

Isolasi, Karakterisasi, dan Identifikasi Kapang Kontaminan pada Kultur *In Vitro* Bambu *Dendrocalamus asper*, *Gigantochloa apus* dan *Schizostachyum iraten* di PT Bambu Nusa Verde Tebonan, Harjobinangun, Pakem, Sleman, Yogyakarta

TUGAS AKHIR SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas

Negeri Yogyakarta

untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana Sains



Oleh:

Masna Komsatu Roisah

12308141005

PROGRAM STUDI BIOLOGI

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

2017

Isolasi, Karakterisasi, dan Identifikasi Kapang Kontaminan pada Kultur *In Vitro* Bambu *Dendrocalamus asper*, *Gigantochloa apus* dan *Schizostachyum iraten* di PT Bambu Nusa Verde Tebonan, Harjobinangun, Pakem, Sleman, Yogyakarta

Oleh:
Masna Khomsatu Roisah
NIM. 12308141005

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakter morfologi makroskopik dan mikroskopik serta untuk mengetahui genus kapang kontaminan pada kultur bambu di PT Bambu Nusa Verde Tebonan, Harjobinangun, Pakem, Sleman, Yogyakarta.

Isolasi kapang yang mengkontaminasi kultur *in vitro* bambu dilakukan dengan metode transfer langsung (*direct transfer*) yaitu menginokulasikan kapang dari kultur *in vitro* bambu ke medium PDA (*Potato Dextrose Agar*), setelah diinkubasi selama 7 hari kapang yang tumbuh berupa koloni campuran., Selanjutnya dilakukan inokulasi tahap kedua untuk memisahkan koloni campuran menjadi koloni murni. Kultur *in vitro* bambu yang digunakan ada tiga jenis bambu yaitu *Dendrocalamus asper*, *Gigantochloa apus* dan *Schizostachyum iraten*. Identifikasi kapang dilakukan dengan pengamatan morfologi makroskopik meliputi warna, tekstur, dan permukaan koloni; garis-garis radial dari pusat koloni ke arah tepi koloni (*radial furrow*); zonasi (ada/tidak), *growing zone* (ada/tidak) dan warna sebalik koloni. Pengamatan morfologi mikroskopik meliputi keberadaan spora atau konidia, bentuk dan ukuran spora atau konidia, dan septa. Hasil karakterisasi kemudian diidentifikasi menggunakan buku *Compendium of Soil Fungi*, buku Pengenalan Kapang Tropik Umum serta hasil penelitian terkait

Hasil isolasi, identifikasi, dan karakterisasi kapang kontaminan pada kultur *in vitro* bambu ditemukan 12 genus kapang yang diisolasi dari tiga jenis bambu yaitu kapang *Fusarium*, *Acremonium*, *Botryosphaeria*, *Mucor*, *Chaetomium*, *Arthroderma*, *Rhizopus*, *Pleospora*, *Absidia*, *Mariannaea*, *Cladosporium*, *Geotrichum* dan enam miselia steril.

Kata kunci: Isolasi, kapang kontaminan, kultur *in vitro* bambu, PT Bambu Nusa Verde.

Isolation, Characterization and Identification of Contaminant Mold on Bamboo Culture In Vitro *Dendrocalamus asper*, *Gigantochloa apus* and *Schizostachyum iraten* in PT Bambu Nusa Verde Tebonan, Harjobinangun, Pakem, Sleman, Yogyakarta

By:
Masna Khomsatu Roisah
12308141005

ABSTRACT

This study aims to know macroscopic and microscopic morphological characters and to know the genus of mold contaminants in bamboo culture in vitro in PT Bambu Nusa Verde Tebonan, Harjobinangun, Pakem, Sleman, Yogyakarta.

The isolation of bamboo culture in vitro was done by direct transfer method that inoculate bamboo in the medium of PDA (Potato Dextrose Agar). After being incubated process for 7 days, the mold that grows was mixed colony, after the second step inoculation being done to separate mixed colony to be pure mold. Bamboo culture used three types of bamboo namely *Dendrocalamus asper*, *Gigantochloa apus* and *Schizostachyum iraten*. The identification of molds was done by observing macroscopic morphology including color, texture, and surface of the colony; radial lines from the center of the colony towards the edge of the colony (radial furrow); zoning (existing /no), growing zone (existing /not) and colony's reversed color. Microscopic morphological observations include the presence of spores or conidia, the shape and size of spores or conidia, and septa. Characterization results were then identified using the Compedium of Soil Fungi book, General Record of Shrimp Trophic book and related research results.

The result of isolation, identification, and characterization of contaminant molds on bamboo culture in vitro was found 12 genus of fungi isolated from three types of bamboo namely *Fusarium*, *Acremonium*, *Botryosphaeria*, *Mucor*, *Chaetomium*, *Arthroderma*, *Rhizopus*, *Pleospora*, *Absidia*, *Mariannaea*, *Cladosporium*, *Geotrichum* and six sterile mycelia.

Keywords: Isolation, contaminant mold, bamboo culture in vitro, PT Bambu Nusa Verde.

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

Isolasi, Karakterisasi, dan Identifikasi Kapang Kontaminan pada Kultur *In Vitro* Bambu *Dendrocalamus asper*, *Gigantochloa apus* dan *Schizostachyum iraten* di PT Bambu Nusa Verde Tebonan, Harjobinangun, Pakem, Sleman, Yogyakarta

Disusun oleh

Masna Komsatu Roisah
NIM 12308141005

telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk dilaksanakan

Ujian Tugas Akhir Skripsi bagi yang bersangkutan.

Yogyakarta, 4 oktober 2017

Pembimbing I



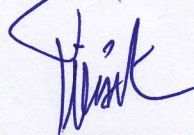
Anna Rakhmawati, M.Si
NIP. 197701022001122002

Pembimbing II



Lili Sugiyarto, M.Si
NIP. 197810082008012008

Mengetahui,
Ketua Program Studi



Dr. Tien Aminatun, M.Si
NIP. 197207021998022001

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Masna Khomsatu Roisah
NIM : 12308141005
Program Studi : Pendidikan Biologi
Fakultas : MIPA
Judul TAS : Isolasi, Karakterisasi, dan Identifikasi Kapang
Kontaminan pada Kultur *In Vitro* Bambu
Dendrocalamus asper, *Gigantochloa aspus* dan
Schizostachyum iraten di PT Bambu Nusa Verde
Tebonan, Harjobinangun, Pakem, Sleman,
Yogyakarta

menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan oranglain kecuali sebagai acuan kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Yogyakarta,.....

....

Yang menyatakan,

Masna Khomsatu Roisah
NIM. 12308141005

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi

Isolasi, Karakterisasi, dan Identifikasi Kapang Kontaminan pada Kultur *In Vitro* Bambu *Dendrocalamus asper*, *Gigantochloa apus* dan *Schizostachyum iraten* di PT Bambu Nusa Verde Tebonan, Harjobinangun, Pakem, Sleman, Yogyakarta

Disusun Oleh:

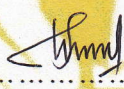
Masna Khomsatu Roisah
NIM. 12308141005

Telah dipertahankan didepan Tim Penguji Akhir Skripsi Program Studi Biologi

Universitas Negeri Yogyakarta

Pada tanggal 17 Oktober 2017.....

TIM PENGUJI

Nama/ Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Anna Rahkmawati, M.Si Ketua Penguji/Pembimbing		20 Oktober 2017
Lili Sugiyarto, M.Si Sekretaris		20 Oktober 2017
Dr. Ixora Sartika Mercuriani, M.Si Penguji		20 Oktober 2017

Yogyakarta, 20 Oktober 2017

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Yogyakarta
Dekan,



Dr. Hartono
NIP. 19620329 198702 1 002

MOTTO

“Laa Izzata Illa bil Jihad (Tidak ada kemuliaan tanpa kesungguhan)”(UKKI

UNY)

“Tidak ada balasan untuk kebaikan selain kebaikan pula” (QS. Ar-rahman: 60)

“Ujung itu manis, jika masih pahit berarti belum diujung. Ujung sebuah keabadian
adalah Surga.

HALAMAN PERSEMBAHAN



“Maka nikmat tuhanmu yang manakah yang kamu dustakan?” Dengan mengucapkan Alhamdulillah, Tugas Akhir Skripsi ini selesai dan karya ini penulis persembahkan kepada:

- ✓ Allah SWT, atas segala nikmat dan karunia yang diberikan.
- ✓ Bapak dan Ibu, Mas Fata, Dek Satrio, keluarga tercinta, semoga selalu bersama hingga Surga-Nya.
- ✓ Universitas Negeri Yogyakarta

Masna Khomsatu Roisah

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir Skripsi dengan Judul “Isolasi, Karakterisasi, dan Identifikasi Kapang Kontaminan pada Kultur *In Vitro* Bambu *Dendrocalamus asper*, *Gigantochloa apus* dan *Schizostachyum iraten* di PT Bambu Nusa Verde Tebonan, Harjobinangun, Pakem, Sleman, Yogyakarta”.

Allahumma Sholli ‘Ala Muhammad wa ‘Ala Ali Muhammad.

Penulis menyampaikan terimakasih kepada berbagai pihak yang telah memberikan motivasi, bantuan, bimbingan, dan doa hingga tersusunnya Tugas Akhir Skripsi (TAS) ini. Perkenankanlah penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Hartono, selaku Dekan FMIPA UNY
2. Slamet Suyanto, M.Ed., selaku Wakil Dekan I FMIPA UNY
3. Dr. Paidi, selaku ketua Jurusan Pendidikan Biologi
4. Dr. Tien Aminatun, selaku Kepala Program Studi Biologi
5. Anna Rakhmawati, M.Si., selaku dosen pembimbing I, yang telah memberikan waktu, ilmu, arahan, dan motivasinya selama perkuliahan serta penyelesaian TAS ini
6. Lili Sugiyarto, M.Si., selaku dosen pembimbing II, yang telah memberikan waktu, ilmu, arahan, dan motivasinya selama perkuliahan serta penyelesaian TAS ini
7. Sukiya, M.Si, selaku dosen pembimbing akademik, yang telah memberikan bimbingan selama perkuliahan dan memberikan nasihat serta arahan.
8. Dr. Ixora Sartika Mercuriani, M.Si, selaku Dosen Penguji.

9. Seluruh Dosen Jurusan Pendidikan Biologi FMIPA UNY yang telah memberikan ilmunya selama masa perkuliahan.
10. Seluruh Laboran Jurusan Pendidikan Biologi FMIPA UNY atas bantuan dan kerjasamanya.
11. PT Bambu Nusa Verde, yang telah memberikan izin untuk mengambil sampel sebagai bahan penelitian TAS.
12. Ummi Isma, Ustadz Deden Anjar, Asatidz/ah, dan seluruh penghuni Rumah Cahaya Asma Amanina.
13. Keluarga besar Biologi Reguler 2012, teman kelas di Program Studi Biologi, semoga bermanfaat ilmu yang telah kita pelajari bersama.
14. Keluarga Besar HIMABIO FMIPA UNY periode 2013-2014.
15. Keluarga Besar “Keluarga Bahagia”, yang telah memberikan semangat dan motivasi.
16. Semua pihak yang telah membantu terselesaikannya Tugas Akhir Skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga segala bantuan yang telah diberikan, menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapatkan balasan yang lebih baik dari Allah SWT, serta TAS ini menjadi informasi yang bermanfaat bagi pembaca.

Yogyakarta, Oktober 2017

Penulis,

Masna Khomsatu Roisah
NIM. 12308141005

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
ABSTRAK	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
MOTTO	vii
PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah.....	3
C. Batasan Masalah	4
D. Rumusan Masalah.....	4
E. Tujuan Penelitian	4
F. Manfaat Penelitian	5
BAB II KAJIAN TEORI	6
A. Bambu	6

1. Bambu Betung (<i>Dendrocalamus asper</i>)	7
2. Bambu Apus (<i>Gigantochloa apus</i>)	10
3. Bambu Wuluh (<i>Schyzostachium iraten</i>)	11
B. Budidaya Tanaman Bambu dengan Teknik Kultur <i>In Vitro</i>	12
C. Permasalahan pada Teknik Kultur Jaringan	14
1. Kontaminasi.....	14
2. Pencoklatan.....	15
3. Vitrifikasi.....	16
4. Variabelitas Genetik.....	16
5. Pertumbuhan dan Perkembangan.....	17
D. Jenis Kontaminan.....	17
E. Faktor-Faktor Pertumbuhan Kapang.....	21
F. Identifikasi Kapang.....	22
G. Klasifikasi Kapang.....	25
BAB III METODE PENELITIAN	27
A. Jenis Penelitian	27
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	27
C. Populasi dan Sampel.....	27
D. Alat dan Bahan.....	28
E. Langkah Penelitian	28
F. Penyusunan Data.....	31
G. Analisis Data.....	32

BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	33
A. Identifikasi Kapang Berdasarkan Karakter Morfologi Kapang	33
B. Isolasi Kapang pada Kultur <i>In Vitro</i> Bambu	63
BAB V. SIMPULAN DAN SARAN	70
A. Simpulan	70
B. Saran	70
DAFTAR PUSTAKA	72
LAMPIRAN-LAMPIRAN	78

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 01. Karakter Kapang Kontaminan pada Kultur <i>In Vitro</i> Bambu	33
Tabel 02. Jumlah dan Keberadaan Kapang Kontaminan.....	63

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 01. Bambu Betung (<i>Dendrocalamus asper</i>).....	9
Gambar 02. Bambu Apus (<i>Gigantochloa apus</i>).....	10
Gambar 03. Bambu Wuluh (<i>Schyzostachium iraten</i>).....	12
Gambar 04. Berbagai Bentuk Konidia	23
Gambar 05. Beberapa Tipe Spora Aseksual pada Kapang Anamorfik	24
Gambar 06. Tipe Spora Seksual Teleomorfik.....	24
Gambar 7. Tipe Hifa	25
Gambar 8. Teknik Kultur Slide.....	32
Gambar 9. Morfologi Kapang <i>Fusarium</i>	37
Gambar 10. Morfologi Kapang <i>Acremonium</i>	39
Gambar 11. Morfologi Kapang <i>Botryosphaeria</i>	40
Gambar 12. Morfologi Kapang <i>Mucor</i>	42
Gambar 13. Morfologi Kapang <i>Chaetomium</i>	43
Gambar 14. Morfologi Kapang <i>Arthroderma</i>	45
Gambar 15. Morfologi Kapang <i>Pleospora</i>	47
Gambar 16. Morfologi Kapang <i>Absidia</i>	49
Gambar 17. Morfologi Kapang <i>Geotrichum</i>	50
Gambar 18. Morfologi Kapang <i>Rhizopus</i>	52
Gambar 19. Morfologi Kapang <i>Mariannaea</i>	54
Gambar 20. Morfologi Kapang <i>Cladosporium</i>	56
Gambar 21. Morfologi Kapang A	58

Gambar 22. Morfologi Kapang B	59
Gambar 23. Morfologi Kapang C	60
Gambar 24. Morfologi Kapang D	61
Gambar 25. Morfologi Kapang E.....	62
Gambar 26. Morfologi Kapang F.....	63

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Kultur <i>In Vitro</i> Bambu yang Mengalami Kontaminasi	78
Lampiran 2. Koloni Kapang Campuran dan Koloni Kapang Murni dari Kultur <i>In Vitro</i> Bambu	79
Lampiran 2. Surat Permohonan Izin Penelitian dari Fakultas MIPA	80
Lampiran 4. Surat Keterangan Pembimbing Tugas Akhir Skripsi	81