

**ISOLASI DAN IDENTIFIKASI KAPANG ENDOFIT BUAH
MENGKUDU (*Morinda citrifolia* L.) YANG BERPOTENSI
SEBAGAI ANTIDIABETES**

SKRIPSI

**Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana (Strata 1)
dari Universitas Bangka Belitung**



Oleh

**SYEIKHA PERMATA KUMALA DEWI
2031511028**

**UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS PERTANIAN PERIKANAN DAN BIOLOGI
PROGRAM STUDI BIOLOGI
BALUNIJUK
2020**

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Dengan ini saya, Syeikha Permata Kumala Dewi menyatakan bahwa skripsi yang saya tulis adalah hasil karya sendiri dan skripsi ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan untuk memperoleh gelar atau derajat kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Bangka Belitung maupun Perguruan Tinggi lainnya.

Semua informasi yang dimuat dalam skripsi ini berasal dari penulis lain, baik yang dipublikasikan maupun yang tidak dipublikasikan telah penulis cantumkan nama sumber penulisnya secara benar dan semua isi skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Balunijuk, Januari 2020



Syeikha Permata Kumala Dewi



© Hak Cipta milik Universitas Bangka Belitung, tahun 2020
Hak Cipta dilindungi Undang-undang

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

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis dalam bentuk apapun tanpa izin UBB.

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Isolasi dan Identifikasi Kapang Endofit Buah Mengkudu
(*Morinda citrifolia* L.) yang Berpotensi sebagai Antidiabetes
Nama : Syeikha Permata Kumala Dewi
NIM : 2031511028

Skripsi ini telah dipertahankan di hadapan majelis penguji pada hari Rabu tanggal 22 Januari 2020 dan telah diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains.

Komisi Penguji

Ketua : Rahmad Lingga, S.Si., M.Si. (.....)

Anggota 1 : Anggraeni, S.Si., M.Si. (.....)

Anggota 2 : Tri Wahyuni, S.P., M.Si. (.....)

Anggota 3 : Occa Roanisca, S.P., M.Si. (.....)

Balunijuk, Januari 2020

04 FEB 2020

Mengetahui

Ketua Program Studi Biologi



Dr. Eddy Nurtjahya, M.Sc. ✓

Tanggal Lulus:

**ISOLASI DAN IDENTIFIKASI KAPANG ENDOFIT BUAH
MENGKUDU (*Morinda citrifolia* L.) YANG BERPOTENSI
SEBAGAI ANTIDIABETES**

Oleh

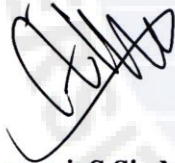
Syeikha Pemata Kumala Dewi

2031511028

Telah diterima sebagai salah satu syarat untuk melaksanakan memperoleh gelar
Sarjana Sains

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping



Anggraeni, S.Si., M.Si.



Tri Wahyuni, S.P., M.Si.

Balunijuk, Januari 2020

Dekan

**Fakultas Pertanian, Perikanan dan Biologi
Universitas Bangka Belitung**



Dr. Tri Lestari, M.Si.

ABSTRAK

Syeikha Permata Kumala Dewi (2031511028). Isolasi dan Identifikasi Kapang Endofit Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) yang Berpotensi sebagai Antidiabetes. (Pembimbing: **Anggraeni** dan **Tri Wahyuni**)

Diabetes melitus merupakan penyakit metabolik yang menjadi permasalahan utama kesehatan dunia dan dapat diobati dengan penghambatan aktivitas α -glukosidase. Salah satu tanaman yang mampu mengobati penyakit diabetes melitus yaitu mengkudu (*Morinda citrifolia* L.). Eksplorasi tanaman mengkudu yang berlebihan menyebabkan peneliti memanfaatkan kapang endofit. Kapang endofit mampu menghasilkan senyawa metabolit sekunder yang mirip dengan tumbuhan inangnya. Metabolit sekunder yang dihasilkan kapang endofit dapat dimanfaatkan sebagai antidiabetes. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengisolasi dan mengidentifikasi kapang endofit dari tanaman mengkudu yang berpotensi menghasilkan metabolit sekunder dengan bioaktivitas yang berpotensi sebagai antidiabetes. Tahapan yang digunakan dalam penelitian ialah isolasi dan identifikasi, fermentasi, uji senyawa kimia dan uji aktivitas antidiabetes metabolit sekunder kapang endofit. Isolasi kapang endofit dilakukan dengan metode tanam langsung dan uji aktivitas antidiabetes dilakukan secara *in-vitro* dengan inhibisi α -glukosidase. Kapang endofit diisolasi dari bagian kulit, daging dan biji buah mengkudu dengan tiga fase kematangan yaitu mentah, setengah matang dan matang. Hasil isolasi diperoleh 20 isolat yang terdiri atas 6 isolat dari buah mentah, 7 isolat dari buah setengah matang dan 7 isolat dari buah matang. Kapang endofit yang didapatkan dari buah mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) termasuk ke dalam 5 genus yang terdiri atas *Aspergillus*, *Cylindrocarpon*, *Penicillium*, *Phytophthora* dan *Verticillium*. Sampel yang digunakan untuk uji aktivitas antidiabetes yaitu sampel yang positif mengandung flavonoid. Genus *Verticillium* memiliki nilai persentase inhibisi penghambatan α -glukosidase sebesar 64%, sedangkan *Cylindrocarpon* sebesar 41%. *Verticillium* positif mengandung senyawa kimia alkaloid, flavonoid, saponin dan terpenoid, sementara *Cylindrocarpon* positif alkaloid dan flavonoid. Nilai persentase inhibisi sampel lebih kecil jika dibandingkan kontrol, namun kedua sampel tetap mampu menghambat aktivitas enzim α -glukosidase sehingga berpotensi sebagai antidiabetes.

Kata kunci: diabetes melitus, kapang endofit, mengkudu (*Morinda citrifolia* L.), penghambat α -glukosidase

ABSTRACT

Syeikha Pemata Kumala Dewi (2031511028). Isolation and Identification of Endophytic Molds from Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) Fruit That Has Potential as Antidiabetic. (Supervised by: **Anggraeni** dan **Tri Wahyuni**)

Diabetes mellitus is a metabolic disease that is a major problem of world health and can be treated with α -glucosidase inhibitory activity. One of the plants that able to treated diabetes mellitus is mengkudu (*Morinda citrifolia* L.). The excessive exploration of mengkudu caused researchers to utilized endophytic molds. Endophytic molds produced secondary metabolites that similar to their host plants. Secondary metabolites produced by endophytic molds can be used as antidiabetic. The aim of this study was to isolated and identified endophytic molds from mengkudu plants that have the potential to produced secondary metabolites with bioactivity that have the potential as antidiabetic. The stages used in this research was the isolation and identification, fermentation, chemical compounds and antidiabetic activity test of secondary metabolites of endophytic molds. Isolation of endophytic molds was by direct planting method and antidiabetic activity test was carried out in vitro by α -gukosidase inhibition. Endophytic molds were isolated from the eksokarp, flesh and seeds of mengkudu with three phases of maturity that is unripe, half-ripe and ripe. The results of isolation obtained 20 isolates consisting of 6 isolates from unripe fruit, 7 isolates from half-ripe fruit and 7 isolates from ripe fruit. Endophytic molds obtained from mengkudu fruit (*Morinda citrifolia* L.) included in 5 genera consisting of *Aspergillus*, *Cylindrocarpon*, *Penicillium*, *Phytophthora* and *Verticillium*. The sample used for the antidiabetic activity test was positive flavonoids. The *Verticillium* had a percentage value of α -glucosidase inhibition of 64% and *Cylindrocarpon* of 41%. *Verticillium* positive contains chemical compounds alkaloids, flavonoids, saponins and terpenoids, while *Cylindrocarpon* is positive alkaloids and flavonoids. The percentage value of inhibition of the sample is smaller than control, but both samples are still able to inhibit the activity of the α -glucosidase enzyme so that it has the potential as an antidiabetic.

Keywords: diabetes mellitus, α -glucosidase inhibition, endophytic molds, mengkudu (*Morinda citrifolia* L.)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur Penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan karunia-Nya skripsi berjudul **“Isolasi dan Identifikasi Kapang Endofit Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) yang Berpotensi sebagai Antidiabetes”** dapat diselesaikan dengan sebaik-baiknya. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat kelulusan Program Sarjana (S1) di Program Studi Biologi, Fakultas Pertanian, Perikanan dan Biologi. Pada kesempatan ini Penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada:

- 1) Kedua orang tua, kakak, adik dan keluarga besar Bapak Marli (alm.) yang selalu menyemangati, mendoakan serta mendukung Penulis selama ini.
- 2) Pembimbing utama Ibu Anggraeni, S.Si., M.Si. serta pembimbing pendamping Ibu Tri Wahyuni, S.P., M.Si. yang dengan penuh kesabaran membimbing Penulis dari awal penyusunan skripsi ini.
- 3) Bapak Rahmad Lingga, S.Si., M.Si., Ibu Monica Kharisma Swandi, S.Si., M.Si, Ibu Ropalia, S.P., M.Si. dan Ibu Occa Roanisca, S.P., M.Si. yang telah membantu dalam perbaikan penulisan skripsi ini.
- 4) Dosen dan staf Program Studi Biologi serta kepala dan staf Laboratorium Biologi, Laboratorium Dasar, Laboratorium Manajemen Sumberdaya Perairan dan Laboratorium Pengujian dan Penerapan Mutu Hasil Perikanan.
- 5) Teman-teman seperjuangan yang senantiasa mendukung dan mendoakan Penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Kritik dan saran sangat diharapkan untuk memperbaiki penelitian di waktu yang akan datang.

Balunijuk, Januari 2020

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN PROGRAM STUDI.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN FAKULTAS.....	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
I.PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
II.TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Mengkudu (<i>Morinda citrifolia</i> L.)	5
2.2 Kapang Endofit	7
2.3 Diabetes Melitus (DM)	10
2.4 Kapang Endofit sebagai Antidiabetes	13
III.METODOLOGI PENELITIAN.....	15
3.1 Waktu dan Tempat.....	15
3.2 Alat dan Bahan.....	15
3.3 Prosedur Kerja	15
IV.HASIL DAN PEMBAHASAN	21
4.1 Hasil	21
4.2 Pembahasan.....	26

V.KESIMPULAN DAN SARAN.....	41
5.1 Kesimpulan	41
5.2 Saran	41
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN.....	51



DAFTAR TABEL

Tabel 1 Hasil Isolasi Kapang Endofit Buah Mengkudu	21
Tabel 2 Hasil Identifikasi Kapang Endofit	23
Tabel 3 Kandungan Senyawa Kimia Metabolit Sekunder Kapang Endofit	25
Tabel 4 Hasil Uji Aktivitas Inhibitor α -Glukosidase Kapang Endofit	26



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Tanaman Mengkudu.....	6
Gambar 2 Struktur Kimia Akarbose	12
Gambar 3 Buah Mengkudu dengan Tiga Fase Kematangan	52
Gambar 4 Supernatan Hasil Fermentasi	63
Gambar 5 Hasil Positif Uji Senyawa Kimia	64



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Buah Mengkudu dengan Tiga Fase Kematangan.....	52
Lampiran 2 Karakteristik Makroskopis dan Mikroskopis Kapang Endofit.....	53
Lampiran 3 Hasil Fermentasi Kapang Endofit	63
Lampiran 4 Uji Kandungan Senyawa Kimia Metabolit Sekunder	64
Lampiran 5 Hasil Uji Penghambatan Aktivitas α -Glukosidase	65

