yang sebenarnya luar biasa besar. Selain itu, terdapat hal yang paling penting tidak hanya dalam permasalahan hama dan penyakit saja tetapi juga terkait komoditasnya. Komoditas perkebunan ini jarang ditemui permasalahan yang besar. Hal ini dimungkinkan hambatan tersebut terdapat dalam sekat-sekat struktural, ada yang di bawah kementerian pertanian, swasta, perguruan tinggi, litbang, dan BUMN. Dimana *stakeholder* tersebut jarang ketemu dan komunikasi juga agak kurang. Sehingga seminar ini diharapkan menjadi perekat atau mengumpulkan informasi, mengumpulkan komunitas perkebunan dalam suatu forum yang mungkin suatu saat nanti menjadi embrio. Wadah tidak terlalu penting yang lebih penting adalah kegiatannya bentuk komunitasnya itu ada. Selanjutnya, selain menjalin komunitas perkebunan dan juga mengumpulkan informasi penelitian dan kajian terkait dengan perlindungan perkebunan terserah dari mana perguruan tinggi, litbang, swasta, dan lembaga-lembaga terkait perkebunan. Mudah-mudahan forum ini menjadi wadah untuk mengumpulkan informasi dan pengalaman dan

juga kajian yang terserap dari berbagai tempat tadi. Menjadi tali pengikat dari informasi-informasi tersebut dan digabungkan menjadi suatu yang bermanfaat bagi akademik, pemerintahan, dan berbagai jajaran pelayanan di bidang perkebunan dan masyarakat pada umumnya.

Kami ucapkan selamat datang di Departemen Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian dan Institut Pertanian Bogor.

Terima kasih kami sampaikan kepada peserta dari Aceh sampai Maluku dan Papua, dukungan dari Fakultas Pertanian, dan dari intensive speaker.

Wassalamu alaikum wr. wb.

Bogor, Oktober 2016  
Ketua,

Dr. Ir. Suryo Wiyono, MSc.Agr

## SAMBUTAN DEKAN FAKULTAS PERTANIAN-IPB

Bismillahirrahmanirrahim  
Assalamualaikum wr. wb

Selamat pagi, salam sejahtera untuk kita semua

Puji Syukur marilah kita panjatkan kehadirat Allah SWT yang pada hari ini kita mendapatkan rahmat dan hidayah-Nya, nikmat kesehatan, sehingga kita dapat bertemu di tempat ini untuk mengikuti suatu seminar yang sangat penting terkait dengan perlindungan tanaman perkebunan dengan tema “Perlindungan Tanaman Perkebunan untuk Rakyat dan Bangsa”. Saya mengucapkan terima kasih atas kehadiran bapak ibu dan saudara-saudara sekalian dan juga mengucapkan selamat datang di Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor.

Bapak dan Ibu sekalian yang saya hormati, seperti kita ketahui bahwa Indonesia yang berada di daerah tropis ini menjadi tempat atau lingkungan yang sangat sesuai tidak hanya untuk tanaman tetapi juga cocok untuk organisme pengganggu tanaman (OPT). Seperti kita ketahui bahwa luas komoditi tanaman perkebunan di Indonesia mungkin saat ini sudah sekitar 23 juta hektar dimana 70% merupakan perkebunan rakyat, yang kita tahu produktivitasnya mungkin hanya 50% dari potensinya. Selain itu, produktivitas yang rendah tersebut disebabkan oleh beberapa hal seperti penggunaan benih unggul yang masih rendah, penerapan teknologi di tingkat petani yang juga masih rendah, dan serangan OPT yang dapat menyebabkan kehilangan hasil dan menurunkan kualitas produk. Kerugian akibat OPT pada 13 komoditas perkebunan seperti kelapa, kelapa sawit, karet, kopi, kakao, cengkeh, lada, tebu, teh, tembakau, nilam, jambu mete, dan kapas setiap tahunnya dapat mencapai triliunan rupiah. Pada tahun 2012 menurut Dirjen Perkebunan sampai 2 triliunan dan setiap tahun terus meningkat.

Saudara sekalian, menurut Jendral Perkebunan jenis OPT yang masih menjadi ancaman dalam meningkatkan produktivitas dan hasil antara lain hama penggerek buah kakao, VSD, dan busuk buah pada kakao, kemudian hama penggerek buah pada kopi, penyakit busuk pangkal batang dan kepik penghisap pada lada, penyakit jamur akar putih, kering alur sadap pada karet, hama *Rhynchophorus* sp., *Brontispa* sp., tungau dan lainnya. Termasuk pada kelapa sawit ulat api dan busuk pangkal batang yang diakibatkan oleh *Ganoderma*.

Saudara sekalian, semua itu butuh mendapatkan perhatian dari kita semua. Sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku, perlindungan tanaman tersebut dapat dilakukan dengan menerapkan sistem pengendalian hama terpadu (PHT). PHT saat ini kita tahu belum bisa dilaksanakan secara optimal. Peran pemerintah, swasta, perguruan tinggi, dan tentu himpunan profesi sangat diperlukan untuk terus meningkatkan pengendalian dan membawa peran dalam kesadaran masyarakat dalam pengendalian OPT tersebut. Saya rasa telah banyak upaya pemerintah untuk masalah tersebut, Dirjen Perkebunan juga sudah banyak program, kita tahu ada program sekolah lapang pengendalian hama terpadu

(SLPHT), kemudian juga penerbitan buku-buku, dan pelatihan-pelatihan. Saya rasa kementerian pertanian telah banyak melakukan itu. Namun mungkin karena besarnya permasalahan dan tantangan yang dihadapi, masalah ekonomi, dan masalah perubahan genetik yang sering terjadi pada OPT tersebut, sehingga upaya-upaya seperti ini tidak ada habisnya, selalu ada saja permasalahan yang baru atau aktual yang terus menerus kita hadapi. Oleh karena itu, saya menyambut baik adanya kegiatan ini, selain bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan yang baru juga terus meningkatkan kesadaran masyarakat agar permasalahan OPT pada tanaman perkebunan dapat dicegah sedini mungkin dan juga dapat menghimpun hasil-hasil penelitian yang dapat didesiminasikan dalam masyarakat dalam pengendalian OPT tersebut serta dalam seminar ini ada sharing informasi antar peneliti sehingga permasalahan yang besar ini bisa kita pikirkan dan kita bisa hadapi bersama.

Saudara sekalian yang saya hormati terimakasih atas kehadiran bapak ibu sekalian pada seminar yang sangat penting ini. Dengan kehadiran dan peran serta peserta sekalian, saya yakin seminar ini dapat mencapai tujuan dan sasaran yang kita inginkan bersama. Ucapan terima kasih juga saya tujukan kepada Departemen Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian IPB, dan seluruh panitia yang telah bekerja dengan baik untuk terselenggaranya seminar ini.

Dengan mengucapkan Bismillahirrahmanirrahim Seminar Nasional Tanaman Perkebunan dengan tema Perlindungan Tanaman Perkebunan untuk Kesejahteraan Rakyat dan Bangsa resmi dibuka. Semoga Allah SWT memberikan yang terbaik buat kita semua. Selamat berseminar semoga sukses.  
Terima kasih. Billahi taufiq walhidayah

Wassalamu alaikum wr. wb.

Bogor, Oktober 2016  
Dekan Fakultas Pertanian-IPB

Dr. Ir. Agus Purwito, MSc.Agr

# MAKALAH UTAMA









**Kelimpahan dan Keragaman Bakteri Endofit Asal Tanaman *Arecaceae* (*Pejibaye (Bactris gasipaes)*, *Kelapa Sawit (Elaeis guinensis)*, *Kelapa Kopyor (Cocos nucifera)*, *Aren (Arenga pinata)* dan *Nibung (Oncosperma filamentosa)*)**

(Abundance and Diversity of Endophytic Bacteria in *Arecaceae* (*Pejibaye (Bactris gasipaes)*, *Palm (Elaeis guinensis)*, *Coconut (Cocos nucifera)*, *Aren (Arenga pinata)* and *Nibung (Oncosperma filamentosa)* )

**Deden Dewantara Eris<sup>1</sup>, Agus Purwantara<sup>1</sup>, Bonny PW Soekarno<sup>2</sup>, dan Abdul Munif<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Pusat Penelitian Bioteknologi Perkebunan, Bogor 16151

<sup>2</sup>Departemen Proteksi Tanaman, Institut Pertanian Bogor, Bogor 16680

Email: abdulmunif@ipb.ac.id

#### **ABSTRACT**

*Arecaceae* is one of several plantation commodities in Indonesia. The study of *Arecaceae* bacterial endophyte is still very few. This research aimed to obtain endophytic bacteria in roots and leaves of *Arecaceae* family such as pejibaye (*Bactris gasipaes*), palm oil (*Elaeis guinensis*), kopyor coconut (*Cocos nucifera*), palm (*Arenga pinata*) and Nibung (*Oncosperma filamentosa*). Roots and leaves samples were taken from two different ecosystems: experimental forest and research field area. Leaves and roots samples were surface sterilized, and endophytic bacteria were extracted on agar media. Morphological observation and Gram test were conducted. The results showed that the abundance of microbe in a given volume of extracts was very diverse. The quantity of endophytic bacteria contained in roots and leaves samples are in the range of  $10^4$ - $10^5$  and  $10^2$ - $10^4$  colonies per sample, respectively. The total of endophytic bacteria that were successfully isolated in this research is 656 isolates with the proportion of Gram negative and Gram positive are 76 percent and 24 percent, respectively.

Keywords: *Arecaceae*, endophytic bacteria, population, KOH test

#### **PENDAHULUAN**

Salah satu bentuk upaya alternatif solusi pengendalian organisme pengganggu tanaman adalah dengan pengendalian hayati menggunakan mikroba endofit. Mikroba tersebut hidup di dalam jaringan tanaman, daun, akar, buah, batang bahkan bunga. Mikroba ini bersimbiosis dengan tanaman. Mikroba endofit mendapatkan nutrisi dari hasil metabolisme tanaman namun juga memproteksi tanaman melalui nutrisi dan senyawa aktif dihasilkan mikroba endofit yang diperlukan selama hidupnya (Reinhold-Hurek dan Hurek

2011).

Mikroba endofit yang baik sebagai agens biokontrol adalah mikroba endofit yang mampu merangsang respon ketahanan tanaman, meningkatkan respon pertumbuhan bagi tanaman (*plant growth promoter*), dan mampu berkembang pada kondisi terbatas (Hallmann *et al.* 2001; Etesami *et al.* 2015). Salah satu kelompok mikroba endofit adalah bakteri endofit. Bakteri endofit menurut Hallmann *et al.* (1997) adalah bakteri yang mampu mengkolonisasi tanaman tanpa menimbulkan penyakit. Bakteri endofit ditemui pada semua tanaman yang memiliki pembuluh vaskuler, bakteri tersebut masuk melalui luka, lubang alami, antar sel, dan berkembang dalam ruang sehingga mampu menembus jaringan tanaman (Reinhold-Hurek dan Hurek 2011).

Tanaman famili *Arecaceae* merupakan famili utama komoditas perkebunan utama di Indonesia. Beberapa tanaman komoditas perkebunan yang termasuk ke dalam famili *Arecaceae* diantaranya kelapa kopyor (*Cocos nucifera*), pejibaye (*Bactris gasipaes*), aren (*Arenga pinata*), kelapa sawit (*Elaeis guinensis*), sagu (*Metroxylon sagu*). Tanaman *arecaceae* lain yang belum banyak dikaji adalah Nibung (*Oncosperma filamentosa*). Penelitian menunjukkan terdapat 2 strain bakteri endofit asal tanaman kelapa yang mampu mengendalikan patogen busuk pangkal batang *Ganoderma boninense*, kedua strain bakteri tersebut identik dan diidentifikasi sebagai *Bacillus subtilis* (Rajendran *et al.* 2012). Informasi mengenai kelimpahan bakteri endofit pada tanaman *Arecaceae* masih sangat terbatas, sehingga perlu dikaji lebih luas. Tujuan penelitian ini adalah untuk memperoleh informasi bakteri endofit penghuni perakaran dan daun tanaman kelompok *Arecaceae* diantaranya kelapa kopyor (*Cocos nucifera*), pejibaye (*Bactris gasipaes*), aren (*Arenga pinata*), kelapa sawit (*Elaeis guinensis*) dan Nibung (*Oncosperma filamentosa*) sebagai langkah awal dalam perakitan agens biokontrol terbaik dari kelompok bakteri endofit tanaman *Arecaceae*.

## BAHAN DAN METODE

### Pengambilan sampel tanaman

Sampel tanaman yang dijadikan sebagai sumber bakteri endofit diperoleh dari Hutan Penelitian Dramaga dan Kebun Percobaan Cibodas PPBBI, Ciampea Bogor. Tanaman-tanaman tersebut diantaranya Pejibaye (*Bactris gasipaes*), Kelapa Kopyor (*Cocos nucifera*) dari kebun percobaan Cibodas, Kelapa Sawit (*Elaeis guinensis*), Aren (*Arenga pinata*) dan Nibung (*Oncosperma filamentosa*) dari hutan peneliti Dramaga. Selanjutnya sampel tanaman dibawa ke Laboratorium untuk dianalisis.

### Sterilisasi Jaringan Tanaman

Sampel jaringan berupa akar dan daun tanaman dipotong berukuran 3-4 cm. Selanjutnya dilakukan sterilisasi permukaan menggunakan larutan NaOCl 2% selama 3 menit kemudian dibilas menggunakan alkohol 70 % selama 2 menit dan diakhiri dengan bilasan air steril sebanyak 3 kali (Rajendran *et al.* 2008 yang dimodifikasi). Tahap selanjutnya adalah sampel jaringan yang telah dibilas kemudian dioleskan pada media *Tryptic Soy Agar* (TSA)



dan Nutrient Agar (NA) pada konsentrasi 20% dan 50% (w/v) (sebagai kontrol) lalu sampel jaringan tersebut dikering anginkan dan disimpan pada wadah steril dalam lemari pendingin. Cawan petri berisi media agar tersebut lalu diinkubasi selama 2 hari untuk mengetahui masih adanya mikroba permukaan yang hidup pasca pencucian (Munif et al. 2012 ). Bila medium kontrol tersebut tidak terkontaminasi maka sterilisasi berhasil.

### **Ekstraksi Jaringan Tanaman dan penyemaian pada media kultur**

Untuk mengisolasi bakteri endofit sebanyak 1 g sampel jaringan digiling halus menggunakan mortar dan pistil yang kemudian ditambahkan 9 mL *buffer phosfat water* secara bertahap, selanjutnya dilakukan pengenceran serial hingga 4 kali pengenceran. Sebanyak 1 mL hasil pengenceran dari setiap sampel disemaikan pada media TSA dan NA pada konsentrasi 20% dan 50% (w/v) dan diinkubasi pada suhu ruang selama 48-96 jam. Koloni bakteri endofit yang tumbuh kemudian dimurnikan pada media TSA 100% dan NA 100%. Selain itu, setiap isolat bakteri disimpan pula pada media kultur cair berupa NB (Difco) yang mengandung gliserol 15% dan disimpan pada suhu -20°C (Badjoeri 2010).

### **Pengelompokkan Bakteri endofit dan pengamatan morfologi**

Bakteri memiliki komposisi penyusun dinding sel yang berbeda diantara Gram negatif dan Gram positif. Bakteri Gram positif memiliki dinding sel yang lebih tebal dibandingkan bakteri Gram negatif. Pengujian Gram dengan KOH 3% (w/v) dilakukan untuk mengetahui penggolongan bakteri apakah termasuk Gram positif (+) atau Gram negatif (-) secara sederhana dan singkat.

Uji Gram bakteri endofit dilakukan dengan cara satu lup koloni tunggal bakteri endofit diambil menggunakan ose dan dicampurkan pada tetesan larutan KOH 3% diatas gelas preparat. Apabila terbentuk lendir maka bakteri tersebut bakteri Gram negatif sedangkan jika tidak terbentuk maka termasuk bakteri Gram positif (Schaad et al. 2001). Isolat bakteri endofit yang diperoleh diamati morfologi serta tipe koloninya dengan mengacu pada *Bergeys Manual of Determinative Bacteriology*.

## **HASIL**

### **Isolasi Bakteri Endofit**

Pada penelitian ini berhasil dikulturkan sejumlah isolat bakteri endofit baik yang berasal dari perakaran tanaman maupun dari jaringan daun. Hasil pengamatan menunjukkan tingkat kepadatan mikroba yang beragam. Bakteri endofit perakaran yang dapat dikulturkan pada media agar memiliki kepadatan antara  $10^4$ - $10^5$  koloni tumbuh per gram jaringan akar. Sedangkan Bakteri endofit daun memiliki kepadatan antara  $10^2$ - $10^4$  koloni tumbuh per gram jaringan daun (Tabel 1).

Hasil isolasi bakteri endofit adalah sebanyak 656 isolat bakteri endofit yang terdiri dari 76 persen atau sebanyak 499 isolat bakteri endofit merupakan bakteri endofit dari

kelompok Gram negatif dan 24 persen lainnya atau sebanyak 157 isolat bakteri endofit merupakan kelompok bakteri Gram positif (data tidak dilampirkan).

Pada pengamatan diperoleh informasi bahwa karakter morfologi bakteri endofit yang berhasil diisolasi memiliki keragaman yang cukup tinggi, baik warna, tepian, maupun elevasi koloni bakteri (data tidak dilampirkan). Adapun bentuk koloni bakteri yang berhasil diamati dari hasil isolasi diantaranya bentuk *punctiform*, *circular*, *filamentous*, *irregular* dan *rhizoid*. Elevasi koloni bakteri yang teramati meliputi *flat*, *raised*, *conveks*, *pulvinate* dan *umbonate*. Tepian koloni bakteri yang berhasil diamati diantaranya *entire*, *undulate*, *lobate*, *erose* dan *filamentous*. Warna koloni yang berhasil diamati cukup beragam mulai dari putih, putih susu, putih keruh, putih transparan, kuning, kuning transparan, coklat, coklat bening, merah dan hijau.

Pengamatan menunjukkan secara umum jumlah isolat bakteri endofit penghuni akar lebih tinggi dibandingkan jumlah bakteri endofit penghuni daun. Begitu pula dengan jumlah isolat bakteri endofit Gram negatif yang berhasil dikulturkan lebih tinggi dari jumlah isolat bakteri endofit Gram positif.

Pada tanaman Pejibaye (*Bactris gasipaes*) total isolat bakteri endofit yang berhasil diisolasi adalah sebanyak 96 isolat bakteri endofit yang terdiri dari 57 isolat bakteri endofit yang berasal dari perakaran dan 39 isolat bakteri endofit penghuni daun. Pengujian lanjutan dengan menggunakan larutan KOH 3% menunjukkan 61 isolat bakteri endofit asal tanaman pejiabaya merupakan bakteri gram negatif dan 35 isolat bakteri endofit lainnya merupakan bakteri Gram positif.

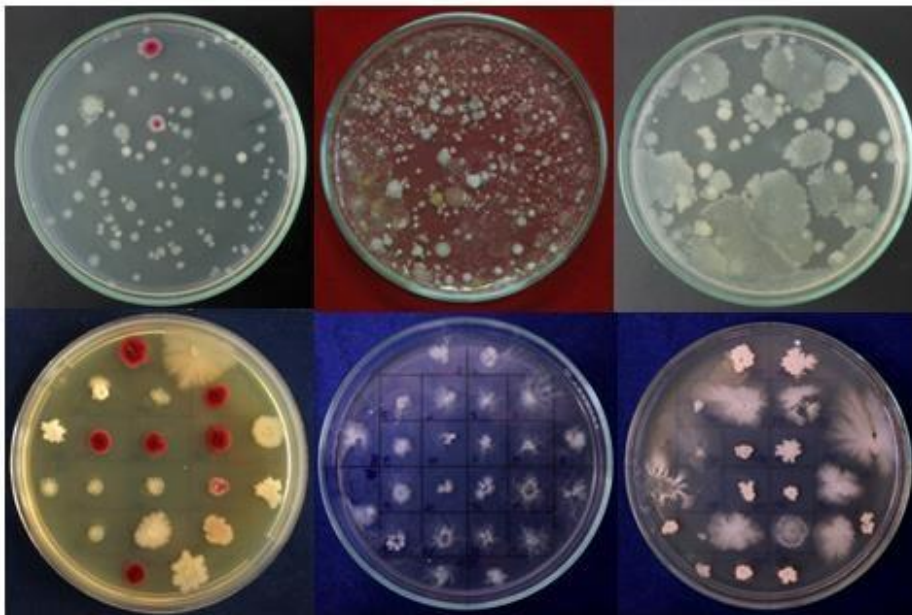
Pada tanaman kelapa sawit (*Elaeis guinensis*) total isolat bakteri endofit yang berhasil diisolasi adalah sebanyak 135 isolat bakteri endofit yang terdiri dari 95 isolat bakteri endofit yang berasal dari perakaran dan 40 isolat bakteri endofit penghuni daun. Pengujian lanjutan dengan menggunakan larutan KOH 3% menunjukkan 110 isolat bakteri endofit asal tanaman kelapa sawit merupakan bakteri Gram negatif dan 25 isolat bakteri endofit lainnya merupakan bakteri Gram positif.

Pada tanaman kelapa kopyor (*Cocos nucifera*) total isolat bakteri endofit yang berhasil diisolasi adalah sebanyak 128 isolat bakteri endofit yang terdiri dari 56 isolat bakteri endofit yang berasal dari perakaran dan 72 isolat bakteri endofit penghuni daun. Pengujian lanjutan dengan menggunakan larutan KOH 3% menunjukkan 100 isolat bakteri endofit asal tanaman kelapa kopyor merupakan bakteri gram negatif dan 28 isolat bakteri endofit lainnya merupakan bakteri gram positif.

Pada tanaman aren (*Arenga pinata*) total isolat bakteri endofit yang berhasil diisolasi adalah sebanyak 187 isolat bakteri endofit yang terdiri dari 160 isolat bakteri endofit yang berasal dari perakaran dan 27 isolat bakteri endofit penghuni daun. Pengujian lanjutan dengan menggunakan larutan KOH 3% menunjukkan 147 isolat bakteri endofit asal tanaman aren merupakan bakteri Gram negatif dan 40 isolat bakteri endofit lainnya merupakan bakteri Gram positif.

Tabel 1 Kepadatan bakteri endofit yang diisolasi dari jaringan akar dan daun pada ke lima sumber tanaman

Jenis Tanaman	Kepadatan bakteri endofit (cfu/gram tanaman)			
	TSA 50	TSA 20	NA 50	NA 20
<b>Bakteri endofit akar</b>				
Pejibaye ( <i>Bactris gasipaes</i> )	21 x 10 <sup>4</sup>	56 x 10 <sup>4</sup>	30 x 10 <sup>4</sup>	24 x 10 <sup>4</sup>
Kelapa Sawit ( <i>Elaeis guinensis</i> )	9 x 10 <sup>4</sup>	24 x 10 <sup>4</sup>	17 x 10 <sup>4</sup>	25 x 10 <sup>4</sup>
Kelapa Kopyor ( <i>Cocos nucifera</i> )	15 x 10 <sup>4</sup>	28 x 10 <sup>4</sup>	9 x 10 <sup>4</sup>	30 x 10 <sup>4</sup>
Aren ( <i>Arenga pinata</i> )	59 x 10 <sup>5</sup>	31 x 10 <sup>5</sup>	90 x 10 <sup>5</sup>	39 x 10 <sup>5</sup>
Nimbung ( <i>Oncosperma filamentosa</i> )	69 x 10 <sup>5</sup>	37 x 10 <sup>5</sup>	20 x 10 <sup>5</sup>	68 x 10 <sup>4</sup>
<b>Bakteri endofit daun</b>				
Pejibaye ( <i>Bactris gasipaes</i> )	11 x 10 <sup>3</sup>	6 x 10 <sup>3</sup>	8 x 10 <sup>3</sup>	6 x 10 <sup>3</sup>
Kelapa Sawit ( <i>Elaeis guinensis</i> )	16 x 10 <sup>3</sup>	15 x 10 <sup>3</sup>	8 x 10 <sup>3</sup>	6 x 10 <sup>3</sup>
Kelapa Kopyor ( <i>Cocos nucifera</i> )	15 x 10 <sup>2</sup>	12 x 10 <sup>2</sup>	5 x 10 <sup>2</sup>	11 x 10 <sup>2</sup>
Aren ( <i>Arenga pinata</i> )	13 X 10 <sup>4</sup>	19 x 10 <sup>4</sup>	14 X 10 <sup>3</sup>	7 x 10 <sup>3</sup>
Nimbung ( <i>Oncosperma filamentosa</i> )	15 X 10 <sup>4</sup>	10 x 10 <sup>4</sup>	8 x 10 <sup>3</sup>	6 x 10 <sup>3</sup>



Gambar 1 Hasil isolasi bakteri endofit akar asal tanaman kelapa sawit (*Elaeis guinensis*), aren (*Arenga pinata*), dan Nibung (*Oncosperma filamentosa*) (dari kiri-kanan; atas: hasil pengenceran dan pencawanan, bawah: hasil reisolasi)

Pada tanaman nimbung (*Oncosperma filamentosa*) total isolat bakteri endofit yang berhasil diisolasi adalah sebanyak 110 isolat bakteri endofit yang terdiri dari 68 isolat bakteri



endofit yang berasal dari perakaran dan 42 isolat bakteri endofit penghuni daun. Pengujian lanjutan dengan menggunakan larutan KOH 3% menunjukkan 81 isolat bakteri endofit asal tanaman nimbang merupakan bakteri Gram negatif dan 29 isolat bakteri endofit lainnya merupakan bakteri Gram positif.

## PEMBAHASAN

Pada penelitian ini, konsentrasi media yang lebih tinggi menunjukkan populasi mikroba endofit yang lebih tinggi baik pada pengamatan mikroba endofit perakaran maupun daun. Media penanaman TSA merupakan media general yang memberikan dukungan yang lebih baik terhadap perkembangan bakteri endofit dibandingkan media NA. Untuk meningkatkan keberhasilan isolasi mikroba sangat diperlukan pengetahuan mengenai sifat-sifat kimia, fisika dan biologi dari habitat alami mikroba sasaran sebagai strategi kultivasi terbaik (Dewi *et al.* 2012). Oleh karena itu, penggunaan nutrisi yang lebih akan menunjang bagi perkembangan hidup bakteri endofit perlu dilakukan agar semakin banyak bakteri endofit yang dapat dikulturkan. Di dalam TSA terdapat *Casein* dan *Pepton* yang mensuplai nitrogen, asam amino dan peptida lain yang dibutuhkan oleh bakteri. *Dextrose* menjadi sumber energi langsung bagi mikroba, selain itu *Sodium chloride* yang terkandung dalam TSA menyediakan elektrolit sekaligus menjaga keseimbangan osmotik mikroorganisme (Murray *et al.* 2007). Diduga kandungan nutrisi inilah yang secara umum menyebabkan populasi bakteri endofit yang ditanam pada media TSA lebih tinggi dari populasi bakteri endofit yang ditumbuhkan dalam media NA.

Hasil pengamatan menunjukkan populasi mikroba endofit pada tanaman Pejibaye dan Kelapa Kopyor secara umum memiliki jumlah yang relatif lebih rendah dibandingkan tanaman yang lain. Ini diduga terkait dengan ekosistem dimana tanaman tersebut tumbuh. Tanaman yang diambil dari hutan penelitian Dramaga diantaranya tanaman kelapa sawit, nimbang dan aren memiliki tingkat populasi mikroba endofit akar yang lebih tinggi dibandingkan populasi mikroba endofit akar pada tanaman yang diambil dari kebun percobaan yang merupakan areal budidaya. Keragaman dan nilai yang tinggi dari populasi mikroba endofit ini diduga karena areal konservatif seperti hutan penelitian Dramaga tidak mendapatkan cekaman lingkungan seperti yang terjadi kebun percobaan. Cekaman terhadap mikroba tersebut dapat berupa melalui aktifitas aplikasi pestisida, pengolahan lahan, pemupukan, dan sanitasi. Hal ini sesuai dengan Hardoim *et al.* (2008), Frey-Klett *et al.* (2011) dan Dutta (2015) yang menyatakan bahwa kerapatan populasi bakteri endofit tergantung pada jenis tanaman, umur tanaman, tipe jaringan (akar, batang, dan daun), habitat, dan faktor lingkungan.

Bakteri endofit asal tanaman famili *Arecaceae* diduga memiliki banyak peranan salah satunya sebagai agens pengendali hayati *Ganoderma boninense* (Rajendran *et al.* 2012). Selain itu bakteri endofit juga mampu mempercepat fitoremediasi (Ma *et al.* 2011), mendukung pertumbuhan tanaman (Compant *et al.* 2010), produksi regulator

pertumbuhan tanaman seperti auksin, sitokinin dan giberelin, stress terkait sintesis etilen yang ditekan dengan aktivitas 1-aminosiklopropan-1-karboksilat (ACC) deaminase (Zhang et al. 2011; Khan et al. 2016), penyediaan nitrogen oleh bakteri pemfiksasi nitrogen (Franche et al. 2009; Ji et al. 2014) atau penyediaan posfat tersedia oleh bakteri pelarut fosfat (Taurian et al. 2010), serta memacu ketahanan terhadap patogen (Reinhold-Hurek & Hurek 2011). Bakteri genus *Bradyrhizobium*, *Aeromonas punctata* (bakteri pelarut pospat) dan cendawan *Acaulospora tuberculata* (mikoriza) bila diinokulasikan secara bersama mampu meningkatkan jumlah daun dan tinggi tanaman kacang tanah *Calopogonium caeruleum* dan *Centrosema pubescens* (Widiastuti dan Suharyanto 2007).

### KESIMPULAN

Isolasi bakteri endofit penghuni akar dan daun 5 tanaman Arecaceae diantaranya tanaman Pejibaye (*Bactris gasipaes*), Kelapa Kopyor (*Cocos nucifera*) dari kebun percobaan Cibodas, Kelapa Sawit (*Elaeis guinensis*), Aren (*Arenga pinata*) dan Nimbang (*Oncosperma filamentosa*) menunjukkan kelimpahan dan keragaman yang tinggi. Bakteri endofit perakaran yang dapat dikulturkan pada kedua jenis media agar memiliki kepadatan antara  $10^4$ - $10^5$  koloni tumbuh per gram jaringan akar. Sedangkan Bakteri endofit daun memiliki kepadatan antara  $10^2$ - $10^4$  koloni tumbuh per gram jaringan daun. Konsentrasi media yang semakin tinggi akan meningkatkan kemampuan bertahan mikroba endofit. Mikroba endofit yang diperoleh dari lingkungan yang konservatif seperti hutan penelitian menghasilkan populasi bakteri endofit yang lebih tinggi dari lingkungan budidaya seperti kebun percobaan. Isolasi bakteri endofit adalah sebanyak 656 isolat bakteri endofit yang terdiri dari 76 persen atau sebanyak 499 isolat bakteri endofit merupakan bakteri endofit dari kelompok Gram negatif dan 24 persen lainnya atau sebanyak 157 isolat bakteri endofit merupakan kelompok bakteri Gram positif.

### DAFTAR PUSTAKA

- Badjoeri M. 2010. Preservasi mikrob untuk pelestarian dan stabilitas plasma nutfah. Warta Limnologi No.45/Tahun XXXIII Desember.
- Compant S, Clément C, Sessitsch A. 2010. Plant growth-promoting bacteria in the rhizo- and endosphere of plants: their role, colonization, mechanisms involved and prospects for utilization. *Soil Biology and Biochemistry*. 42(5): 669-678. doi: 10.1016/j.soilbio.2009.11.024.
- Dewi PI, Kamagata Y, Tanaka M, Asano K, Nakatsu CH. 2012. Are uncultivated bacteria really uncultivable? *Microbes and environments*. 27(4): 356-366. doi: 10.1264/j.sme2.ME12092.

- Etesami H, Alikhani HA, Hosseini HM. 2015. Indole-3-acetic acid (IAA) production trait, a useful screening to select endophytic and rhizosphere competent bacteria for rice growth promoting agents. *MethodsX*. 2: 72-78. doi: 10.1016/j.mex.2015.02.008.
- Franché C, Lindström K, Elmerich C. 2009. Nitrogen-fixing bacteria associated with leguminous and non-leguminous plants. *Plant and soil*. 321(1-2): 35-59. doi: 10.1007/s11104-008-9833-8.
- Hallmann J, Quadt-Hallmann A, Mahaffee W, Kloepper J. 1997. Bacterial endophytes in agricultural crops. *Canadian Journal of Microbiology*. 43(10): 895-914.
- Hallmann J, Quadt-Hallmann A, Miller W, Sikora R, Lindow S. 2001. Endophytic colonization of plants by the biocontrol agent *Rhizobium etli* G12 in relation to *Meloidogyne incognita* infection. *Phytopathology*. 91(4): 415-422.
- Ji SH, Gururani MA, Chun S-C. 2014. Isolation and characterization of plant growth promoting endophytic diazotrophic bacteria from Korean rice cultivars. *Microbiological research*. 169(1): 83-98. Doi: 10.1016/j.micres.2013.06.003.
- Khan AL, Halo BA, Elyassi A, Ali S, Al-Hosni K et al. 2016. Indole acetic acid and ACC deaminase from endophytic bacteria improves the growth of *Solanum lycopersicum*. *Electronic Journal of Biotechnology*. 21: 58-64. doi: 10.1016/j.ejbt.2016.02.001.
- Ma Y, Prasad M, Rajkumar M, Freitas H. 2011. Plant growth promoting rhizobacteria and endophytes accelerate phytoremediation of metalliferous soils. *Biotechnology advances*. 29(2): 248-258. doi:10.1016/j.biotechadv.2010.12.001.
- Munif A, Wiyono, Suwarno. 2012. Isolasi bakteri endofit asal padi gogo dan potensinya sebagai agens biokontrol dan pemacu pertumbuhan. *Jurnal Fitopatologi Indonesia*. 8(3): 57-64.
- Murray P, Baron E, Jorgensen J, Landry M, Pfaller M. 2007. *Manual Clinical of Microbiology 9th Ed*. Washiton DC (US): ASM Press.
- Rajendran L, Karthikeyan G, Raguchander T, Samiyappan R. 2008. Cloning and sequencing of novel endophytic *Bacillus subüäs* from coconut for the management of basal stem rot disease. *Asian Journal of Plant Pathology*. 2(1): 1-14.
- Rajendran L, Ramjegathesh R, Shanthiyaa V, Raguchander T. 2012. Biocontrol potential and mode of action of the strains EPC 5 and EPC 8 of endophytic bacterium, *Bacillus subtilis*. *Indian Phytopathology*.
- Reinhold-Hurek B, Hurek T. 2011. Living inside plants: bacterial endophytes. *Current opinion in plant biology*. 14(4): 435-443. doi: 10.1016/j.pbi.2011.04.004.
- Schaad NW, Jones JB, Chun W. 2001. *Laboratory guide for identification of plant pathogenic bacteria* St. Paul, MN(US): APS press.
- Taurian T, Anzuay MS, Angelini JG, Tonelli ML, Ludueña L et al. 2010. Phosphate-solubilizing peanut associated bacteria: screening for plant growth-promoting activities. *Plant and soil*. 329(1-2): 421-431. doi: 10.1007/s11104-009-0168-x.

- Widiastuti, Suharyanto. 2007. Growth Response of *Calopogonium caeruleum* and *Centrosema pubescens* ground cover crops toward inoculation of *Bradyrhizobium*, *Aeromonas punctata*, and *Acaulospora tuberculata*. *Buletin Plasma Nutfah*. 13(1): 43-48.
- Zhang Y-f, He L-y, Chen Z-j, Wang Q-y, Qian M *et al.* 2011. Characterization of ACC deaminase-producing endophytic bacteria isolated from copper-tolerant plants and their potential in promoting the growth and copper accumulation of *Brassica napus*. *Chemosphere*. 83(1): 57-62. doi: 10.1016/j.chemosphere.2011.01.041.

Lampiran 1 Karakteristik morfologi isolat bakteri endofit famili *Arecaceae* yang berhasil dikulturkan pada media agar

Kode Isolat	Bentuk	Elevasi	Tepian	Warna	Kelompok Gram
<i>Pejibaye (Bactris gasipaes)</i>					
BEAPJ 1	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	Putih susu	Gram negatif
BEAPJ 2	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	Putih susu	Gram negatif
BEAPJ 3	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	Putih susu	Gram negatif
BEAPJ 4	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	Putih susu	Gram negatif
BEAPJ 5	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	Kuning bening	Gram negatif
BEAPJ 6	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	Kuning bening	Gram negatif
BEAPJ 7	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	Putih kekuningan	Gram negatif
BEAPJ 8	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	bening	Gram negatif
BEAPJ 9	<i>Irregular</i>	<i>Raised</i>	<i>Lobate</i>	bening	Gram negatif
BEAPJ 10	<i>Irregular</i>	<i>Raised</i>	<i>Erose</i>	putih susu	Gram negatif
BEAPJ 11	<i>Irregular</i>	<i>Raised</i>	<i>Erose</i>	Putih kekuningan	Gram negatif
BEAPJ 12	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	putih	Gram negatif
BEAPJ 13	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	Kuning bening	Gram negatif
BEAPJ 14	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	Putih kekuningan	Gram positif
BEAPJ 15	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	putih	Gram positif
BEAPJ 16	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	putih	Gram positif
BEAPJ 17	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Erose</i>	putih	Gram positif
BEAPJ 18	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	Putih keruh	Gram negatif
BEAPJ 19	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	Putih keruh	Gram positif
BEAPJ 20	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	Putih keruh	Gram positif
BEAPJ 21	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	Putih keruh	Gram positif
BEAPJ 22	<i>Irregular</i>	<i>Raised</i>	<i>Lobate</i>	Putih keruh	Gram positif
BEAPJ 23	<i>Irregular</i>	<i>Raised</i>	<i>Lobate</i>	Putih keruh	Gram negatif
BEAPJ 24	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	Kuning bening	Gram negatif
BEAPJ 25	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	Kuning bening	Gram negatif
BEAPJ 26	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Erose</i>	Kuning bening	Gram negatif
BEAPJ 27	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	Kuning bening	Gram negatif
BEAPJ 28	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	Kuning bening	Gram negatif
BEAPJ 29	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	putih susu	Gram negatif
BEAPJ 30	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	Kuning bening	Gram negatif
BEAPJ 31	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	Kuning bening	Gram negatif
BEAPJ 32	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	Putih	Gram negatif
BEAPJ 33	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	Putih	Gram negatif
BEAPJ 34	<i>Irregular</i>	<i>Raised</i>	<i>Lobate</i>	Kuning bening	Gram positif
BEAPJ 35	<i>Irregular</i>	<i>Flat</i>	<i>Lobate</i>	Kuning bening	Gram positif

Kode Isolat	Bentuk	Elevasi	Tepian	Warna	Kelompok Gram
BEAPJ 36	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	Kuning bening	Gram positif
BEAPJ 37	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	Kuning bening	Gram negatif
BEAPJ 38	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	Putih bening	Gram negatif
BEAPJ 39	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	Putih bening	Gram negatif
BEAPJ 39	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	Putih bening	Gram positif
BEAPJ 40	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	Putih bening	Gram positif
BEAPJ 41	<i>Irregular</i>	<i>Raised</i>	<i>Lobate</i>	Kuning bening	Gram positif
BEAPJ 42	<i>Irregular</i>	<i>Flat</i>	<i>Lobate</i>	Kuning bening	Gram negatif
BEAPJ 43	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Lobate</i>	kuning	Gram negatif
BEAPJ 44	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	putih susu	Gram positif
BEAPJ 45	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	Kuning bening	Gram positif
BEAPJ 46	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	kuning keruh	Gram positif
BEAPJ 47	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	kuning keruh	Gram positif
BEAPJ 48	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Erose</i>	Kuning bening	Gram negatif
BEAPJ 49	<i>Irregular</i>	<i>Flat</i>	<i>Erose</i>	kuning keruh	Gram negatif
BEAPJ 50	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Lobate</i>	kuning keruh	Gram negatif
BEAPJ 51	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Erose</i>	Putih bening	Gram negatif
BEAPJ 52	<i>Irregular</i>	<i>Flat</i>	<i>Erose</i>	Putih bening	Gram negatif
BEAPJ 53	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Lobate</i>	Putih bening	Gram negatif
BEAPJ 54	<i>Irregular</i>	<i>Raised</i>	<i>Lobate</i>	Kuning bening	Gram negatif
BEAPJ 55	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Erose</i>	Putih susu	Gram negatif
BEAPJ 56	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	kuning bening	Gram negatif
BEDPJ 1	<i>Irregular</i>	<i>Flat</i>	<i>Filamentous</i>	putih susu	Gram positif
BEDPJ 2	<i>Irregular</i>	<i>Flat</i>	<i>Filamentous</i>	putih susu	Gram positif
BEDPJ 3	<i>Irregular</i>	<i>Flat</i>	<i>Filamentous</i>	putih susu	Gram positif
BEDPJ 4	<i>Irregular</i>	<i>Flat</i>	<i>Filamentous</i>	putih susu	Gram positif
BEDPJ 5	<i>Irregular</i>	<i>Flat</i>	<i>Filamentous</i>	putih susu	Gram positif
BEDPJ 6	<i>Filamentous</i>	<i>Flat</i>	<i>Filamentous</i>	putih susu	Gram positif
BEDPJ 7	<i>Irregular</i>	<i>Flat</i>	<i>Filamentous</i>	putih susu	Gram positif
BEDPJ 8	<i>Filamentous</i>	<i>Flat</i>	<i>Filamentous</i>	putih susu	Gram negatif
BEDPJ 9	<i>Irregular</i>	<i>Flat</i>	<i>Filamentous</i>	putih susu	Gram negatif
BEDPJ 10	<i>Irregular</i>	<i>Raised</i>	<i>Erose</i>	putih susu	Gram positif
BEDPJ 11	<i>Irregular</i>	<i>Flat</i>	<i>Erose</i>	putih susu	Gram negatif
BEDPJ 12	<i>Irregular</i>	<i>Raised</i>	<i>Filamentous</i>	putih susu	Gram negatif
BEDPJ 13	<i>Irregular</i>	<i>Raised</i>	<i>Filamentous</i>	putih susu	Gram negatif
BEDPJ 14	<i>Filamentous</i>	<i>Raised</i>	<i>Erose</i>	putih susu	Gram negatif
BEDPJ 15	<i>Filamentous</i>	<i>Raised</i>	<i>Erose</i>	putih susu	Gram positif
BEDPJ 16	<i>Irregular</i>	<i>Flat</i>	<i>Undulate</i>	kuning bening	Gram negatif

Kode Isolat	Bentuk	Elevasi	Tepian	Warna	Kelompok Gram
BEDPJ 17	<i>Irregular</i>	<i>Raised</i>	<i>Erose</i>	Kuning bening	Gram positif
BEDPJ 18	<i>Filamentous</i>	<i>Raised</i>	<i>Filamentous</i>	kuning bening	Gram negatif
BEDPJ 19	<i>Filamentous</i>	<i>Flat</i>	<i>Filamentous</i>	Kuning bening	Gram negatif
BEDPJ 20	<i>Irregular</i>	<i>Flat</i>	<i>Filamentous</i>	kuning bening	Gram negatif
BEDPJ 21	<i>Irregular</i>	<i>Flat</i>	<i>Filamentous</i>	putih susu	Gram negatif
BEDPJ 22	<i>Filamentous</i>	<i>Flat</i>	<i>Filamentous</i>	coklat bening	Gram negatif
BEDPJ 23	<i>Irregular</i>	<i>Flat</i>	<i>lobate</i>	coklat bening	Gram positif
BEDPJ 24	<i>Irregular</i>	<i>Flat</i>	<i>Filamentous</i>	coklat bening	Gram positif
BEDPJ 25	<i>Irregular</i>	<i>Flat</i>	<i>Filamentous</i>	coklat bening	Gram negatif
BEDPJ 26	<i>Irregular</i>	<i>Flat</i>	<i>Erose</i>	putih susu	Gram negatif
BEDPJ 27	<i>Irregular</i>	<i>Flat</i>	<i>Undulate</i>	Kuning bening	Gram negatif
BEDPJ 28	<i>Filamentous</i>	<i>Flat</i>	<i>Filamentous</i>	coklat bening	Gram negatif
BEDPJ 29	<i>Irregular</i>	<i>Raised</i>	<i>Erose</i>	coklat bening	Gram negatif
BEDPJ 30	<i>Irregular</i>	<i>Flat</i>	<i>lobate</i>	coklat bening	Gram negatif
BEDPJ 31	<i>Irregular</i>	<i>Flat</i>	<i>Filamentous</i>	putih susu	Gram positif
BEDPJ 32	<i>Irregular</i>	<i>Flat</i>	<i>Filamentous</i>	Kuning bening	Gram positif
BEDPJ 33	<i>Filamentous</i>	<i>Flat</i>	<i>Erose</i>	putih susu	Gram positif
BEDPJ 34	<i>Filamentous</i>	<i>Flat</i>	<i>Erose</i>	putih susu	Gram negatif
BEDPJ 35	<i>Irregular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	putih susu	Gram negatif
BEDPJ 36	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	kuning bening	Gram negatif
BEDPJ 37	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	Kuning bening	Gram positif
BEDPJ 38	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	putih susu	Gram positif
<b>Kelapa Sawit (<i>Elaeis guinensis</i>)</b>					
BEAKS 1	<i>Filamentous</i>	<i>Flat</i>	<i>Filamentous</i>	putih susu	Gram positif
BEAKS 2	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	putih kekuningan	Gram negatif
BEAKS 3	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	putih susu	Gram negatif
BEAKS 4	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	putih susu	Gram negatif
BEAKS 5	<i>Irregular</i>	<i>Raised</i>	<i>Erose</i>	putih susu	Gram negatif
BEAKS 6	<i>Filamentous</i>	<i>Flat</i>	<i>Filamentous</i>	putih susu	Gram negatif
BEAKS 7	<i>Filamentous</i>	<i>Raised</i>	<i>Filamentous</i>	putih susu	Gram negatif
BEAKS 8	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	putih kekuningan	Gram negatif
BEAKS 9	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	putih kekuningan	Gram negatif
BEAKS 10	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	putih kekuningan	Gram negatif
BEAKS 11	<i>rhizoid</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	putih susu	Gram positif
BEAKS 12	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	putih susu	Gram negatif
BEAKS 13	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	putih susu	Gram negatif
BEAKS 14	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	putih susu	Gram negatif
BEAKS 15	<i>rhizoid</i>	<i>Flat</i>	<i>Erose</i>	putih susu	Gram positif

Kode Isolat	Bentuk	Elevasi	Tepian	Warna	Kelompok Gram
BEAKS 16	<i>rhizoid</i>	<i>Flat</i>	<i>Erose</i>	putih susu	Gram positif
BEAKS 17	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	putih susu	Gram negatif
BEAKS 18	<i>Filamentous</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	putih susu	Gram negatif
BEAKS 19	<i>Filamentous</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	putih susu	Gram negatif
BEAKS 20	<i>Filamentous</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	putih susu	Gram negatif
BEAKS 21	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	putih susu	Gram negatif
BEAKS 22	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	putih susu	Gram negatif
BEAKS 23	<i>Irregular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	putih susu	Gram negatif
BEAKS 24	<i>Irregular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	Kuning bening	Gram negatif
BEAKS 25	<i>Circular</i>	<i>Flat</i>	<i>Entire</i>	putih susu	Gram negatif
BEAKS 26	<i>Circular</i>	<i>Flat</i>	<i>Entire</i>	putih susu	Gram negatif
BEAKS 27	<i>Irregular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	putih susu	Gram positif
BEAKS 28	<i>Irregular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	kuning bening	Gram negatif
BEAKS 29	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	Putih keruh	Gram negatif
BEAKS 30	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	Putih keruh	Gram negatif
BEAKS 31	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	kuning keruh	Gram negatif
BEAKS 32	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	kuning keruh	Gram negatif
BEAKS 33	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	kuning keruh	Gram negatif
BEAKS 34	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	Kuning bening	Gram negatif
BEAKS 35	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Erose</i>	kuning bening	Gram negatif
BEAKS 36	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Erose</i>	Kuning bening	Gram negatif
BEAKS 37	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	kuning bening	Gram negatif
BEAKS 38	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Erose</i>	Kuning bening	Gram negatif
BEAKS 39	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Erose</i>	kuning bening	Gram negatif
BEAKS 40	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Erose</i>	Kuning bening	Gram negatif
BEAKS 41	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	kuning bening	Gram negatif
BEAKS 42	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	Kuning bening	Gram negatif
BEAKS 43	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Erose</i>	kuning bening	Gram negatif
BEAKS 44	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	Kuning bening	Gram negatif
BEAKS 45	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	kuning bening	Gram negatif
BEAKS 46	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	putih susu	Gram negatif
BEAKS 47	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Erose</i>	coklat bening	Gram negatif
BEAKS 48	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	putih susu	Gram positif
BEAKS 49	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	Kuning bening	Gram negatif
BEAKS 50	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	Kuning bening	Gram negatif
BEAKS 51	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	Kuning bening	Gram negatif
BEAKS 52	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Erose</i>	Kuning bening	Gram negatif
BEAKS 53	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Erose</i>	Kuning bening	Gram negatif



Kode Isolat	Bentuk	Elevasi	Tepian	Warna	Kelompok Gram
BEAKS 54	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Erose</i>	coklat bening	Gram negatif
BEAKS 55	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Erose</i>	coklat bening	Gram negatif
BEAKS 56	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	putih susu	Gram positif
BEAKS 57	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	Kuning bening	Gram negatif
BEAKS 58	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	Kuning bening	Gram negatif
BEAKS 59	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	Kuning bening	Gram negatif
BEAKS 60	<i>Circular</i>	<i>Flat</i>	<i>Entire</i>	coklat	Gram negatif
BEAKS 61	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	putih susu	Gram negatif
BEAKS 62	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	merah muda	Gram negatif
BEAKS 63	<i>Circular</i>	<i>Flat</i>	<i>Entire</i>	coklat bening	Gram negatif
BEAKS 64	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	Putih kekuningan	Gram negatif
BEAKS 65	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	putih susu	Gram negatif
BEAKS 66	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	putih susu	Gram negatif
BEAKS 67	<i>Irregular</i>	<i>Raised</i>	<i>Erose</i>	putih susu	Gram negatif
BEAKS 68	<i>Filamentous</i>	<i>Flat</i>	<i>Filamentous</i>	putih susu	Gram negatif
BEAKS 69	<i>Filamentous</i>	<i>Raised</i>	<i>Filamentous</i>	putih susu	Gram negatif
BEAKS 70	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	putih kekuningan	Gram negatif
BEAKS 71	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	putih kekuningan	Gram negatif
BEAKS 72	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	putih kekuningan	Gram negatif
BEAKS 73	<i>rhizoid</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	putih susu	Gram positif
BEAKS 74	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	putih susu	Gram negatif
BEAKS 75	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	putih susu	Gram negatif
BEAKS 76	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	putih susu	Gram negatif
BEAKS 77	<i>rhizoid</i>	<i>Flat</i>	<i>Erose</i>	putih susu	Gram positif
BEAKS 78	<i>rhizoid</i>	<i>Flat</i>	<i>Erose</i>	putih susu	Gram positif
BEAKS 79	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	putih susu	Gram positif
BEAKS 80	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	putih susu	Gram negatif
BEAKS 81	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Erose</i>	putih susu	Gram negatif
BEAKS 82	<i>rhizoid</i>	<i>Flat</i>	<i>Erose</i>	putih susu	Gram positif
BEAKS 83	<i>Irregular</i>	<i>Raised</i>	<i>Lobate</i>	Kuning bening	Gram negatif
BEAKS 84	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Erose</i>	Putih susu	Gram negatif
BEAKS 85	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	kuning bening	Gram negatif
BEAKS 86	<i>Irregular</i>	<i>Flat</i>	<i>Filamentous</i>	putih susu	Gram positif
BEAKS 87	<i>Irregular</i>	<i>Flat</i>	<i>Filamentous</i>	putih susu	Gram positif
BEAKS 88	<i>Irregular</i>	<i>Flat</i>	<i>Filamentous</i>	putih susu	Gram positif
BEAKS 89	<i>Irregular</i>	<i>Flat</i>	<i>Filamentous</i>	putih susu	Gram positif
BEAKS 90	<i>Irregular</i>	<i>Flat</i>	<i>Filamentous</i>	putih susu	Gram positif
BEAKS 91	<i>Filamentous</i>	<i>Flat</i>	<i>Filamentous</i>	putih susu	Gram positif

Kode Isolat	Bentuk	Elevasi	Tepian	Warna	Kelompok Gram
BEAKS 92	<i>Irregular</i>	<i>Flat</i>	<i>Filamentous</i>	putih susu	Gram positif
BEAKS 93	<i>Filamentous</i>	<i>Flat</i>	<i>Filamentous</i>	putih susu	Gram negatif
BEAKS 94	<i>Irregular</i>	<i>Flat</i>	<i>Filamentous</i>	putih susu	Gram negatif
BEAKS 95	<i>Irregular</i>	<i>Raised</i>	<i>Erose</i>	putih susu	Gram positif
BEDKS 1	<i>Irregular</i>	<i>Flat</i>	<i>Erose</i>	putih susu	Gram negatif
BEDKS 2	<i>Irregular</i>	<i>Raised</i>	<i>Filamentous</i>	putih susu	Gram negatif
BEDKS 3	<i>Irregular</i>	<i>Raised</i>	<i>Filamentous</i>	putih susu	Gram negatif
BEDKS 4	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	putih susu	Gram negatif
BEDKS 5	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Erose</i>	putih susu	Gram negatif
BEDKS 6	<i>rhizoid</i>	<i>Flat</i>	<i>Erose</i>	putih susu	Gram positif
BEDKS 7	<i>Irregular</i>	<i>Raised</i>	<i>Lobate</i>	Kuning bening	Gram negatif
BEDKS 8	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Erose</i>	Putih susu	Gram negatif
BEDKS 9	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	kuning bening	Gram negatif
BEDKS 10	<i>Irregular</i>	<i>Flat</i>	<i>Filamentous</i>	putih susu	Gram positif
BEDKS 11	<i>Irregular</i>	<i>Flat</i>	<i>Filamentous</i>	putih susu	Gram positif
BEDKS 12	<i>Irregular</i>	<i>Flat</i>	<i>Filamentous</i>	putih susu	Gram positif
BEDKS 13	<i>Irregular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	kuning bening	Gram negatif
BEDKS 14	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	Putih keruh	Gram negatif
BEDKS 15	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	Putih keruh	Gram negatif
BEDKS 16	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	kuning keruh	Gram negatif
BEDKS 17	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	kuning keruh	Gram negatif
BEDKS 18	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	kuning keruh	Gram negatif
BEDKS 19	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	Kuning bening	Gram negatif
BEDKS 20	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Erose</i>	kuning bening	Gram negatif
BEDKS 21	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Erose</i>	Kuning bening	Gram negatif
BEDKS 22	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	kuning bening	Gram negatif
BEDKS 23	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Erose</i>	Kuning bening	Gram negatif
BEDKS 24	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Erose</i>	kuning bening	Gram negatif
BEDKS 25	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Erose</i>	Kuning bening	Gram negatif
BEDKS 26	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	kuning bening	Gram negatif
BEDKS 27	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	Kuning bening	Gram negatif
BEDKS 28	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Erose</i>	kuning bening	Gram negatif
BEDKS 29	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	Kuning bening	Gram negatif
BEDKS 30	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	kuning bening	Gram negatif
BEDKS 31	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	putih susu	Gram negatif
BEDKS 32	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Erose</i>	coklat bening	Gram negatif
BEDKS 33	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	putih susu	Gram positif
BEDKS 34	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	Kuning bening	Gram negatif

Kode Isolat	Bentuk	Elevasi	Tepian	Warna	Kelompok Gram
BEDKS 35	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	Kuning bening	Gram negatif
BEDKS 36	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	Kuning bening	Gram negatif
BEDKS 37	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Erose</i>	Kuning bening	Gram negatif
BEDKS 38	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Erose</i>	Kuning bening	Gram negatif
BEDKS 39	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Erose</i>	coklat bening	Gram negatif
BEDKS 40	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Erose</i>	coklat bening	Gram negatif
<b>Kelapa Kopyor (<i>Cocos nucifera</i>)</b>					
BEAKP 1	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	Putih susu	Gram negatif
BEAKP 2	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	kuning bening	Gram positif
BEAKP 3	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	Putih susu	Gram negatif
BEAKP 4	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	kuning bening	Gram positif
BEAKP 5	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	Putih susu	Gram positif
BEAKP 6	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	coklat keruh	Gram positif
BEAKP 7	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	kuning bening	Gram negatif
BEAKP 8	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	Putih susu	Gram positif
BEAKP 9	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	coklat keruh	Gram positif
BEAKP 10	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	kuning bening	Gram negatif
BEAKP 11	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	Putih susu	Gram negatif
BEAKP 12	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	Kuning bening	Gram negatif
BEAKP 13	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	kuning bening	Gram positif
BEAKP 14	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	Putih keruh	Gram negatif
BEAKP 15	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	Putih keruh	Gram negatif
BEAKP 16	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	Putih keruh	Gram negatif
BEAKP 17	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	Putih keruh	Gram negatif
BEAKP 18	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	kuning keruh	Gram negatif
BEAKP 19	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	kuning keruh	Gram negatif
BEAKP 20	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	kuning keruh	Gram negatif
BEAKP 21	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	Kuning bening	Gram negatif
BEAKP 22	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Erose</i>	kuning bening	Gram negatif
BEAKP 23	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Erose</i>	Kuning bening	Gram negatif
BEAKP 24	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	kuning bening	Gram negatif
BEAKP 25	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Erose</i>	Kuning bening	Gram negatif
BEAKP 26	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Erose</i>	kuning bening	Gram negatif
BEAKP 27	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Erose</i>	Kuning bening	Gram negatif
BEAKP 28	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	kuning bening	Gram negatif
BEAKP 29	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	Kuning bening	Gram negatif
BEAKP 30	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Erose</i>	kuning bening	Gram negatif
BEAKP 31	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	Kuning bening	Gram negatif

Kode Isolat	Bentuk	Elevasi	Tepian	Warna	Kelompok Gram
BEAKP 32	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	kuning bening	Gram negatif
BEAKP 33	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	putih susu	Gram negatif
BEAKP 34	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	coklat bening	Gram negatif
BEAKP 35	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Erose</i>	coklat bening	Gram negatif
BEAKP 36	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Erose</i>	coklat bening	Gram negatif
BEAKP 37	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Erose</i>	coklat bening	Gram negatif
BEAKP 38	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	putih susu	Gram positif
BEAKP 39	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	Kuning bening	Gram negatif
BEAKP 40	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	Kuning bening	Gram negatif
BEAKP 41	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	Kuning bening	Gram negatif
BEAKP 1	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Erose</i>	Kuning bening	Gram negatif
BEAKP 2	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Erose</i>	Kuning bening	Gram negatif
BEAKP 3	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Erose</i>	coklat bening	Gram negatif
BEAKP 4	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Erose</i>	coklat bening	Gram negatif
BEAKP 5	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	putih susu	Gram positif
BEAKP 6	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	Kuning bening	Gram negatif
BEAKP 7	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	Kuning bening	Gram negatif
BEAKP 8	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	Kuning bening	Gram negatif
BEAKP 9	<i>Circular</i>	<i>Flat</i>	<i>Entire</i>	coklat	Gram negatif
BEAKP 10	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	putih susu	Gram negatif
BEAKP 11	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	merah muda	Gram negatif
BEAKP 12	<i>Circular</i>	<i>Flat</i>	<i>Entire</i>	coklat bening	Gram negatif
BEAKP 13	<i>Circular</i>	<i>Flat</i>	<i>Entire</i>	coklat bening	Gram negatif
BEAKP 14	<i>Circular</i>	<i>Flat</i>	<i>Entire</i>	coklat bening	Gram negatif
BEAKP 15	<i>Circular</i>	<i>Flat</i>	<i>Entire</i>	coklat bening	Gram negatif
BEDKP 1	<i>Circular</i>	<i>Flat</i>	<i>Erose</i>	putih susu	Gram negatif
BEDKP 2	<i>Circular</i>	<i>Flat</i>	<i>Erose</i>	kuning bening	Gram negatif
BEDKP 3	<i>Circular</i>	<i>Flat</i>	<i>Erose</i>	kuning bening	Gram negatif
BEDKP 4	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	kuning bening	Gram negatif
BEDKP 5	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	kuning bening	Gram negatif
BEDKP 6	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Lobate</i>	kuning bening	Gram negatif
BEDKP 7	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	kuning bening	Gram positif
BEDKP 8	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	putih susu	Gram negatif
BEDKP 9	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	Kuning bening	Gram negatif
BEDKP 10	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	Kuning bening	Gram negatif
BEDKP 11	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	Kuning bening	Gram positif
BEDKP 12	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	putih susu	Gram negatif
BEDKP 13	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	putih susu	Gram negatif

Kode Isolat	Bentuk	Elevasi	Tepian	Warna	Kelompok Gram
BEDKP 14	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	kuning bening	Gram positif
BEDKP 15	<i>Irregular</i>	<i>Raised</i>	<i>Erose</i>	Putih keruh	Gram negatif
BEDKP 16	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Erose</i>	coklat bening	Gram negatif
BEDKP 17	<i>Irregular</i>	<i>Raised</i>	<i>Erose</i>	coklat bening	Gram negatif
BEDKP 18	<i>Irregular</i>	<i>Raised</i>	<i>Erose</i>	putih susu	Gram negatif
BEDKP 19	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Erose</i>	putih susu	Gram negatif
BEDKP 20	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Erose</i>	putih susu	Gram positif
BEDKP 21	<i>Irregular</i>	<i>Flat</i>	<i>Erose</i>	putih susu	Gram negatif
BEDKP 22	<i>Irregular</i>	<i>Flat</i>	<i>Erose</i>	putih susu	Gram negatif
BEDKP 23	<i>Circular</i>	<i>Flat</i>	<i>Erose</i>	putih susu	Gram negatif
BEDKP 24	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Erose</i>	putih susu	Gram negatif
BEDKP 25	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Erose</i>	putih susu	Gram negatif
BEDKP 26	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Erose</i>	putih susu	Gram negatif
BEDKP 27	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Filamentous</i>	coklat bening	Gram positif
BEDKP 28	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	putih	Gram positif
BEDKP 29	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	kuning bening	Gram positif
BEDKP 30	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	kuning bening	Gram negatif
BEDKP 31	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	kuning bening	Gram negatif
BEDKP 32	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	coklat bening	Gram negatif
BEDKP 33	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	coklat bening	Gram negatif
BEDKP 34	<i>Circular</i>	<i>Flat</i>	<i>Entire</i>	coklat bening	Gram negatif
BEDKP 35	<i>Circular</i>	<i>Flat</i>	<i>Entire</i>	Putih bening	Gram negatif
BEDKP 36	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	putih susu	Gram negatif
BEDKP 37	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	putih susu	Gram negatif
BEDKP 38	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Erose</i>	putih susu	Gram negatif
BEDKP 39	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Erose</i>	putih susu	Gram negatif
BEDKP 40	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	coklat bening	Gram negatif
BEDKP 41	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Erose</i>	putih susu	Gram negatif
BEDKP 42	<i>Circular</i>	<i>Flat</i>	<i>Erose</i>	putih susu	Gram negatif
BEDKP 43	<i>Irregular</i>	<i>Raised</i>	<i>Erose</i>	putih susu	Gram negatif
BEDKP 44	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Lobate</i>	putih susu	Gram positif
BEDKP 45	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	coklat bening	Gram negatif
BEDKP 46	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Lobate</i>	putih susu	Gram negatif
BEDKP 47	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Lobate</i>	putih susu	Gram negatif
BEDKP 48	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Erose</i>	putih susu	Gram negatif
BEDKP 49	<i>Circular</i>	<i>Flat</i>	<i>Lobate</i>	putih susu	Gram negatif
BEDKP 50	<i>Circular</i>	<i>Flat</i>	<i>Lobate</i>	coklat bening	Gram positif
BEDKP 51	<i>Irregular</i>	<i>Flat</i>	<i>Erose</i>	coklat keruh	Gram negatif

Kode Isolat	Bentuk	Elevasi	Tepian	Warna	Kelompok Gram	
BEDKP	52	<i>Irregular</i>	<i>Flat</i>	<i>Erose</i>	Putih keruh	Gram negatif
BEDKP	53	<i>Irregular</i>	<i>Flat</i>	<i>Erose</i>	Putih susu	Gram positif
BEDKP	54	<i>Circular</i>	<i>Flat</i>	<i>Erose</i>	Putih susu	Gram positif
BEDKP	55	<i>Circular</i>	<i>Flat</i>	<i>Entire</i>	kuning bening	Gram negatif
BEDKP	56	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	kuning bening	Gram negatif
BEDKP	57	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	kuning bening	Gram positif
BEDKP	58	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	kuning bening	Gram negatif
BEDKP	59	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	putih susu	Gram negatif
BEDKP	60	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	putih susu	Gram positif
BEDKP	61	<i>Irregular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	kuning bening	Gram negatif
BEDKP	62	<i>Irregular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	kuning bening	Gram negatif
BEDKP	63	<i>Irregular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	kuning bening	Gram negatif
BEDKP	64	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	putih susu	Gram positif
BEDKP	65	<i>Filamentous</i>	<i>Raised</i>	<i>Filamentous</i>	putih susu	Gram positif
BEDKP	66	<i>Irregular</i>	<i>Raised</i>	<i>Lobate</i>	kuning bening	Gram negatif
BEDKP	67	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	putih susu	Gram positif
BEDKP	68	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	kuning bening	Gram positif
BEDKP	69	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	putih susu	Gram positif
BEDKP	70	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Erose</i>	merah muda	Gram positif
BEDKP	71	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Erose</i>	merah muda	Gram negatif
BEDKP	72	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	putih susu	Gram negatif
<b>Aren (<i>Arenga pinata</i>)</b>						
BEAAP	1	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	Putih bening	Gram negatif
BEAAP	2	<i>Circular</i>	<i>Flat</i>	<i>Filamentous</i>	Putih Susu	Gram negatif
BEAAP	3	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	Putih bening	Gram negatif
BEAAP	4	<i>Circular</i>	<i>Flat</i>	<i>Lobate</i>	putih susu	Gram positif
BEAAP	5	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	Putih bening	Gram negatif
BEAAP	6	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	Putih bening	Gram negatif
BEAAP	7	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	Putih bening	Gram negatif
BEAAP	8	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	Kuning bening	Gram negatif
BEAAP	9	<i>Circular</i>	<i>Flat</i>	<i>Filamentous</i>	Putih susu	Gram positif
BEAAP	10	<i>Irregular</i>	<i>Raised</i>	<i>Lobate</i>	Putih keruh	Gram negatif
BEAAP	11	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	Putih bening	Gram positif
BEAAP	12	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	Kuning bening	Gram negatif
BEAAP	13	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Erose</i>	Putih susu	Gram negatif
BEAAP	14	<i>Irregular</i>	<i>Raised</i>	<i>Erose</i>	Putih susu	Gram negatif
BEAAP	15	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Erose</i>	Putih keruh	Gram negatif
BEAAP	16	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Erose</i>	Putih keruh	Gram negatif

Kode Isolat	Bentuk	Elevasi	Tepian	Warna	Kelompok Gram
BEAAP 17	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Erose</i>	<i>Putih keruh</i>	Gram negatif
BEAAP 18	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Erose</i>	<i>Putih keruh</i>	Gram negatif
BEAAP 19	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	<i>Merah</i>	Gram negatif
BEAAP 20	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	<i>Putih keruh</i>	Gram negatif
BEAAP 21	<i>Filamentous</i>	<i>Raised</i>	<i>Filamentous</i>	<i>Putih</i>	Gram negatif
BEAAP 22	<i>Filamentous</i>	<i>Raised</i>	<i>Filamentous</i>	<i>Putih</i>	Gram negatif
BEAAP 23	<i>Filamentous</i>	<i>Raised</i>	<i>Filamentous</i>	<i>Putih</i>	Gram positif
BEAAP 24	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	<i>Merah</i>	Gram negatif
BEAAP 25	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	<i>Merah</i>	Gram negatif
BEAAP 26	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	<i>Merah</i>	Gram negatif
BEAAP 27	<i>Circular</i>	<i>Umbonate</i>	<i>Entire</i>	<i>Merah</i>	Gram positif
BEAAP 28	<i>Punctiform</i>	<i>Flat</i>	<i>Entire</i>	<i>Putih</i>	Gram negatif
BEAAP 29	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	<i>Merah</i>	Gram negatif
BEAAP 30	<i>Rhizoid</i>	<i>Raised</i>	<i>Erose</i>	<i>Putih</i>	Gram negatif
BEAAP 31	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	<i>Biru kehijauan</i>	Gram negatif
BEAAP 32	<i>Irregular</i>	<i>Flat</i>	<i>Erose</i>	<i>putih</i>	Gram negatif
BEAAP 33	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	<i>Biru</i>	Gram negatif
BEAAP 34	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	<i>Merah</i>	Gram negatif
BEAAP 35	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	<i>Merah</i>	Gram negatif
BEAAP 36	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	<i>Merah</i>	Gram negatif
BEAAP 37	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	<i>Merah</i>	Gram positif
BEAAP 38	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	<i>Merah</i>	Gram negatif
BEAAP 39	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	<i>Putih</i>	Gram positif
BEAAP 40	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	<i>Merah</i>	Gram negatif
BEAAP 41	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	<i>Putih</i>	Gram positif
BEAAP 1	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Erose</i>	<i>Putih susu</i>	Gram positif
BEAAP 2	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	<i>Merah</i>	Gram negatif
BEAAP 3	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	<i>Putih</i>	Gram positif
BEAAP 4	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	<i>Merah</i>	Gram negatif
BEAAP 5	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	<i>Putih</i>	Gram positif
BEAAP 6	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Erose</i>	<i>Putih susu</i>	Gram positif
BEAAP 7	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	<i>Biru</i>	Gram negatif
BEAAP 8	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	<i>Merah</i>	Gram negatif
BEAAP 9	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	<i>Merah</i>	Gram negatif
BEAAP 10	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	<i>Biru kehijauan</i>	Gram negatif
BEAAP 11	<i>Irregular</i>	<i>Flat</i>	<i>Lobate</i>	<i>Putih gading</i>	Gram positif
BEAAP 12	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	<i>Merah</i>	Gram positif
BEAAP 13	<i>Circular</i>	<i>Flat</i>	<i>Entire</i>	<i>Putih susu</i>	Gram negatif

Kode Isolat	Bentuk	Elevasi	Tepian	Warna	Kelompok Gram	
BEAAP	14	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	Merah	Gram negatif
BEAAP	15	<i>Irregular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	Putih bening	Gram negatif
BEAAP	16	<i>Irregular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	Putih susu tengah merah	Gram positif
BEAAP	17	<i>Irregular</i>	<i>Raised</i>	<i>Lobate</i>	Putih susu	Gram positif
BEAAP	18	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	Merah	Gram negatif
BEAAP	19	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	Merah	Gram negatif
BEAAP	20	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	Merah	Gram negatif
BEAAP	21	<i>Irregular</i>	<i>Raised</i>	<i>Undulate</i>	Putih susu	Gram positif
BEAAP	22	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Undulate</i>	Merah	Gram negatif
BEAAP	23	<i>Irregular</i>	<i>Raised</i>	<i>Lobate</i>	Putih bening	Gram negatif
BEAAP	24	<i>Irregular</i>	<i>Raised</i>	<i>Lobate</i>	Putih bening	Gram negatif
BEAAP	25	<i>Irregular</i>	<i>Raised</i>	<i>Lobate</i>	Putih bening	Gram negatif
BEAAP	26	<i>Irregular</i>	<i>Flat</i>	<i>Lobate</i>	Putih susu	Gram negatif
BEAAP	27	<i>Irregular</i>	<i>Flat</i>	<i>Lobate</i>	Putih susu	Gram positif
BEAAP	28	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	Putih bening	Gram positif
BEAAP	29	<i>Rhizoid</i>	<i>Flat</i>	<i>Lobate</i>	Putih susu	Gram negatif
BEAAP	30	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	Merah	Gram negatif
BEAAP	31	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	Merah	Gram negatif
BEAAP	32	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	Merah	Gram negatif
BEAAP	33	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	Putih susu	Gram positif
BEAAP	34	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	Putih bening	Gram negatif
BEAAP	35	<i>Irregular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	Putih bening	Gram negatif
BEAAP	36	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	Merah	Gram negatif
BEAAP	37	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	Putih bening	Gram negatif
BEAAP	38	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	Putih bening	Gram negatif
BEAAP	39	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	Putih bening	Gram negatif
BEAAP	40	<i>Circular</i>	<i>Flat</i>	<i>Undulate</i>	Putih susu	Gram positif
BEAAP	41	<i>Circular</i>	<i>Flat</i>	<i>Entire</i>	Putih bening	Gram negatif
BEAAP	42	<i>Circular</i>	<i>Flat</i>	<i>Entire</i>	Putih bening	Gram negatif
BEAAP	43	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	Putih bening	Gram negatif
BEAAP	44	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	Putih bening	Gram negatif
BEAAP	45	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	Putih bening	Gram negatif
BEAAP	46	<i>Irregular</i>	<i>Flat</i>	<i>Undulate</i>	Putih gading	Gram positif
BEAAP	47	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	Putih	Gram negatif
BEAAP	48	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	Putih bening	Gram negatif
BEAAP	49	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	Putih bening	Gram negatif
BEAAP	50	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	Putih bening	Gram negatif
BEAAP	51	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	Putih bening	Gram negatif



Kode Isolat	Bentuk	Elevasi	Tepian	Warna	Kelompok Gram	
BEAAP	52	<i>Circular</i>	<i>Flat</i>	<i>Erose</i>	Putih kilap	Gram positif
BEAAP	53	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	Putih bening	Gram negatif
BEAAP	54	<i>Irregular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	Putih bening	Gram negatif
BEAAP	55	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	Putih bening	Gram negatif
BEAAP	56	<i>Irregular</i>	<i>Raised</i>	<i>Undulate</i>	Putih bening	Gram positif
BEAAP	57	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	merah	Gram positif
BEAAP	58	<i>Circular</i>	<i>Flat</i>	<i>Erose</i>	Putih bening	Gram negatif
BEAAP	59	<i>Circular</i>	<i>Flat</i>	<i>Erose</i>	Putih bening	Gram negatif
BEAAP	60	<i>Circular</i>	<i>Flat</i>	<i>Erose</i>	Putih bening	Gram negatif
BEAAP	61	<i>Irregular</i>	<i>Flat</i>	<i>Undulate</i>	Putih kekuningan	Gram positif
BEAAP	62	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	Putih bening	Gram negatif
BEAAP	63	<i>Irregular</i>	<i>Flat</i>	<i>Undulate</i>	Putih	Gram positif
BEAAP	64	<i>Irregular</i>	<i>Flat</i>	<i>Erose</i>	Putih bening	Gram negatif
BEAAP	65	<i>Irregular</i>	<i>Convex</i>	<i>Lobate</i>	Merah	Gram positif
BEAAP	66	<i>Irregular</i>	<i>Flat</i>	<i>Erose</i>	Putih bening	Gram negatif
BEAAP	67	<i>Irregular</i>	<i>Flat</i>	<i>Erose</i>	Putih	Gram negatif
BEAAP	68	<i>Irregular</i>	<i>Flat</i>	<i>Erose</i>	Putih susu	Gram negatif
BEAAP	69	<i>Circular</i>	<i>Flat</i>	<i>Erose</i>	Putih susu	Gram negatif
BEAAP	70	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	Merah	Gram positif
BEAAP	71	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	Putih bening	Gram negatif
BEAAP	72	<i>Irregular</i>	<i>Flat</i>	<i>Undulate</i>	Putih kekuningan	Gram negatif
BEAAP	73	<i>Irregular</i>	<i>Flat</i>	<i>Undulate</i>	Putih kekuningan	Gram negatif
BEAAP	74	<i>Irregular</i>	<i>Flat</i>	<i>Lobate</i>	Putih kekuningan	Gram negatif
BEAAP	75	<i>Irregular</i>	<i>Raised</i>	<i>Undulate</i>	Putih kekuningan	Gram negatif
BEAAP	76	<i>Irregular</i>	<i>Raised</i>	<i>Undulate</i>	Putih kekuningan	Gram negatif
BEAAP	77	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	Merah di tengah	Gram negatif
BEAAP	78	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	Kuning bening	Gram positif
BEAAP	79	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	Merah tepi putih	Gram negatif
BEAAP	80	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	Merah tepi putih	Gram negatif
BEAAP	81	<i>Circular</i>	<i>Flat</i>	<i>Erose</i>	Putih kekuningan	Gram negatif
BEAAP	82	<i>Filamentous</i>	<i>Raised</i>	<i>Undulate</i>	Putih susu	Gram negatif
BEAAP	83	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	Merah	Gram negatif
BEAAP	84	<i>Filamentous</i>	<i>Raised</i>	<i>Undulate</i>	Putih	Gram negatif
BEAAP	85	<i>Irregular</i>	<i>Flat</i>	<i>Lobate</i>	Bening	Gram negatif
BEAAP	86	<i>Irregular</i>	<i>Flat</i>	<i>Entire</i>	Bening	Gram positif
BEAAP	87	<i>Irregular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	Putih	Gram negatif
BEAAP	88	<i>Irregular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	Putih	Gram negatif
BEAAP	89	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	Putih	Gram negatif

Kode Isolat	Bentuk	Elevasi	Tepian	Warna	Kelompok Gram	
BEAAP	90	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	Putih kekuningan	Gram negatif
BEAAP	91	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	hijau	Gram negatif
BEAAP	92	<i>Irregular</i>	<i>Raised</i>	<i>Lobate</i>	merah	Gram negatif
BEAAP	93	<i>Irregular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	biru	Gram negatif
BEAAP	94	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Undulate</i>	putih	Gram negatif
BEAAP	95	<i>Irregular</i>	<i>Raised</i>	<i>Undulate</i>	putih	Gram negatif
BEAAP	96	<i>Irregular</i>	<i>Flat</i>	<i>Entire</i>	bening	Gram negatif
BEAAP	97	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	merah	Gram negatif
BEAAP	98	<i>Rhizoid</i>	<i>Flat</i>	<i>Entire</i>	putih	Gram negatif
BEAAP	99	<i>Rhizoid</i>	<i>Flat</i>	<i>Lobate</i>	merah ditengah	Gram negatif
BEAAP	100	<i>Rhizoid</i>	<i>Flat</i>	<i>Lobate</i>	bening	Gram negatif
BEAAP	101	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Lobate</i>	bening	Gram negatif
BEAAP	102	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Lobate</i>	bening	Gram negatif
BEAAP	103	<i>Irregular</i>	<i>Raised</i>	<i>Lobate</i>	merah	Gram negatif
BEAAP	104	<i>Rhizoid</i>	<i>Raised</i>	<i>Lobate</i>	Kuning bening	Gram negatif
BEAAP	105	<i>Rhizoid</i>	<i>Raised</i>	<i>Lobate</i>	merah	Gram negatif
BEAAP	106	<i>Rhizoid</i>	<i>Raised</i>	<i>Lobate</i>	merah	Gram negatif
BEAAP	107	<i>Rhizoid</i>	<i>Raised</i>	<i>Lobate</i>	merah	Gram negatif
BEAAP	108	<i>Irregular</i>	<i>Flat</i>	<i>Entire</i>	Bening	Gram negatif
BEAAP	109	<i>Irregular</i>	<i>Flat</i>	<i>Undulate</i>	Bening	Gram negatif
BEAAP	110	<i>Rhizoid</i>	<i>Flat</i>	<i>Lobate</i>	Putih bening	Gram negatif
BEAAP	111	<i>Irregular</i>	<i>Flat</i>	<i>Filamentous</i>	Putih bening	Gram negatif
BEAAP	112	<i>Irregular</i>	<i>Flat</i>	<i>Entire</i>	Putih kekuningan	Gram negatif
BEAAP	113	<i>Irregular</i>	<i>Flat</i>	<i>Undulate</i>	Putih kekuningan	Gram negatif
BEAAP	114	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Undulate</i>	Putih kekuningan	Gram negatif
BEAAP	115	<i>Irregular</i>	<i>Flat</i>	<i>Undulate</i>	putih	Gram negatif
BEAAP	116	<i>Irregular</i>	<i>Flat</i>	<i>Lobate</i>	bening	Gram negatif
BEAAP	117	<i>Rhizoid</i>	<i>Flat</i>	<i>Lobate</i>	bening	Gram negatif
BEAAP	118	<i>Irregular</i>	<i>Raised</i>	<i>Filamentous</i>	merah muda	Gram negatif
BEAAP	119	<i>Irregular</i>	<i>Flat</i>	<i>Lobate</i>	putih	Gram negatif
BEDAP	1	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Undulate</i>	merah ditengah	Gram negatif
BEDAP	2	<i>Irregular</i>	<i>Flat</i>	<i>Undulate</i>	bening	Gram negatif
BEDAP	3	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Undulate</i>	bening	Gram negatif
BEDAP	4	<i>Irregular</i>	<i>Raised</i>	<i>Erose</i>	bening	Gram negatif
BEDAP	5	<i>Irregular</i>	<i>Flat</i>	<i>Undulate</i>	merah	Gram positif
BEDAP	6	<i>Irregular</i>	<i>Raised</i>	<i>Lobate</i>	Putih kekuningan	Gram negatif
BEDAP	7	<i>Filamentous</i>	<i>Flat</i>	<i>Filamentous</i>	Putih kekuningan	Gram negatif
BEDAP	8	<i>Filamentous</i>	<i>Flat</i>	<i>Filamentous</i>	putih	Gram positif

Kode Isolat	Bentuk	Elevasi	Tepian	Warna	Kelompok Gram	
BEDAP	9	<i>Filamentous</i>	<i>Flat</i>	<i>Filamentous</i>	bening	Gram negatif
BEDAP	10	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	bening	Gram positif
BEDAP	11	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Erose</i>	merah muda	Gram positif
BEDAP	12	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	bening	Gram positif
BEDAP	13	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Erose</i>	bening	Gram negatif
BEDAP	14	<i>Irregular</i>	<i>Raised</i>	<i>Erose</i>	bening	Gram negatif
BEDAP	15	<i>Irregular</i>	<i>Flat</i>	<i>Undulate</i>	bening	Gram positif
BEDAP	16	<i>Irregular</i>	<i>Raised</i>	<i>Lobate</i>	bening	Gram negatif
BEDAP	17	<i>Filamentous</i>	<i>Flat</i>	<i>Filamentous</i>	bening	Gram negatif
BEDAP	18	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	bening	Gram negatif
BEDAP	19	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Erose</i>	bening	Gram positif
BEDAP	20	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	bening	Gram negatif
BEDAP	21	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	Putih bening	Gram negatif
BEDAP	22	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	Putih bening	Gram negatif
BEDAP	23	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	Putih kekuningan	Gram positif
BEDAP	24	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Undulate</i>	Putih kekuningan	Gram positif
BEDAP	25	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	Putih kekuningan	Gram negatif
BEDAP	26	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	bening	Gram negatif
BEDAP	27	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Undulate</i>	bening	Gram negatif
<b>Nimbung (<i>Oncosperma filamentosa</i>)</b>						
BEAON	1	<i>Irregular</i>	<i>Convex</i>	<i>Lobate</i>	putih susu	Gram negatif
BEAON	2	<i>Irregular</i>	<i>Convex</i>	<i>Lobate</i>	putih susu	Gram negatif
BEAON	3	<i>Irregular</i>	<i>Convex</i>	<i>Lobate</i>	putih susu	Gram negatif
BEAON	4	<i>Filamentous</i>	<i>Flat</i>	<i>Filamentous</i>	putih susu	Gram negatif
BEAON	5	<i>Irregular</i>	<i>Convex</i>	<i>Lobate</i>	putih susu	Gram negatif
BEAON	6	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	putih susu	Gram negatif
BEAON	7	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	putih susu	Gram negatif
BEAON	8	<i>Circular</i>	<i>Flat</i>	<i>Erose</i>	putih susu	Gram negatif
BEAON	9	<i>Circular</i>	<i>Flat</i>	<i>Erose</i>	putih susu	Gram negatif
BEAON	10	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	putih susu	Gram negatif
BEAON	11	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	putih susu	Gram negatif
BEAON	12	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Erose</i>	putih susu	Gram negatif
BEAON	13	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	putih susu	Gram negatif
BEAON	14	<i>Circular</i>	<i>Flat</i>	<i>Entire</i>	putih susu	Gram negatif
BEAON	15	<i>Irregular</i>	<i>Flat</i>	<i>Entire</i>	putih susu	Gram negatif
BEAON	16	<i>Irregular</i>	<i>Flat</i>	<i>Entire</i>	putih susu	Gram negatif
BEAON	17	<i>Irregular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	putih susu	Gram negatif
BEAON	18	<i>Irregular</i>	<i>Convex</i>	<i>lobate</i>	putih susu	Gram positif

Kode Isolat	Bentuk	Elevasi	Tepian	Warna	Kelompok Gram
BEAON 19	<i>Irregular</i>	<i>Convex</i>	<i>lobate</i>	putih susu	Gram positif
BEAON 20	<i>Irregular</i>	<i>Convex</i>	<i>lobate</i>	putih susu	Gram positif
BEAON 21	<i>Filamentous</i>	<i>Flat</i>	<i>Filamentous</i>	putih susu	Gram positif
BEAON 22	<i>Irregular</i>	<i>Convex</i>	<i>lobate</i>	putih susu	Gram positif
BEAON 23	<i>Circular</i>	<i>Flat</i>	<i>Erose</i>	putih susu	Gram positif
BEAON 24	<i>Circular</i>	<i>Flat</i>	<i>Erose</i>	putih susu	Gram positif
BEAON 25	<i>Circular</i>	<i>Flat</i>	<i>Erose</i>	putih susu	Gram positif
BEAON 26	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	putih susu	Gram negatif
BEAON 27	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Filamentous</i>	kuning bening	Gram positif
BEAON 28	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Filamentous</i>	Putih gading	Gram negatif
BEAON 29	<i>Filamentous</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	putih susu	Gram positif
BEAON 30	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	putih susu	Gram positif
BEAON 31	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	putih susu	Gram positif
BEAON 32	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	putih susu	Gram positif
BEAON 33	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Erose</i>	Kuning bening	Gram positif
BEAON 34	<i>Filamentous</i>	<i>Flat</i>	<i>Erose</i>	putih susu	Gram positif
BEAON 35	<i>Circular</i>	<i>umbonate</i>	<i>lobate</i>	putih susu	Gram positif
BEAON 36	<i>Circular</i>	<i>umbonate</i>	<i>lobate</i>	putih susu	Gram positif
BEAON 37	<i>Circular</i>	<i>umbonate</i>	<i>lobate</i>	putih susu	Gram negatif
BEAON 38	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	putih susu	Gram negatif
BEAON 39	<i>Circular</i>	<i>umbonate</i>	<i>Erose</i>	putih susu	Gram negatif
BEAON 40	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	putih susu	Gram positif
BEAON 41	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	putih susu	Gram positif
BEAON 42	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	putih susu	Gram negatif
BEAON 43	<i>Circular</i>	<i>Flat</i>	<i>Lobate</i>	putih susu	Gram negatif
BEAON 44	<i>Irregular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	putih susu	Gram negatif
BEAON 45	<i>Filamentous</i>	<i>Flat</i>	<i>Erose</i>	putih susu	Gram positif
BEAON 46	<i>Filamentous</i>	<i>Flat</i>	<i>Filamentous</i>	putih susu	Gram positif
BEAON 47	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	Putih kekuningan	Gram negatif
BEAON 48	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	putih susu	Gram negatif
BEAON 49	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	putih susu	Gram negatif
BEAON 50	<i>Irregular</i>	<i>Raised</i>	<i>Erose</i>	putih susu	Gram negatif
BEAON 51	<i>Filamentous</i>	<i>Flat</i>	<i>Filamentous</i>	putih susu	Gram negatif
BEAON 52	<i>Filamentous</i>	<i>Raised</i>	<i>Filamentous</i>	putih susu	Gram negatif
BEAON 53	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	putih kekuningan	Gram negatif
BEAON 54	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	putih kekuningan	Gram negatif
BEAON 55	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	putih kekuningan	Gram negatif
BEAON 56	<i>rhizoid</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	putih susu	Gram positif

Kode Isolat	Bentuk	Elevasi	Tepian	Warna	Kelompok Gram	
BEAON	57	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	putih susu	Gram negatif
BEAON	58	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	putih susu	Gram negatif
BEAON	59	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	putih susu	Gram negatif
BEAON	60	<i>rhizoid</i>	<i>Flat</i>	<i>Erose</i>	putih susu	Gram positif
BEAON	61	<i>rhizoid</i>	<i>Flat</i>	<i>Erose</i>	putih susu	Gram positif
BEAON	62	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	putih susu	Gram positif
BEAON	63	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	putih susu	Gram negatif
BEAON	64	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Erose</i>	putih susu	Gram negatif
BEAON	65	<i>rhizoid</i>	<i>Flat</i>	<i>Erose</i>	putih susu	Gram positif
BEAON	66	<i>rhizoid</i>	<i>Flat</i>	<i>Erose</i>	putih susu	Gram positif
BEAON	67	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	putih susu	Gram negatif
BEAON	68	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	putih kekuningan	Gram negatif
BEDON	1	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	kuning bening	Gram negatif
BEDON	2	<i>Filamentous</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	putih susu	Gram negatif
BEDON	3	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	kuning bening	Gram negatif
BEDON	4	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	putih susu	Gram negatif
BEDON	5	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	putih susu	Gram positif
BEDON	6	<i>Filamentous</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	putih susu	Gram negatif
BEDON	7	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	putih susu	Gram negatif
BEDON	8	<i>Filamentous</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	putih susu	Gram negatif
BEDON	9	<i>Filamentous</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	putih susu	Gram negatif
BEDON	10	<i>Filamentous</i>	<i>Raised</i>	<i>Entire</i>	putih susu	Gram negatif
BEDON	11	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	putih susu	Gram negatif
BEDON	12	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	putih susu	Gram negatif
BEDON	13	<i>Irregular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	putih susu	Gram negatif
BEDON	14	<i>Irregular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	Kuning bening	Gram negatif
BEDON	15	<i>Circular</i>	<i>Flat</i>	<i>Entire</i>	putih susu	Gram negatif
BEDON	16	<i>Circular</i>	<i>Flat</i>	<i>Entire</i>	putih susu	Gram negatif
BEDON	17	<i>Irregular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	putih susu	Gram positif
BEDON	18	<i>Irregular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	kuning bening	Gram negatif
BEDON	19	<i>Irregular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	Kuning bening	Gram negatif
BEDON	20	<i>Irregular</i>	<i>Flat</i>	<i>Erose</i>	putih susu	Gram negatif
BEDON	21	<i>Irregular</i>	<i>Flat</i>	<i>Erose</i>	putih susu	Gram negatif
BEDON	22	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	putih susu	Gram negatif
BEDON	23	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	putih susu	Gram negatif
BEDON	24	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Erose</i>	putih susu	Gram negatif
BEDON	25	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Erose</i>	putih susu	Gram negatif

Kode Isolat	Bentuk	Elevasi	Tepian	Warna	Kelompok Gram
BEDON 26	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>Erose</i>	putih susu	Gram negatif
BEDON 27	<i>Circular</i>	<i>Raised</i>	<i>lobate</i>	putih susu	Gram negatif
BEDON 28	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>lobate</i>	putih susu	Gram negatif
BEDON 29	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>lobate</i>	putih susu	Gram negatif
BEDON 30	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>lobate</i>	putih susu	Gram negatif
BEDON 31	<i>Irregular</i>	<i>Raised</i>	<i>lobate</i>	Kuning bening	Gram negatif
BEDON 32	<i>Irregular</i>	<i>Raised</i>	<i>Erose</i>	putih susu	Gram negatif
BEDON 33	<i>Irregular</i>	<i>Convex</i>	<i>Erose</i>	putih susu	Gram negatif
BEDON 34	<i>Irregular</i>	<i>Convex</i>	<i>Erose</i>	putih susu	Gram negatif
BEDON 35	<i>Irregular</i>	<i>Flat</i>	<i>lobate</i>	kuning bening	Gram negatif
BEDON 36	<i>Circular</i>	<i>Flat</i>	<i>lobate</i>	Kuning bening	Gram negatif
BEDON 37	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Erose</i>	putih susu	Gram negatif
BEDON 38	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	putih susu	Gram negatif
BEDON 39	<i>Circular</i>	<i>Convex</i>	<i>Entire</i>	putih susu	Gram negatif
BEDON 40	<i>Circular</i>	<i>Flat</i>	<i>Erose</i>	putih susu	Gram negatif
BEDON 41	<i>Circular</i>	<i>Flat</i>	<i>Erose</i>	putih susu	Gram negatif