

PEMANFAATAN SUMBER DAYA HAYATI DALAM PENGEMBANGAN BIOLOGI INDUSTRI DI BIANG PERTANIAN/PERKEBUNAN

Dr. Isroi , M.Si

Pusat Penelitian Bioteknologi dan Bioindustri Indonesia



Kata Kunci



Biology is the study of living organisms, divided into many specialized fields that cover their morphology, physiology, anatomy, behavior, origin, and distribution. (Oxford Dictionaries)



Biotechnology is the broad area of science involving living systems and organisms to develop or make products, or "any technological application that uses biological systems, living organisms, or derivatives thereof, to make or modify products or processes for specific use" (UN Convention on Biological Diversity, Art. 2)

Kata Kunci



Bioindustri is industry that makes use of biotechnology and other advanced life science methodologies in the creation or alteration of life form or processes.



Bioeconomy



<https://michambor.mba.ca/>

- ✓ A bioeconomy can be defined as an economy where the basic building blocks for materials, chemicals and energy are derived from renewable biological resources. (McCormick and Kautto, 2013)
- ✓ The sustainable, eco-efficient transformation of renewable biological resources into food, energy and other industrial products (DG Research, 2005)



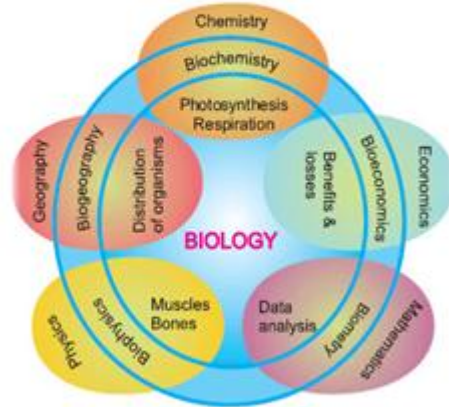
Sustainability




<https://ecolove.ca/>



HUBUNGAN BIOLOGI DENGAN ILMU LAINNYA



- Biologi memiliki hubungan dengan setiap aspek manusia dan setiap ilmu.
- Ilmu biologi membutuhkan pengalaman dari hampir semua cabang ilmu pengetahuan, seperti kimia, fisika, sosiologi, geologi, dan lain-lain.



We were making the first step out of the age of chemistry and physics, and into the age of biology.

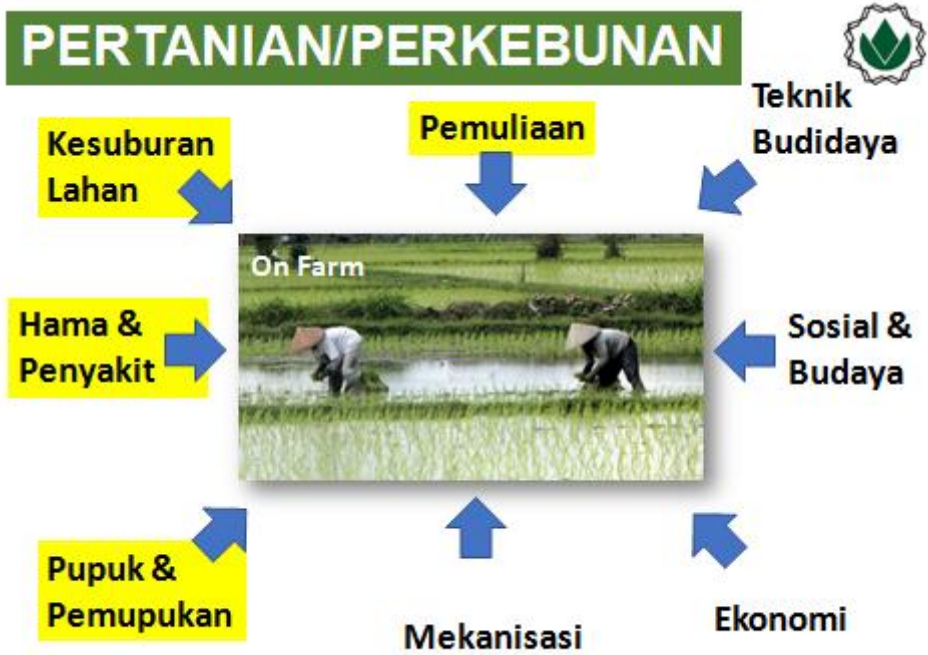
(Jeremy Rifkin)

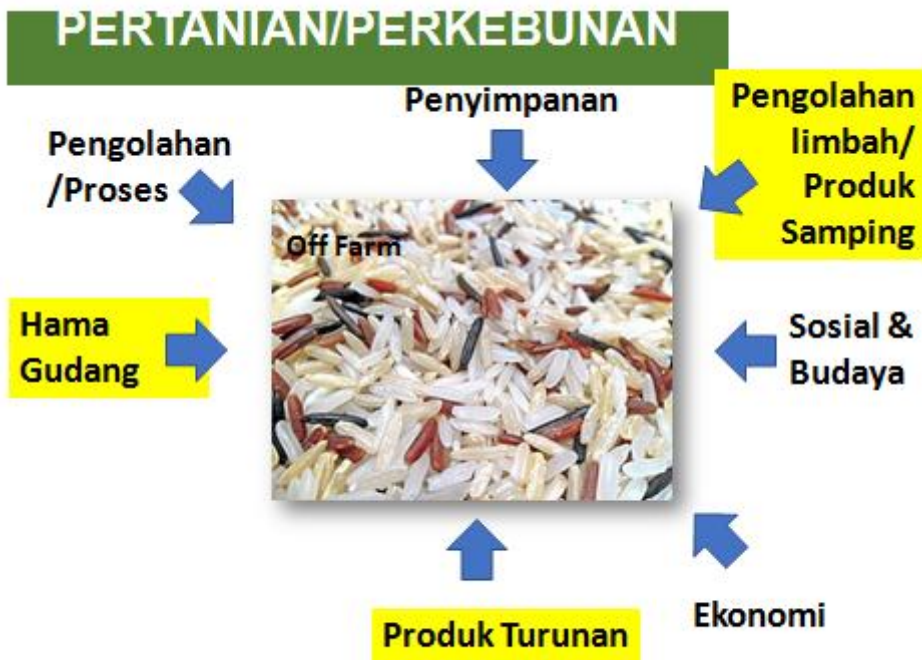
izquotes.com



Het Amboinsche kruidboek (1702)

Georg Eberhard Rumphius





Produk Hasil Penelitian dan Pengembangan

CONTOH APLIKASI BIOINDUTRI DENGAN MEMANFAATKAN SUMBER DAYA HAYATI DALAM BIDANG PERTANIAN DAN PERKEBUNAN DI PPBBI

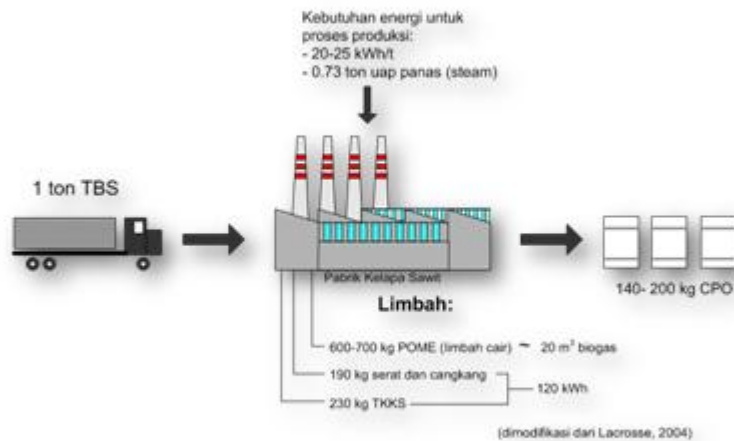


BALAI PENELITIAN BIOTEKNOLOGI PERKEBUNAN INDONESIA
LEMBAGA RISET PERKEBUNAN INDONESIA



TEKNOLOGI BIOPROSES

Keseimbangan Massa di Pabrik Kelapa Sawit



1 ton TBS → 230 kg TKKS

Pemanfaatan Biomassa TKKS

1 ton TBS
↓
230 kg TKKS

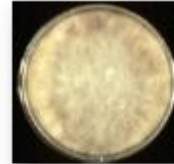


33 Juta Ton
TKKS

Biopulping TKKS



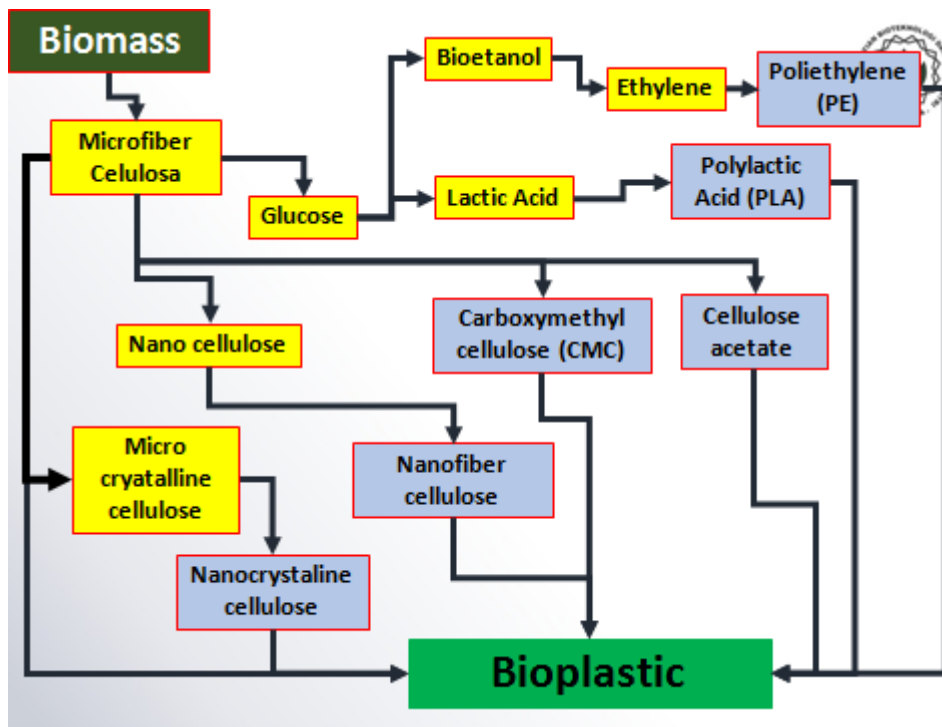
Jamur Pelapuk Putih

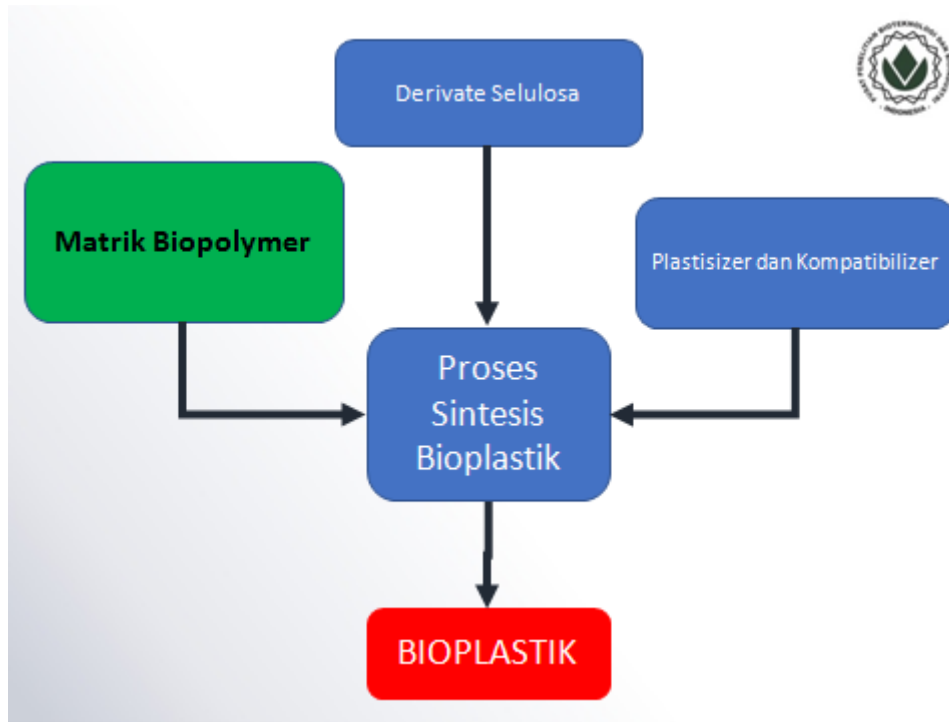


Enzymes produced by lignocellulytic fungi:

- **Laccase**
- **Mangan Peroxidase (Mn P)**
- **Lignin Peroxidase (Li P)**

White-rot fungi are the only known organisms that, to any extent, mineralize lignin to CO₂ and water in pure culture (Gold and Alic, 1993)





Kantong Bioplastik



Edible Bioplastik



Edible bioplastik atau bioplastik layak makan adalah makanan yang berbentuk mirip dengan plastik dan bisa menggantikan sebagian fungsi plastik. Edible bioplastik terbuat dari bahan-bahan makanan terutama pati.

Edible Bioplastik



Pati/starch



Plastiziser
&
Kompatibilizer



Sumber Pati-patian



Singkong



Jagung



Sagu



Ganyong



Talas

DeoKlining

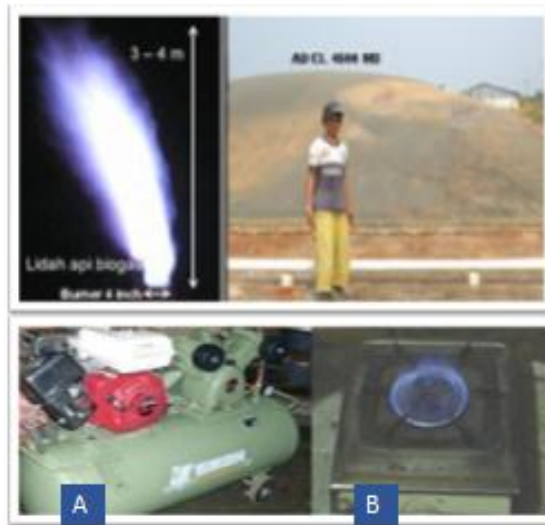
Inokulan fungi untuk deodorisasi
dan dekolonisasi limbah industri

DeoKlining adalah inokulan
berbahan aktif fungi pelapuk
putih unggul *Omphalina* sp.
berfungsi merombak senyawa
rekalsitran dan zat volatil
penyebab bau.

Keunggulan

- Proses sangat sederhana
(tanpa
pengadukan, pengaturan pH
dan bekerja pada suhu ruang).
- Tidak diperlukan penambahan
bahan kimia sehingga lebih
ramah lingkungan.
- Dapat digunakan berulang.

Produksi Biogas dari Kolam Anaerob Limbah Cair Kelapa Sawit



→ Pengolahan limbah cair kelapa sawit dengan sistem kolam anaerob terbuka menghasilkan biogas dan dapat dikumpulkan dengan sistem *Anaerobic Digester Covered Lagoon* (ADCL).

→ Dengan kapasitas ADCL sebesar 4500 m³ dapat dihasilkan 5000 – 6000 m³ biogas/hari atau setara dengan 3850 liter BBM (Bahan Bakar Minyak).

A. Kompresi biogas dalam tabung kompresor untuk las

B. Kompor Biogas

27

Ciragi

Kopi citarasa tinggi tercipta dari starter fermentasi unggul.

Pusat Penelitian Bioteknologi dan Bioindustri Indonesia

Jl. Taman Kencana No. 1, Bogor 16151 - Indonesia
 Phone: (0251) 8324048, 8327449 Fax: (0251) 8328516
 Web Site: <http://irbb.org>, Email: admin@irbb.org

BIOSTIMULAN



Biostimulan dengan formulasi urea dan stabil untuk menggapai swasembada pangan.

Pusat Penelitian Bioteknologi dan Bioindustri Indonesia

Jl. Taman Kencana No.1, Bogor 16151- Indonesia
Phone: (0251) 8324048, 8327449 Fax : (0251) 8328516
Web Site : <http://iribb.org>, Email: admin@iribb.org



NoBB (No Brown Bast) formula untuk menyembuhkan Kering Alar Sadap (KAS) dan mempercepat pertumbuhan kulit pulihan pada pohon sehat.

Pusat Penelitian Bioteknologi dan Bioindustri Indonesia

Jl. Taman Kencana No.1, Bogor 16151- Indonesia
Phone: (0251) 8324048, 8327449 Fax : (0251) 8328516
Web Site : <http://iribb.org>, Email: admin@iribb.org

PUPUK HAYATI & PEMBENAH TANAH



Pupuk hayati (biofertilizer) berbahan aktif bakteri merambat N-bebas tanpa bersimbiosis, mikroba pelarut P dan K serta pematap agregat. Produktivitas tanaman meningkat.

Pusat Penelitian Bioteknologi dan Bioindustri Indonesia
Jl. Taman Kencana No.1, Bogor 16151- Indonesia
Phone: (0251) 8324048, 8327449 Fax : (0251) 8328516
Web Site : <http://iribb.org>, Email: admin@iribb.org



Sang renik sahabat tanpa pamrik.

Pusat Penelitian Bioteknologi dan Bioindustri Indonesia
Jl. Taman Kencana No.1, Bogor 16151- Indonesia
Phone: (0251) 8324048, 8327449 Fax : (0251) 8328516
Web Site : <http://iribb.org>, Email: admin@iribb.org

Bakteri endolitik dalam BioStab

BioStab

*Bermula dari kesehatan tanah...
kehidupan melangkah menjadi benih harapan...*

Pusat Penelitian Bioteknologi dan Bioindustri Indonesia
 Jl. Taman Kencana No. 1, Bogor 16151- Indonesia
 Phone: (0251) 8324048, 8327449 Fax : (0251) 8328516
 Web Site : <http://irbb.org>, Email: admin@irbb.org

PESTISIDA HAYATI DAN ORGANIK

Pencegahan & Penanggulangan *Ganoderma* di Kebun Sawit Secara Bioteknologi

GEJALA SERANGAN

TANDA SERANGAN

1. Deteksi dini menggunakan Ganokit
2. Tindakan Preventif:
 - a) Penyediaan bibit sawit bebas *Ganoderma* Teknologi PPBBI
 - b) Aplikasi kompos bioaktif pada lubang tanam dan di piringan
3. Penyembuhan (minimalisasi serangan untuk memperpanjang masa produktif) dengan menggunakan Greemi-G
4. Replanting kebun sawit dengan metode PPBBI

Bibit sawit bebas *Ganoderma*

Deteksi dini menggunakan Ganokit

Cepat, akurat & efisien

1. 20 botol isi 10
2. Tray
3. Kertas saring
4. Buffer
5. Antibiotik

Gano-Kit

GL
1

Perangkat Deteksi Dini Ganoderma sp.

Pusat Penelitian Bioteknologi dan Bioindustri Indonesia

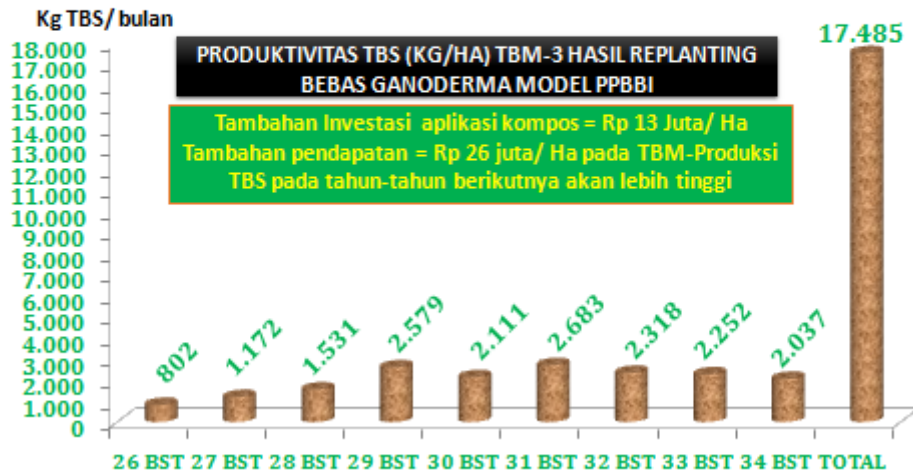
Jl. Taman Kencana No.1, Bogor 16151- Indonesia
Phone: (0251) 8324048, 8327449 Fax : (0251) 8328516
Web Site : <http://irbb.org>, Email: admin@irbb.org

Fungi pilihan memberikan makna kebaikan dalam memerangi Ganoderma dan jamur akar lainnya.

Pusat Penelitian Bioteknologi dan Bioindustri Indonesia

Jl. Taman Kencana No.1, Bogor 16151- Indonesia
Phone: (0251) 8324048, 8327449 Fax : (0251) 8328516
Web Site : <http://irbb.org>, Email: admin@irbb.org

Replanting Kebun Kelapa Sawit dengan Teknologi PPBBI di Kebun Laras, PTPN IV, Tahun tanam 2010 (luas 55 ha).



Metin (Metarhizium insecticida) adalah hama kultivasi yang berguna untuk mengendalikan hama Dergates rhinoceros (pada sawit dan kelapa), serta hama ternak dalam ternak seperti hama belatir tebu (Dergates sp.), dan belatir coquer (Xylocopa foveola).

Pusat Penelitian Bioteknologi dan Bioindustri Indonesia

Jl. Taman Kencana No.1, Bogor 16151- Indonesia
 Phone: (0251) 8324048, 8327449 Fax: (0251) 8328516
 Web Site: <http://tribb.org>, Email: admin@tribb.org



*Pengendalian PBK dengan mekanisme baru
Efek Sapu Jagad BIOKAOLIN*

Pusat Penelitian Bioteknologi dan Bioindustri Indonesia

Jl. Taman Kencana No.1, Bogor 16151- Indonesia
Phone: (0251) 8324048, 8327449 Fax : (0251) 8328516
Web Site : <http://iribb.org>, Email: admin@iribb.org



*Pengusir serangga *Helopeltis* sp. pada kakao dan penggerek
buah kopi. Mengandung bahan aktif dan perekat alami.*

Pusat Penelitian Bioteknologi dan Bioindustri Indonesia

Jl. Taman Kencana No.1, Bogor 16151- Indonesia
Phone: (0251) 8324048, 8327449 Fax : (0251) 8328516
Web Site : <http://iribb.org>, Email: admin@iribb.org



nir.Ama

Bioinsektisida berbahan aktif Paecilomyces fumoso-roseus. Mengendalikan hama tanaman seperti Helopeltis antonii, alat api, Estropis bharmitra, Antitrygodes divisaria, Hyposidra talaca, Metanastria hyrta, Homona coffearia, Poecilacorys sp., Spodoptera litara, dan Meloidogyne sp.

Pusat Penelitian Bioteknologi dan Bioindustri Indonesia

Jl. Taman Kencana No.1, Bogor 16151- Indonesia
 Phone: (0251) 8324048, 8327449 Fax : (0251) 8328516
 Web Site : <http://irbb.org>, Email: admin@irbb.org

TEKNOLOGI BAHAN TANAM

BIBIT KLONAL
Kelapa Sawit

Somatic Embryogenesis

Kultur jaringan kelapa sawit melalui Somatic Embryogenesis (SE) dilakukan menggunakan sistem perendaman sesaat. Teknik terbukti dapat meningkatkan produksi dan keseragaman embrio somatik serta menurunkan abnormalitas kelapa sawit.

Pusat Penelitian Bioteknologi dan Bioindustri Indonesia

Jl. Taman Kencana No.1, Bogor 16151- Indonesia
 Phone: (0251) 8324048, 8327449 Fax : (0251) 8328516
 Web Site : <http://irbb.org>, Email: admin@irbb.org

*Hanya dengan teknologi kultur embrio PPBB1,
jaminan 99% kelapa kopyor tercapai.*

Pusat Penelitian Bioteknologi dan Bioindustri Indonesia

Jl. Taman Kencana No.1, Bogor 16151- Indonesia
Phone: (0251) 8324048, 8327449 Fax : (0251) 8328516
Web Site : <http://inbb.org>, Email: admin@inbb.org

*Perbanyakkan Klonal Tanaman Sagu melalui Teknik Somatic
Embryogenesis untuk Kemandirian Pangan dan Energi*

Pusat Penelitian Bioteknologi dan Bioindustri Indonesia

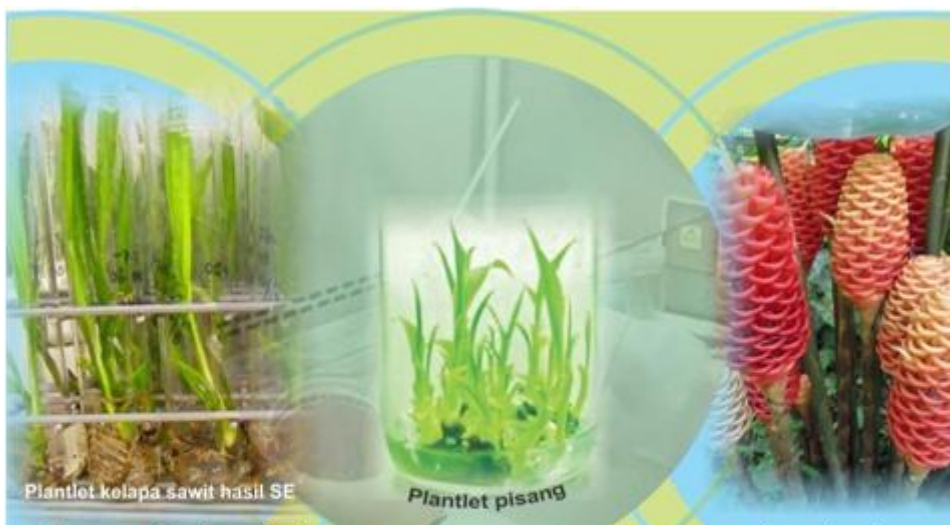
Jl. Taman Kencana No.1, Bogor 16151- Indonesia
Phone: (0251) 8324048, 8327449 Fax : (0251) 8328516
Web Site : <http://inbb.org>, Email: admin@inbb.org



*Perbanyak Tanaman Pisang
melalui Teknik Kultur Jaringan*

Pusat Penelitian Bioteknologi dan Bioindustri Indonesia

Jl. Taman Kencana No. 1, Bogor 16151- Indonesia
Phone: (0251) 8324048, 8327449 Fax: (0251) 8328516
Web Site: <http://irbb.org>, Email: admin@irbb.org



Dari teknologi kultur jaringan, tercipta bibit unggul terbaik.

Pusat Penelitian Bioteknologi dan Bioindustri Indonesia

Jl. Taman Kencana No. 1, Bogor 16151- Indonesia
Phone: (0251) 8324048, 8327449 Fax: (0251) 8328516
Web Site: <http://irbb.org>, Email: admin@irbb.org



PUPUK P-K-Mg AKTIVASI



- *FADS* merupakan pupuk alternatif pengganti pupuk SP-18, SP36, dan TSP
- *Bio-K* alternatif pengganti MOP
- *BIO-GRANDOL* merupakan alternatif pengganti kisemit

Pusat Penelitian Bioteknologi dan Bioindustri Indonesia
Jl. Taman Kencana No.1, Bogor 16151- Indonesia
Phone: (0251) 8324048, 8327449 Fax : (0251) 8328516
Web Site : <http://iribb.org>, Email: admin@iribb.org

BIO-SP

Pupuk Superfosfat Hayati



Bio-SP pupuk superfosfat dibuat dengan bantuan *Aspergillus* sp. yaitu kapang yang memiliki kemampuan dalam menghasilkan metabolit primer pelarut fosfat.

Keuntungan

- Mutu menyamai pupuk superfosfat
- Lebih ramah lingkungan
- Lebih ekonomis, dosis setengah dari pupuk konvensional
- Bersifat semi *slow-release*

Formulasi
Kandungan: P₂O₅ total 36%
Bentuk : Granul

2

DEKOMPOSER



*Bioaktivator pengomposan dengan berbahan aktif mikroba
Trichoderma pseudokoningii dan Cytophaga sp.*

Pusat Penelitian Bioteknologi dan Bioindustri Indonesia

Jl. Taman Kencana No.1, Bogor 16151- Indonesia
Phone: (0251) 8324048, 8327449 Fax : (0251) 8328516
Web Site : <http://irbb.org>, Email: admin@irbb.org



*Decomposer dengan berbahan aktif Trichoderma harzianum
DT 38, T. pseudokoningii DT39 dan Aspergillus sp.
Kualitas tanaman menjadi lebih baik.*

Pusat Penelitian Bioteknologi dan Bioindustri Indonesia

Jl. Taman Kencana No.1, Bogor 16151- Indonesia
Phone: (0251) 8324048, 8327449 Fax : (0251) 8328516
Web Site : <http://irbb.org>, Email: admin@irbb.org



Pengomposan TKKS Teknologi Existing Pengomposan dengan Siram Limbah POME & Alat Pembalik



No	Kebutuhan Alat & Biaya Operasional	TEKNIK SIRAM LIMBAH
1	Investasi & Operasional Mesin Pembalik	Ya
2	Biaya Operasional Penyiraman 1- 2 x/ minggu	Ya
3	Dekomposer Acticom	Tidak
4	Perkiraan HPP kompos TKKS	Rp 400- 450,-/ kg kompos

Pengomposan TKKS Teknologi PPBBI Pengomposan dengan Dekomposer & Tanpa Mesin Pembalik



No	Kebutuhan Alat & Biaya Operasional	TEKNIK DEKOMPOSER
1	Investasi & Operasional Mesin Pembalik	Tidak
2	Biaya Operasional Penyiraman 1- 2 x/ minggu	Tidak
3	Dekomposer "Acticom" PPBBI	Ya
4	Perkiraan HPP kompos TKKS	Rp 200-250,-/kg kompos

PANGAN DAN KESEHATAN




Produk kaya manfaat tercipta dari limbah rajungan.

Pusat Penelitian Bioteknologi dan Bioindustri Indonesia

Jl. Taman Kencana No.1, Bogor 16151- Indonesia
Phone : (0251) 8324048, 8327449 Fax : (0251) 8328516
Web Site : <http://iribb.org>, Email: admin@iribb.org

KoSuDu

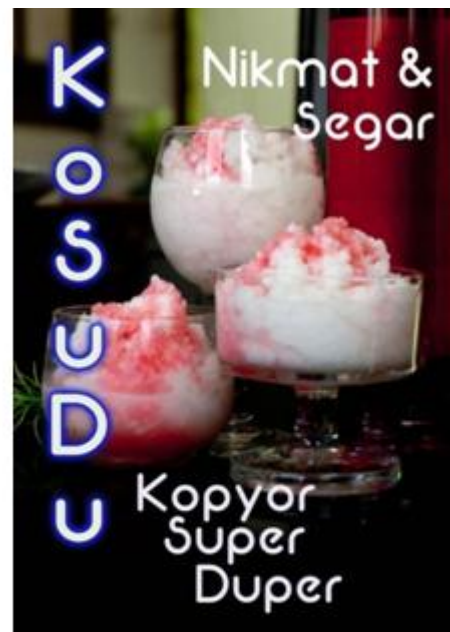


KoSuDu "KOPYOR SUPER DUPEK"
NIKMAT DAN BERGIZI LANGSUNG DARI AHLINYA

PEMESANAN :
BALAI PENELITIAN BIOTEKNOLOGI PERKEBUNAN INDONESIA
PT. RISET PERKEBUNAN NUSANTARA
JL. TAMAN KENCANA 1, BOGOR 16151, INDONESIA
TELEPON: 0251 8324048, 8327449
FAX: 0251 8328516
www.ibrlec.org

KoSuDu

Nikmat & Segar



Kopyor Super Duper

61

SPIKASA
Spirulina platensis

Wonderful food... hijau eksotik dan kaya nutrisi.

Pusat Penelitian Bioteknologi dan Bioindustri Indonesia
 Jl. Taman Kencana No.1, Bogor 16151- Indonesia
 Phone: (0251) 8324048, 8327449 Fax : (0251) 8328516
 Web Site : <http://inbb.org>, Email: admin@inbb.org

Stevia

"Stevia" mengungkap rahasia pemanis alami non kalori untuk pola hidup yang lebih sehat.

Pusat Penelitian Bioteknologi dan Bioindustri Indonesia
 Jl. Taman Kencana No.1, Bogor 16151- Indonesia
 Phone: (0251) 8324048, 8327449 Fax : (0251) 8328516
 Web Site : <http://inbb.org>, Email: admin@inbb.org

PENUTUP



- BIOLOGI INDUSTRI ATAU BIOLOGI TERAPAN YANG PALING MAJU PERKEMBANGANNYA ADALAH BIOTEKNOLOGI
- CAKUPAN APLIKASINYA SANGAT LUAS KARENA MENYANGKUT BERBAGAI ASPEK MAKHLUK HIDUP DAN KEHIDUPAN, SEPERTI PERTANIAN
- PERANNYA SANGAT PENTING DAN MAKIN PENTING KE DEPAN KARENA MENAWARKAN EFISIENSI YANG LEBIH TINGGI, LEBIH AMAN TERHADAP KESEHATAN MANUSIA DAN LINGKUNGAN
- SKALA APLIKASINYA SANGAT BERAGAM MULAI DARI USAHA KECIL HINGGA PERUSAHAAN MULTINASIONAL

