



TELAAH TEKNIK PENYIMPANAN DAN PEMELIHARAAN KOLEKSI ISOLAT MIKROB

DIO FEBRIAN



**DEPARTEMEN PROTEKSI TANAMAN
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 mengurangi 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 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 “Telaah Teknik Penyimpanan dan Pemeliharaan Koleksi Isolat Mikrob” 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 belum 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, Juli 2024

Dio Febrian
NIM A34170099

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 mengurangi 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 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

DIO FEBRIAN. Telaah Teknik Penyimpanan dan Pemeliharaan Koleksi Isolat Mikrob. Dibimbing oleh FITRIANINGRUM KURNIAWATI dan EFI TODING TONDOK.

Penyimpanan dan pemeliharaan koleksi kultur mikrob adalah elemen penting dalam studi sistematika dan keanekaberagaman hayati. Mengingat keberagaman yang tinggi pada mikrob, diperlukan berbagai metode pemeliharaan dan pelestarian untuk memastikan kelangsungan hidup serta integritas morfologi, fisiologis, dan genetik kultur dari waktu ke waktu. Penelitian ini bertujuan untuk menginventarisasi, merangkum dan menjabarkan beberapa temuan hasil penelitian-penelitian sebelumnya terkait beragam cara koleksi, penyimpanan dan pemeliharaan isolat mikrob disertai contoh langsung hasil penelitian. Penelitian ini dilaksanakan dengan studi pustaka pada bulan Januari-Juli 2024 dan pengaplikasian teknik isolasi mikrob pada bulan Juni hingga September 2022 di Laboratorium Bioteknologi Perairan, Departemen Teknologi Hasil Perairan, Institut Pertanian Bogor. Hasil kajian ini menyimpulkan bahwa sumber sampel koleksi mikrob bisa diperoleh dari beragam sampel seperti tanah, air, tanaman, udara, sementara teknik pemeliharaan isolat mikrob bisa dilakukan diantaranya dengan cara penyimpanan berkala, penyimpanan dalam aquades steril, penyimpanan dalam tanah steril dan penyimpanan dalam minyak mineral.

Kata kunci: keanekaragaman hayati, koleksi biakan, minyak mineral.

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 mengurangi kepentingan wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



ABSTRACT

DIO FEBRIAN. Literature Study of Culture Collection and Preservation Techniques of Microbes. Supervised by FITRIANINGRUM KURNIAWATI and EFI TODING TONDOK.

Culture collection and preservation of microbial culture is an important element in systematics and biodiversity studies. The high diversity of microbes, a variety of cultivation and preservation methods are required to ensure survival and morphological, physiological, and genetic integrity of cultures over time. This research aims to inventory, summarize and describe several findings from previous research related to various methods of collecting, storing and maintaining microbial isolates along with direct examples of research results. This research was carried out by literature study during January to May 2024 and application of microbial isolation techniques from June to September 2022 at the Aquatic Biotechnology Laboratory, Department of Aquatic Products Technology. Institut Pertanian Bogor. The results of this study concluded that the source of microbial collection samples can be obtained from various samples such as soil, water, plants, airborne spores. Meanwhile, preserving techniques for maintaining microbial isolates can be performed by periodic storage, storage in sterile distilled water, storage in sterile soil and storage in mineral oil.

Keywords: biodiversity, culture collection, mineral oil

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 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.



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.



TELAAH TEKNIK PENYIMPANAN DAN PEMELIHARAAN KOLEKSI ISOLAT MIKROB

DIO FEBRIAN

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Departemen Proteksi Tanaman

- 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 mengurangi kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

**DEPARTEMEN PROTEKSI TANAMAN
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**



IPB University

Tim Pengudi pada Ujian Skripsi: Dr. Ir. Swastiko Priyambodo, M.Si

©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.



Judul Skripsi : Telaah Teknik Penyimpanan dan Pemeliharaan Koleksi Isolat Mikrob
Nama : Dio Febrian
NIM : A34170099

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Fitrianingrum Kurniawati S.P., M.Si

Pembimbing 2:
Dr. Efi Toding Tondok, S.P, M.Sc.Agr

Diketahui oleh

Ketua Departemen Proteksi Tanaman:
Dr. Ir. Ali Nurmansyah, M.Si
NIP 19630212199021001

Tanggal Ujian: 25 Juli 2024

Tanggal Lulus: 02 AUG 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 mengurangi 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 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

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas limpahan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan usulan penelitian ini yang berjudul “Telaah Teknik Penyimpanan dan Pemeliharaan Koleksi Isolat Mikrob.” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada Departemen Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor (IPB).

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam proses penulisan usulan penelitian. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada kedua orang tua penulis Dede dan Teti, adik Sherla Nur Shadrina Shifa serta keluarga besar penulis di rumah. Penulis ucapkan terima kasih juga kepada Ibu Fitrianingrum Kurniawati S.P., M.Si dan Dr. Efi Toding Tondok, S.P, M.Sc.Agr selaku dosen pembimbing serta Dr. Ir. Swastiko Priyambodo, M.Si selaku dosen penguji yang telah banyak memberikan bimbingan, arahan, dan dukungan kepada penulis selama pembuatan usulan penelitian ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing akademik (PA) Dr. Ir. Idham Sakti Harahap, MSi dan seluruh dosen dan keluarga besar Proteksi Tanaman atas semangat, ilmu dan motivasi selama penulis menempuh studi. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Dr. Kustiariyah, S.Pi, M.Si (Departemen Teknologi Hasil perairan , Fakultas Perikanan dan Kelautan IPB) yang telah memberi kesempatan kepada penulis untuk magang, menimba ilmu baru di departemen Teknologi Hasil Perairan, IPB. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada sahabat dan teman-teman yang selalu memotivasi penulis dan selalu mengiringi dengan doa.

Penulis menyadari bahwa usulan penelitian ini terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran guna perbaikan usulan penelitian. Penulis juga berharap usulan penelitian ini mampu memberi manfaat bagi pembaca dan perkembangan ilmu pengetahuan, khususnya bidang perlindungan tanaman, maupun masyarakat luas.

Bogor, Juli 2024

Dio Febrian



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 ISI

DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xi
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Manfaat	2
II METODE	3
2.1 Waktu dan Tempat	3
2.2 Metode	3
2.3 Analisis Data	3
III HASIL DAN PEMBAHASAN	4
3.1 Hasil Telaah Pustaka	4
3.1.1 Organisasi Pengoleksi Kultur Mikroba	4
3.1.2 Metode Isolasi dan Preservasi Mikrob	9
3.1.3 Metode Preservasi Khamir	12
3.1.4 Metode Preservasi Bakteri	14
3.1.5 Metode Preservasi Virus	16
3.1.6 Metode Preservasi Protozoa	19
3.1.7 Metode Preservasi Archaea	21
3.1.8 Metode Isolasi dan Preservasi Nematoda	23
3.2 Pengaplikasian Teknik Preservasi Mikrob	29
3.2.1 Isolasi cendawan dari rumput laut	29
3.2.2 Peremajaan Isolat Cendawan Koleksi Laboratorium Mikrobiologi Hasil Perairan	30
3.3 Pembahasan	31
IV SIMPULAN DAN SARAN	33
4.1 Simpulan	33
4.2 Saran	33
DAFTAR PUSTAKA	34
LAMPIRAN	41
RIWAYAT HIDUP	54

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

3.1 Organisasi Pengkoleksi Mikrob di Indonesia	5
3.2 Keuntungan dan kekurangan dari metode utama kultur cendawan	8
3.3 Kelebihan dan Kekurangan Metode Preservasi Khamir	13
3.4 Kelebihan dan Kekurangan Metode Isolasi Bakteri	15
3.5 Kelebihan dan Kekurangan Metode Isolasi Virus	18
3.6 Kelebihan dan Kekurangan Metode Isolasi Protozoa	20
3.7 Kelebihan dan Kekurangan Metode Perservasi Archaea	22
3.8 Pengaruh jumlah larva nematoda per tabung krio terhadap motilitas setelah cryopreservasi	25
3.9 Reaktivasi larva nematoda setelah pemanasan dan penyimpanan pada suhu 20°C: persentase rata-rata larva yang motil	25
3.10 Perbandingan berbagai metode ekstraksi nematoda	26
3.11 Fitur dari dari Metode Ekstraksi Nematoda yang Berbeda	27
3.12 Beberapa Metode Ekstraksi untuk Berbagai Genera dan Kelompok Nematoda	28

DAFTAR GAMBAR

3. 2 Isolat cendawan dari rumput laut Pulau Karya	29
3. 3 Purifikasi isolat cendawan dengan metode kuadran	31

DAFTAR LAMPIRAN

1 Foto isolat cendawan dan pemurnian dari rumput laut Pulau Karya, Kepulauan Seribu	42
2 Kode Isolasi Cendawan Laut	45
3 Logbook Magang 2022	46

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 mengujikan kepentingan yang wajar IPB University.