



EKSPLORASI, ISOLASI, DAN KARAKTERISASI BAKTERI DEKOMPOSER DALAM PENGEMBANGAN BIOAKTIVATOR KOMPOS

GHINA RADHIYYA RAHMADANI



**DEPARTEMEN MANAJEMEN SUMBERDAYA LAHAN
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Eksplorasi, Isolasi, dan Karakterisasi Bakteri Dekomposer dalam Pengembangan Bioaktivator Kompos” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, September 2024

Ghina Radhiyya Rahmadani
A1401201058

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



ABSTRAK

GHINA RADHIYYA RAHMADANI. Eksplorasi, Isolasi, dan Karakterisasi Bakteri Dekomposer dalam Pengembangan Bioaktivator Kompos. Dibimbing oleh FAHRIZAL HAZRA dan RISA ROSITA.

Environmental Technology and Security (ETS) section SEAMEO BIOTROP pada tahun 2023 menghasilkan BIOTROP Kompos (BIOPOS) sebagai hasil pengelolaan mandiri sampah dedaunan dan baglog jamur di SEAMEO BIOTROP. Namun, BIOPOS masih perlu dikembangkan lebih lanjut untuk dilakukan eksplorasi bakteri dekomposer yang dapat dijadikan bioaktivator BIOPOS guna mempercepat proses pengomposan dan meningkatkan kualitas kompos yang dihasilkan. Penelitian ini bertujuan mengeksplorasi bakteri dekomposer untuk pengembangan bioaktivator BIOPOS, mengisolasi bakteri dekomposer untuk pengembangan bioaktivator BIOPOS, karakterisasi bakteri dekomposer untuk pengembangan bioaktivator BIOPOS, dan menguji efektivitas bakteri dekomposer dalam mendekomposisi bahan BIOPOS. Isolat bakteri BIOPB, BIOKB, BIOPI, KSCMI, dan TJCMB di karakterisasi secara morfologi, fisiologi, dan biokimia. Metode eksperimental dilakukan dalam pembuatan dan pengaplikasian bioaktivator BIOPOS. Hasil karakterisasi menunjukkan isolat bakteri BIOPB, BIOKB, KSCMI, dan TJCMB berpotensi sebagai bakteri dekomposer. Isolat bakteri dekomposer lebih efektif dalam mendekomposisi bahan BIOPOS dibandingkan EM4 dilihat dari tingginya suhu BIOPOS yang mencapai 52°C.

Kata kunci: bakteri dekomposer, bioaktivator, BIOPOS, suhu

@Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

ABSTRACT

GHINA RADHIYYA RAHMADANI. Exploration, Isolation, and Characterization of Decomposer Bacteria in The Development of Compost Bioactivators. Supervised by FAHRIZAL HAZRA and RISA ROSITA.

The Environmental Technology and Security (ETS) section of SEAMEO BIOTROP 2023 produced BIOTROP Compost (BIOPOS) as a result of self-management of leaf waste and mushroom baglogs at SEAMEO BIOTROP. However, BIOPOS still needs further development to explore decomposer bacteria that can be used as BIOPOS bioactivators to accelerate the composting process and improve the quality of the compost produced. This study aims to explore decomposer bacteria for the development of BIOPOS bioactivators, isolate decomposer bacteria for the development of BIOPOS bioactivators, characterize decomposer bacteria for the development of BIOPOS bioactivators, and test the effectiveness of decomposer bacteria in decomposing BIOPOS materials. Bacterial isolates BIOPB, BLOKB, BIOPI, KSCMI, and TJCMB were characterized morphologically, physiologically, and biochemically. Experimental methods were used to produce and apply the BIOPOS bioactivator. The characterization results showed that the bacterial isolates BIOPB, BLOKB, KSCMI, and TJCMB have potential as decomposer bacteria. The decomposer bacterial isolates were more effective in decomposing BIOPOS materials than EM4, as seen from the high temperature of BIOPOS which reached 52°C.

Keywords: bioactivator, BIOPOS, decomposer bacteria, temperature

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2024
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

EKSPLORASI, ISOLASI, DAN KARAKTERISASI BAKTERI DEKOMPOSER DALAM PENGEMBANGAN BIOAKTIVATOR KOMPOS

GHINA RADHIYYA RAHMADANI

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Manajemen Sumberdaya Lahan

**DEPARTEMEN MANAJEMEN SUMBERDAYA LAHAN
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

1. Ir. Fahrizal Hazra, M.Sc.
2. Risa Rosita, M.Si.
3. Prof. Dr. Ir. Dwi Andreas Santosa, MS.


Judul Skripsi : Eksplorasi, Isolasi, dan Karakterisasi Bakteri Dekomposer dalam Pengembangan Bioaktivator Kompos

Nama : Ghina Radhiyya Rahmadani
NIM : A1401201058

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Ir. Fahrizal Hazra, M.Sc.





Pembimbing 2:
Risa Rosita, M.Si.

Diketahui oleh

Ketua Departemen Ilmu Tanah
dan Sumberdaya Lahan
Dyah Retno Panuju, S.P., M.Si., Ph.D.
NIP. 197104121997022005




Tanggal Ujian: 5 September 2024

Tanggal Lulus: 13 SEP 2024

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah *subhanaahu wa ta'ala* atas segala karunia-Nya sehingga penelitian dengan judul “Eksplorasi, Isolasi, dan Karakterisasi Bakteri Dekomposer dalam Pengembangan Bioaktivator Kompos” ini dapat diselesaikan. Penelitian dilaksanakan dari bulan Februari hingga Agustus 2024 di Laboratorium Biosistem Lanskap Manajemen, Laboratorium Fitopatologi, dan Rumah Kaca SEAMEO BIOTROP. Terima kasih penulis ucapkan sebesar-besarnya kepada:

1. Ir. Fahrizal Hazra, M.Sc. dan Risa Rosita, M.Si. selaku dosen pembimbing atas arahan, bimbingan, dukungan, ilmu, dan motivasi yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi.
2. Prof. Dr. Ir. Dwi Andreas Santosa, MS. selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan dalam perbaikan penyusunan skripsi.
3. Ibu dan adik-adik penulis yang senantiasa memberikan dukungan, doa, motivasi dan kasih sayang.
4. SEAMEO BIOTROP. Terima kasih kepada Pak Mulyadi dan Pak Ramdani atas bantuan yang diberikan selama penulis melaksanakan penelitian.
5. Rizky Maulana Jakfar yang selalu menemani, memberikan dukungan, semangat, motivasi, dan kebersamai penulis.
6. Sahabat penulis selama perkuliahan, yaitu Gilang Pujiharti, Nendah Istighfarini Aziz, Olivia Miranda, Sheren Maulana, dan teman-teman lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu.
7. Keluarga besar Ilmu Tanah angkatan 57 (Artesis). Terima kasih atas segala bantuan yang telah diberikan selama perkuliahan.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan..

Bogor, September 2024

Ghina Radhiyya Rahmadani

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	x
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Eksplorasi	4
2.2 Isolasi	4
2.3 Karakterisasi	5
2.4 Bakteri Dekomposer	5
2.5 Bioaktivator	6
2.6 BIOPOS	6
III METODE	7
3.1 Waktu dan Tempat	7
3.2 Alat dan Bahan	7
3.3 Prosedur Kerja	7
3.4 Pengumpulan Data	10
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	17
4.1 Eksplorasi dan Isolasi Bakteri Dekomposer	17
4.2 Karakterisasi Bakteri Dekomposer	18
4.3 Pembuatan dan Pengaplikasian BIOPOS	26
V SIMPULAN DAN SARAN	30
5.1 Simpulan	30
5.2 Saran	30
DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN	37
RIWAYAT HIDUP	39



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR TABEL

1	Bioaktivator bakteri eksperimen 1	13
2	Komposisi bahan BIOPOS 1 kg	14
3	Komposisi bahan BIOPOS 4 kg	15
4	Perhitungan populasi bakteri	17
5	Karakterisasi morfologi koloni bakteri secara makroskopis	19
6	Uji katalase isolat bakteri dekomposer	21
7	Uji motilitas isolat bakteri dekomposer	23
8	Pertumbuhan bakteri pada berbagai variasi suhu	24
9	Pertumbuhan bakteri pada berbagai variasi pH	25

DAFTAR GAMBAR

1	Lokasi pengambilan sampel (a) tanah bekas perkebunan jagung, (b) kotoran sapi, dan (c) BIOPOS	8
2	Morfologi koloni bakteri	10
3	Bioaktivator BIOPOS eksperimen 1	13
4	Bahan BIOPOS	15
5	Hasil pemurnian isolat bakteri (a) BIOPI, (b) BIOPB, (c) BIOKB(d) TJCMB, dan (e) KSCMI	18
6	Tanaman tembakau setelah 48 jam inkubasi	19
7	<i>Blood agar</i> setelah 48 jam inkubasi	20
8	Pengamatan warna sel bakteri perbesaran 1000x (a) BIOKB, (b) BIOPB, (c) KSCMI, dan (d) TJCMB	21
9	Hasil uji oksidase	22
10	Hasil uji motilitas isolat TJCMB	23
11	Fluktuasi suhu BIOPOS eksperimen 1	26
12	Fluktuasi suhu BIOPOS eksperimen 2	27

DAFTAR LAMPIRAN

1	Suhu BIOPOS eksperimen 1	37
2	Suhu BIOPOS eksperimen 2	38