

**POTENSI EKSTRAK ETANOL DAN N-HEKSAN
KULIT PISANG KEPOK (*Musa paradisiaca* Linn.)
SEBAGAI ANTIMIKOTIK NABATI TERHADAP
Malassezia furfur DAN *Trichophyton mentagrophytes***

Skripsi

Untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat
S-1 pada Program Studi Biologi



disusun oleh:

Tajul Khalwati Zamrojiyah
14640027

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2020



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Menda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Pas. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-708/Ua.02/DST/PP.00.902/2020

Tugas Akhir dengan judul : Potensi Ekstrak Etanol dan N-heksan Kulit Psang Keping (Musa paradisica Linn.) sebagai Antimikotik Nahati terhadap Malassezia furfur dan Trichophyton mentagrophytes

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : TAJUL KHALWATI ZAMROJIYAH
Nomor Induk Mahasiswa : 14640027
Telah diujikan pada : Selasa, 28 Januari 2020
Nilai ujian Tugas Akhir : A-

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR

Ketua Sidang

Jumailatus Solihah, S.Si., M.Si.
NIP. 19780624 2005901 2 007

Penguji I

Dr. Ima Kurniawati, S.Si., M.Si.
NIP. 19791026 200604 2 002

Penguji II

Erny Qurrotul Ainiy, S.Si., M.Si.
NIP. 19791217 200901 2 004

Yogyakarta, 28 Januari 2020

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA



Dr. H. Murtadha M.Si.
NIP. 19740212 200003 1 001

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hai : Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir
Lamp : -

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
di Yogyakarta

Assalamu 'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Tajul Khalwati Zamrojiyah
NIM : 14640027
Judul Skripsi : Potensi Ekstrak Etanol dan N-heksan Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* Linn.) Sebagai Antimikotik Nabati Terhadap *Trichophyton mentagrophytes* dan *Malassezia furfur*

Sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Program Studi Biologi.

Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu 'alaikum wr. wb.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
Yogyakarta, 11 Januari 2020
Dosen Pembimbing

Jumailatus Solihah, S.Si., M. Biotech.
NIP. 49760624 200501 2 007

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Tajul Khalwati Zamrojiyah

NIM : 14640027

Program Studi : Biologi

Menyatakan dengan sesungguhnya skripsi saya ini adalah asli hasil karya atau penelitian penulis sendiri dan bukan plagiasi dari hasil karya orang lain kecuali pada bagian yang dinjoki sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya agar dapat diketahui oleh anggota dewan penguji.

Yogyakarta, 13 Januari 2010

Yang menyatakan,



Tajul Khalwati Zamrojiyah

NIM. 14640027

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas akhir ini Penulis persembahkan kepada Ayahanda
Bapak Suyitno tercinta dan Bunda Qowim Nahdiyati
tercinta dengan ikhlas kasih sayang, selalu memberikan
arahan motivasi dan mendo'akan yang terbaik

Adikku Syayyidah Jamilullail Virdaus dan Abang Samsu
Anhari Faujianto yang selalu menemani dan menerima
keluh kesah demi kelancaran proses penulisan.

Keluarga besar, komunitas daerah, sahabat alumni
Biologi, almamater MAN 1 Ngawi yang selalu
memberikan semangat dan motivasi

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN MOTTO

Bismillahirrohmanirrohim.

Alhamdulillah robbil ‘alamin...

(QS. Al-Fatihah ayat 1)

“Saat kau yakin akan sesuatu yang sebenarnya sulit diperoleh, maka tetaplah berusaha. Keyakinan sering mewujudkan sesuatu yang tidak mungkin”

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA

“Sains dibentuk oleh pengetahuan. Kebijakan dibentuk oleh kehidupan”

“Immanuel Kant”

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah robbil'alamiin, puji syukur Penyusun panjatkan kepada Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya akhirnya Penyusun dapat menyelesaikan skripsi. Penulisan skripsi ini tentu tidak lepas dari dukungan dan bimbingan dari berbagai pihak dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, pada kesempatan ini Penyusun mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Murtono, M.Si. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Ibu Emy Qurotul Ainy, M.Si. selaku Ketua program studi Biologi, dosen pembimbing akademik yang senantiasa mengarahkan dan memberikan masukan-masukan yang membangun dalam penyelesaian penulisan laporan tugas akhir ini.

3. Ibu Jumailatus Solihah, M.Biotech. selaku dosen pembimbing skripsi yang senantiasa menyisihkan waktunya untuk membimbing dan memberikan ilmunya dalam penulisan laporan tugas akhir ini.
4. Ibu Anif Yuni Mualifah S.Pd.I. dan ibu Etik Susilowati Purnomo, S.Si., selaku PLP yang selalu sabar mengajarkan segala hal yang Penulis butuhkan selama proses penelitian dan menjadi teman *sharing* di segala kondisi.
5. Bapak Suyitno dan Ibunda Qowim Nahdiyati selaku kedua orang tua yang tidak ada hentinya mengalirkan semangat serta doa restu untuk kelancaran proses penulisan tugas akhir, dari awal hingga akhir.
6. Adek Syayyidah Jamilullail Virdaus, abang Samsu Anhari Faujianto, Alip Agung, dek Vivi, dek Tegar, dek Liska, mas Ajun, Ayun Sheila, Dwi Rahayu, Oppa/Bangga Septa, Khobibul Umam, dek Cahya, Arifiyani, Brilinda Putri, Imro'atus Solihah, Ayu Nanda Susmitha, Dwi Astuti Andriani, Eva alumni, Kakak Anas, Kakak Wahid, Wahidatul, Saipul yang sudah menemani,

mensupport dan banyak membantu Penulis dalam menjalankan penelitian.

7. Keluarga besar Biologi angkatan 2014 UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Seluruh pihak yang telah membantu dengan berbagai bentuk yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Penulis menyadari keterbatasan dan kemampuan yang dimiliki sehingga masih ada kekurangan dan ketidaksempurnaan baik materi maupun cara penulisan. Oleh karena itu, dengan rendah hati Penulis menerima segala usulan, kritik maupun saran guna penyempurnaan laporan tugas akhir ini.

Wassalamu'alikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 13 Januari 2020

Penulis

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

**POTENSI EKSTRAK ETANOL DAN N-HEKSAN
KULIT PISANG KEPOK (*Musa paradisiaca* Linn.)
SEBAGAI ANTIMIKOTIK NABATI TERHADAP
Malassezia furfur DAN *Trichophyton mentagrophytes***

Tajul Khalwati Zamrojiyah

14640027

ABSTRAK

Pisang kepok (*M. paradisiaca* Linn.) adalah komoditas tanaman buah yang melimpah di Asia Tenggara terutama Indonesia. Salah satu bagian dari buah pisang yaitu kulitnya berpotensi sebagai antimikotik nabati. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antimikotik dari ekstrak kulit *M. paradisiaca* Linn terhadap fungi *M. furfur* dan *T. mentagrophytes* yang menyebabkan penyakit tinea versikolor dan dermatomikosis. Ekstrak diperoleh melalui metode maserasi menggunakan etanol dan n-heksan. Aktivitas antimikotik diuji menggunakan metode dilusi cair dengan pengukuran nilai OD (*Optical Density*) spektrofotometer pada media PDB (*Potato Dextrose Broth*) dengan penambahan *olive oil* untuk *M. furfur*. Penelitian ini menggunakan ekstrak dengan konsentrasi 5%, 10%, 15% dan 20%, dengan kontrol positif ketokonazol 2% dan kontrol negatif DMSO 2% (*Dimethyl Sulfoxid*). Hasil uji efektivitas antimikotik menunjukkan bahwa ekstrak *M. paradisiaca* Linn bersifat mikostatik terhadap fungi *M. furfur* dan *T. mentagrophytes* dengan kategori penghambatan sangat kuat. Konsentrasi ekstrak n-heksan 10% merupakan konsentrasi yang paling optimal menghambat fungi *M. furfur* dan konsentrasi ekstrak n-heksan 15% paling optimal menghambat fungi *T. mentagrophytes*. Uji metabolit sekunder menunjukkan bahwa kandungan flavonoid, alkaloid, saponin dan tanin

dijumpai dalam ekstrak etanol, sedangkan ekstrak n-heksan hanya mengandung tanin. Senyawa aktif ekstrak kulit *M. paradisiaca* Linn dapat menghambat pertumbuhan *M. furfur* dan *T. mentagrophytes* ditandai dengan adanya kebocoran protein dan asam nukleat.

Kata kunci : Kulit pisang kepok (*M. paradisiaca* Linn.), etanol, n-heksan, *M. furfur*, *T. mentagrophytes*



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR	ii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN MOTTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan Penelitian	7
D. Manfaat Penelitian	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
A. Pisang Kepok (<i>M. paradisiaca</i> Linn.)	8
1. Morfologi <i>M. paradisiaca</i> Linn.	9
2. Kandungan Kimia Pisang Kepok	11
3. Manfaat Pisang Kepok (<i>M. paradisiaca</i> Linn.) ..	13
B. Infeksi Dermatormikosis	14

1. Deskripsi <i>T. mentagrophytes</i>	15
2. Faktor Penyebab	16
C. Fungi <i>M. furfur</i>	16
1. Deskripsi <i>M. furfur</i>	17
2. Morfologi <i>M. furfur</i>	18
D. Senyawa Metabolit Sekunder	20
1. Alkaloid	21
2. Flavonoid	22
3. Saponin	23
4. Tanin	23
E. Metode Ekstraksi	26
1. Ekstraksi Metode Dingin	27
2. Ekstraksi Metode Panas	29
BAB III METODE PENELITIAN	31
A. Waktu dan Lokasi Penelitian	31
B. Alat dan Bahan Penelitian	31
C. Prosedur Kerja	32
1. Sterilisasi Alat dan Bahan	32
2. Peremajaan Kultur Fungi	32
3. Ekstraksi Kulit <i>M. paradisiaca</i> Linn.	33
a. Ekstrak etanol	33
b. Ekstrak n-heksan	34
4. Perhitungan Rendemen Ekstrak	35
5. Uji Pendahuluan Potensi Daya Hambat terhadap <i>T. mentagrophytes</i> dan <i>M. furfur</i>	36

6. Uji Efektivitas Antimikotik terhadap <i>T. mentagrophytes</i> dan <i>M. furfur</i>	37
a. Uji Daya Hambat Antimikotik	37
b. Uji Daya Bunuh Antimikotik	38
7. Analisis Kebocoran Sel Fungi	39
8. Uji Fitokimia	40
a. Flavonoid	40
b. Alkaloid	40
c. Saponin	40
d. Tanin	41
9. Analisis Data	41
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	42
A. Hasil Perhitungan Rendemen Ekstrak	42
B. Hasil Uji Pendahuluan dan Uji Daya Hambat Ekstrak Kulit Pisang Kepok (<i>M. paradisiaca</i> Linn.).....	44
C. Hasil Uji Potensi Antimikotik Ekstrak Kulit Pisang Kepok (<i>M. paradisiaca</i> Linn.).....	48
D. Hasil Uji Senyawa Metabolit Sekunder	53
E. Analisis Kebocoran Protein dan Asam Nukleat ...	58
BAB V PENUTUP	63
A. Kesimpulan	63
B. Saran	63
DAFTAR PUSTAKA	64
LAMPIRAN	74

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Komponen kulit pisang kepok.....	12
Tabel 2.	Persentase rendemen bobot <i>crude</i> ekstrak kulit Pisang Kepok (<i>M. paradisiaca</i> Linn.).....	43
Tabel 3.	Nilai <i>Optical Density</i> (OD) hasil uji Potensi Daya Hambat terhadap <i>T. mentagrophytes</i> dan <i>M. furfur</i> pada panjang gelombang 600 nm...	46
Tabel 4.	Hasil uji Potensi Antimikotik ekstrak kulit pisang kepok (<i>M. paradisiaca</i> Linn.) pada kultur usia 72 jam.....	49
Tabel 5.	Hasil Uji DMRT Daya Hambat Ekstrak Kulit Pisang Kepok (<i>M. paradisiaca</i> Linn.) terhadap <i>M. furfur</i> dan <i>T. mentagrophytes</i>	52
Tabel 6.	Hasil uji senyawa metabolik sekunder ekstrak kulit pisang (<i>M. paradisiaca</i> Linn.)	54
Tabel 7.	Hasil analisis kebocoran protein dan asam nukleat <i>M.furfur</i> dan <i>T.mentagrophytes</i> pada kultur usia 72 jam dengan perlakuan ekstrak etanol dan n-heksan kulit pisang kepok.	59

SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Morfologi buah pisang kepok (<i>M. paradisiaca</i> Linn.).....	10
Gambar 2.	Morfologi <i>in vitro</i> (a) dan <i>in vivo</i> (b) <i>Tricho mentagrophytes</i>	15
Gambar 3.	Koloni <i>M. furfur</i> yang menginfeksi kulit, tampak secara <i>in vitro</i> (a) dan <i>in vivo</i> (b)..	18
Gambar 4.	Struktur kimia alkaloid	22
Gambar 5.	Struktur kimia flavonoid.....	22
Gambar 6.	Struktur kimia saponin.....	23
Gambar 7.	Struktur kimia tanin	24
Gambar 8.	Skema peletakan kertas cakram.....	37
Gambar 9.	Uji pendahuluan ekstrak terhadap <i>M. furfur</i> dan <i>T. mentagrophytes</i>	45

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Uji pendahuluan ekstrak etanol dan n-heksan terhadap <i>M. furfur</i> dan <i>Tricho</i>	74
Lampiran 2. Ekstraksi maserasi	74
Lampiran 3. Perhitungan rendemen ekstrak	74
Lampiran 4. Hasil OD (<i>Optical Density</i>) Daya Hambat Terhadap <i>M. furfur</i> dengan Ekstrak etanol dan n-heksan	75
Lampiran 5. Hasil OD (<i>Optical Density</i>) Daya Hambat Terhadap <i>T. mentagrophytes</i> dengan ekstrak etanol dan n-heksan	76
Lampiran 6. Tabel dan hasil gambar uji Fitokimia Ekstrak Etanol	77
Lampiran 7. Tabel dan hasil gambar Uji Fitokimia Ekstrak N-heksan	77
Lampiran 8. Gambar koloni Uji Potensi Daya Bunuh ekstrak <i>M. paradisiaca</i> Linn terhadap <i>M. furfur</i> dan <i>T. mentagrophytes</i>	78
Lampiran 9. Tabel hasil spektrofotometri untuk uji potensi daya bunuh ekstrak terhadap <i>M. furfur</i>	79
Lampiran 10. Tabel hasil spektrofotometri untuk uji potensi daya bunuh ekstrak terhadap <i>T. mentagrophytes</i>	80
Lampiran 11. Hasil Spektrofotometri uji kebocoran protein dan asam nukleat	81

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Penyakit dapat disebabkan karena berbagai hal seperti infeksi mikroorganisme, kelainan genetik, paparan radiasi maupun dari pola hidup yang kurang sehat (Angelina *et al.*, 2015). Munculnya berbagai macam penyakit menyebabkan banyaknya penggunaan obat berbahan kimia. Konsumsi obat-obatan berbahan kimia yang berlebihan menyebabkan tingkat akumulasi yang tinggi dalam tubuh yang dapat berakibat merusak fungsi organ (Angelina *et al.*, 2015).

Salah satu mikroorganisme penyebab penyakit pada manusia adalah fungi. Mikosis superfisialis merupakan infeksi fungi pada kulit yang disebabkan oleh kolonisasi beberapa fungi. Penyakit yang termasuk mikosis superfisialis adalah dermatofitosis, pitiriasis versikolor, dan kandidiasis superfisialis. Mikosis superfisialis cukup banyak diderita penduduk negara tropis. Indonesia merupakan salah satu negara beriklim tropis yang memiliki suhu dan kelembaban tinggi. Kedua faktor tersebut merupakan kondisi yang baik bagi pertumbuhan jamur, sehingga jamur dapat ditemukan hampir di semua tempat. Mikosis superfisial menginfeksi

lebih dari 20% hingga 25% populasi sehingga menjadi bentuk infeksi yang paling banyak dijumpai (Yossela, 2015).

Dermatofitosis adalah penyakit pada jaringan tubuh yang mengandung zat tanduk, misalnya stratum korneum pada epidermis, rambut, serta kuku yang disebabkan oleh golongan jamur dermatofita yang mampu mencernakan keratin. Insiden (kasus terbaru) dan prevalensi (kasus lama) dermatofitosis cukup tinggi di dalam masyarakat baik di dalam maupun di luar negeri. Dermatofit tersebar di seluruh dunia dan menjadi masalah terutama di negara berkembang. Sekitar 52% kasus dermatofitosis di Indonesia menyebabkan dermatomikosis dan *tinea kruris*. Namun berdasarkan urutan kejadian dermatofitosis, *tinea korporis* (57%) merupakan yang paling banyak dijumpai, diikuti *tinea unguinum* (20%), *tinea kruris* (10%), *tinea pedis* dan *tinea barbae* (6%). *Tinea kruris* yang sering disebut *jock itch* merupakan infeksi jamur superfisial yang mengenai kulit pada daerah lipat paha, genital, sekitar anus dan daerah perineum yang disebabkan oleh jamur *T. mentagrophytes*. Spesies *T. mentagrophytes* sering menjadi penyebab penyakit kulit *tinea kruris* dan *tinea korporis* (Putri dan Astari, 2017).

Pityriasis versicolor (*tinea versicolor*) adalah penyakit infeksi superfisial pada kulit yang paling sering muncul di bagian permukaan tubuh, serta di lengan atas,

leher, dan wajah. Penyakit *pityriasis versicolor* menampilkan warna berbeda, mulai dari pink atau coklat tua atau bahkan hitam tergantung tingkat keparahan infeksi pada kulit maupun jenis infeksi dari genus *Malassezia* lainnya. Umumnya, timbul lesi berbentuk bulat atau oval, meskipun dalam kasus lanjut lesi bisa mengalami penyebaran seperti *M. furfur* (Neves, 2009). *M. furfur* merupakan jamur lipofilik yang normalnya hidup di keratin kulit dan folikel rambut manusia saat masa pubertas dan di luar masa itu. Jamur ini merupakan bagian dari flora normal pada kulit manusia dan hanya menimbulkan gangguan pada keadaan-keadaan tertentu misalnya pada saat banyak keringat (Zulkoni, 2010). Pengobatan lokal (topikal) seperti preparat salisil (*tinkur salisil spiritus*), preparat derivat imidazol (salep mikonazol, isokonazol, salep klotrimazol, ekonazol), krem terbinafin 1%, solusio siklopiroks 0,1 % dan tolnaftat bentuk tinkur atau salep dapat digunakan pada kelainan yang kecil. Alternatif lain dengan produk shampo yang mengandung bahan-bahan aktif seperti selenium sulfid 2,5%, ketokonazol 2% dan *zinc pyrithione* (Gueho-Kellermann *et al.*, 2010).

Pengobatan penyakit yang disebabkan fungi yang resisten terhadap antimikotik memerlukan senyawa baru yang memiliki potensi tinggi. Penelitian zat yang berkhasiat sebagai antimikotik perlu dilakukan untuk

menemukan senyawa baru yang berpotensi untuk menghambat atau membunuh fungi yang resisten terhadap antimikotik dengan harga yang terjangkau. Salah satu alternatif yang dapat ditempuh adalah memanfaatkan zat aktif pembunuh fungi patogen yang terkandung dalam tanaman (Khunaifi, 2010).

Limbah kulit pisang kepok (*M. paradisiaca* Linn.) sangat minim untuk dapat dimanfaatkan kembali. Selain kaya serat, protein dan asam lemak tak jenuh, kulit pisang juga kaya vitamin E dan flavonoid. Di antara manfaat kulit pisang juga memiliki nilai obat (Kumar *et al.*, 2012). Kulit pisang kepok (*M. paradisiaca* Linn.) mengandung senyawa aktif golongan alkaloid, flavonoid, glikosida, saponin, tannin, dan steroid dengan jumlah relatif banyak (Supriyanti *et al.*, 2015). Ekstrak senyawa aktif dari kulit pisang diharapkan dapat menghambat pertumbuhan fungi patogen seperti *T. mentagrophytes* dan *M. furfur* dengan cara *in vitro*. Kandungan senyawa kimia kulit pisang kepok (*M. paradisiaca* Linn.) diharapkan memiliki daya antifungi yang tinggi.

Aktivitas antifungi dapat dipengaruhi oleh konsentrasi zat uji, jumlah biakan, bahan pelarut yang digunakan dan pH pertumbuhan. Bahan pelarut dapat bersifat non polar, semi polar dan polar. Pelarut polar merupakan pelarut yang dapat melarutkan senyawa polar seperti golongan tanin, saponin dan flavonoid yang

termasuk golongan polifenol dalam bentuk glikosida karena ada gugus gula yang dapat larut dalam pelarut polar. Senyawa-senyawa tersebut dianggap dapat menghambat laju pertumbuhan mikroba. Pelarut yang bersifat polar yaitu etanol, dengan indeks polaritas 6,7 (Harvey, 2000). Pelarut yang bersifat non polar seperti n-heksana dengan indeks polaritas 0,1 dikategorikan sangat non polar. Golongan senyawa yang dapat larut dalam n-heksana adalah steroid, tanin, minyak atsiri, dan golongan terpen. Senyawa tersebut diketahui memiliki aktivitas antifungi yang mampu menghambat pertumbuhan mikroba (Astuti *et al*, 2014).

Penelitian selaras telah dilakukan oleh Ehiowemwenguan *et al.* (2014) yang menemukan bahwa senyawa aktif glikosida, alkaloid, saponin, tanin, flavonoid dan minyak volatil dari kulit pisang mampu mengurangi pertumbuhan biakan jamur patogen *Candida* sp akibat mikosis superfisialis. Penelitian Pratama *et al.* (2018) menemukan bahwa ekstrak kulit buah pisang kepok (*M. paradisiaca* L.) mentah mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* karena kandungan senyawa antibakteri dari golongan flavonoid dan tanin pada kulit buah pisang kepok (*M. paradisiaca* L). Penelitian lain yang selaras dilakukan oleh Dinastutie *et al.* (2015) yang mengungkapkan bahwa kulit pisang kepok (*M. paradisiaca*) mentah memiliki zat antifungal antara lain,

saponin, tanin, alkaloid dan flavonoid yang mempunyai efek antifungal terhadap pertumbuhan *Candida albicans* secara *in vitro* pada ekstrak etanol kulit pisang kepok konsentrasi 22,5 %.

Berdasarkan beberapa penelitian tersebut kulit pisang memiliki potensi daya antimikroba, sehingga ada kemungkinan hasil ekstraksi pelarut etanol dan n-heksan kulit pisang kepok juga memiliki potensi antifungi terhadap jenis fungi patogen lain seperti *T. mentagrophytes* dan *M. furfur*. Dengan demikian, dilakukan penelitian dengan judul **“Potensi Ekstrak Etanol dan N-heksan Kulit Pisang Kepok (*M. paradisiaca* Linn.) Sebagai Antimikotik Nabati Terhadap *M. furfur* dan *T. mentagrophytes*”**. Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan ekstrak yang memiliki potensi antifungi sehingga dapat dijadikan sebagai obat alternatif selain obat sintetik.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana potensi antifungi ekstrak etanol dan n-heksan kulit pisang kepok (*M. paradisiaca* Linn.) terhadap fungi *T. mentagrophytes* dan *M. furfur*?
2. Berapa konsentrasi optimal ekstrak etanol dan n-heksana kulit pisang kepok (*M. paradisiaca*

Linn.) terhadap fungi *T. mentagrophytes* dan *M. furfur*?

3. Apa saja kandungan fitokimia dalam ekstrak etanol dan n-heksan kulit pisang kepok (*M. paradisiaca* Linn)?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui efektivitas antimikotik dari ekstrak etanol dan ekstrak n-heksan kulit pisang kepok (*M. paradisiaca* Linn) terhadap fungi *T. mentagrophytes* dan *M. furfur*, serta mengetahui kandungan fitokimia dalam ekstrak etanol dan n-heksan kulit pisan kepok (*M. paradisiaca* Linn).

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini sebagai data awal yang dapat diterapkan dalam bidang industri berupa sumber obat baru dari pemanfaatan ekstrak kulit pisang kepok (*M. paradisiaca* Linn) sehingga diharapkan sebagai alternatif obat sintetis jika dikomersilkan dalam industri skala besar.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian diatas dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Ekstrak n-heksan dan etanol kulit pisang kepok (*M. paradisiaca* Linn.) mampu menghambat pertumbuhan fungi *T. mentagrophytes* dan *M. furfur*.
2. Aktivitas antimikotik optimal terhadap *M. furfur* dijumpai pada perlakuan dengan ekstrak n-heksan konsentrasi 10%., sedangkan aktivitas antimikotik optimal terhadap *T. mentagrophytes* dijumpai pada perlakuan dengan ekstrak n-heksan konsentrasi 15%.
3. Senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak etanol kulit pisang kepok (*M. paradisiaca* Linn.) adalah golongan alkaloid, tanin, saponin, dan flavonoid. Ekstrak n-heksan mengandung senyawa golongan tanin.

B. Saran

Diperlukan adanya penelitian lebih lanjut secara *in vivo* pada kedua ekstrak tersebut terhadap fungi *M. furfur* dan *T. mentagrophytes* dengan mengidentifikasi menggunakan teknik biokimia.

DAFTAR PUSTAKA

- Adila, R., Nurmiati dan Anthoni, A. (2013). Uji Antimikroba *Curcuma* spp. Terhadap Pertumbuhan *Candida albicans*, *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Jurnal Biologi*, 2 (1), 51-53.
- Agustina, P., dan Ningsih, I. W. (2017). Observasi Pelaksanaan Praktikum Biologi di Kelas XI SMA Muhammadiyah 1 Surakarta T.A. 2015/2016 Ditinjau dari Standar Pelaksanaan Praktikum Biologi. *Bioeducation Journal*, 1 (1), 119-149.
- Ajizah, A. (2004). Sensitivitas *Salmonella Typhimurium* terhadap Ekstrak Daun *Psidium Guajava* L. *Jurnal Biologi science*, 1 (1), 8-31.
- Albaasith, Z., R. Nauli L. dan R. Tambun. (2014). Pembuatan sirup glukosa dari kulit pisang kepok (*Musa acuminata* x *balbisianacolla*) secara enzimatis. *Jurnal Teknik Kimia*, 3 (2), 15-18.
- Alothman, M., Bhat, R. and Karim, A.A. (2009). Antioxidant capacity and phenolic content of selected tropical fruits from Malaysia, extracted with different solvents. *Food Chemistry Journal*, 5 (3), 785-788.
- Amarnath, R. and Balakrishnan, V. (2007). Evaluation of the banana (*M. paradisiaca*) plant by-product's fermentation characteristics to asses their fodder potential. *International Journal of Dairy Science*, 2 (1), 217-225.
- Angelina, M., Turnip, M. dan Khotimah, S. (2015). Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Kemangi

(*Ocimum sanctum* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Biologi Tropis*, 4 (1), 184–189.

Arumugam, N., Boobalan, T., Rajeswari, P.R., dan Duraimurugan, M.D. (2015). Antimicrobial activity and phytochemical screening of *Cynodon dactylon* and *Carica papaya*. *Jurnal International Biology*, 5 (5), 21-31.

Astuti, P. dan Sasongko, H. (2014). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 96% Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.) terhadap Bakteri *Shigella dysenteriae* dan *Bacillus subtilis* Sebagai Materi Pelajaran Biologi SMA Kelas X untuk Mencapai Kompetensi Dasar 3.4 Kurikulum 2013. *Jurnal Penelitian Mahasiswa Pendidikan Biologi*, 1 (1), 46-52.

Atun, S., Saritiwi, M., dan Ribowo, A. (2007). Identifikasi Dan Uji Aktivitas Antioksidan Senyawa Kimia dari Ekstrak Metanol Kulit Buah Pisang (*M. paradisiaca* Linn.)". *Indonesian Jurnal Chemistry*, 7 (1), 83-87.

Azhari, T. (2014). Uji Efektivitas Ekstrak Daun Salam (*Eugenia polyantha*) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* Secara *In Vitro*. *Skripsi*. Universitas Hasanuddin. Makasar.

Aziz, T., Ratih, C., dan Asima, F. (2009). Pengaruh Pelarut Heksana dan Etanol, Volume Pelarut dan Waktu Ekstraksi Terhadap Hasil Ekstraksi. *Jurnal kimia*, 1 (1), 53-54.

Chaudhary, R., Singh, S., Banerjee, T. dan Tilak, R. (2010). Prevalence of different *Malassezia* species in pityriasis versicolor in central India.

Indian Journal Dermatol Venereol Leprol, 7 (6), 159-64.

Davidson, P.M. dan Branner, A.L. (1994). *Antimicrobial in food*. Merckel Dekker. New York.

Dewati, R. (2008). *Limbah Kulit Pisang Kepok Sebagai Bahan Baku Pembuatan Ethanol*. UPN Press.Surabaya.

Dinastutie, R., Sri, P.Y.S., Dwi Y.N.H. (2015). Uji Efektifitas Antifungal Ekstrak Kulit Pisang Kepok (*M. paradisiaca*) Mentah Terhadap Pertumbuhan *Candida albicans* Secara *In Vitro*. *Jurnal Kesehatan Unibraw*, 2 (3), 173-180.

Djauhariya, E., dan Hernani. (2004). *Gulma Berkhasiat Obat*. Seri Agrisehat. Jakarta.

Djunaedy, A. (2008). Aplikasi Fungisida Sistemik dan Pemanfaatan Mikoriza dalam Rangka Pengendalian Patogen Tular Tanah pada Tanaman Kedelai (*Glycine max* L.). *Jurnal Embryo*, 5 (2), 149-157.

Fatemeh, S. R., 1, Saifullah, R., Abbas, F. M. A. and Azhar, M.E. (2012). Total phenolics, flavonoids and antioxidant activity of banana pulp and peel flours: influence of variety and stage of ripeness. *International Food Research Journal*, 19 (3), 1041-1046.

Fatisa Y. (2013). Daya Antibakteri Estrak Kulit Dan Biji Buah Pulasan (*Nepheliummutabile*) Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* Secara *inVitro*. *Jurnal Peternakan*, 2 (1), 78-82.

Fessenden, R.J. dan J.S. Fessenden. (1986). *Organic Chemistry*. Third Edision. New York. Terjemahan

- A.H. Pudjaatmaka. (2006). *Kimia Organik Dasar*. Edisi Ketiga. Jilid 1. Erlangga. Jakarta.
- Ethiowemenguen, A. O, dan Inetianbor, J.E. (2014). Antimicrobial and phytochemical analysis of Banana fruit peel. *IOSR Journal Of Pharmacy*, *www.iosrphr.org*. 4 (8), 18-20.
- Gonzalez, R. M., dan Gloria, L.G. (2010). Antioxidant activity in banana peel extracts: Testing extraction conditions and related bioactive compounds. *Food Chemistry Journal*, 2 (1), 1030-1039.
- Gueho, E., Batra, R. dan Boekhout, T. (2010). The genus *Malassezia baillon*. In Kurtzman, C., Fell, J. & Boekhout, T. (Eds.) *The yeasts, a taxonomic study*. 5th ed. Elsevier. Amsterdam.
- Hamdani, S. (2009). Metode Ekstraksi Fitokimia. diakses 20 September 2019. <http://catatankimia.com/catatan/metodaekstraksi.html>.
- Harborne, J.B. 1987. *Phytochemical Methods*. Terjemahan K. Padmawinata. (2004). *Metode Fitokimia Edisi ke-2*. Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Harvey, D. (2000). *Modern Analytical Chemistry*. New York: McGraw-Hill Comp.
- Haryati, S dan Sakiman, B.S. (2015). Pengaruh Ekstrak Biji Kedelai Putih (*Glycine max*) terhadap Waktu Kematian Cacing Gelang Babi (*Ascaris suum*) in Vitro. *Jurnal Nexus Biologi medis*, 2 (3), 45-47.
- Hidayati, N.A., Suyoso, S., Hinda, D., dan Sandra, E. (2009) . Mikosis superfisialis di divisi mikologi unit rawat jalan penyakit kulit dan kelamin RSUD

- dr. Soetomo surabaya tahun 2003–2005. Surabaya: Department Kesehatan Kulit dan Kelamin Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga. *Jurnal Kesehatan Kulit Kelamin*, 2 (1), 1-8.
- Ighadaro, O.M. (2012). Evaluation Study on Nigeria Species of *M. paradisiaca* peels. *Researcher Journal*, 4 (8), 17-20.
- Indriyanti, N. Adnyana, I.K. dan Sukandar, E.Y. (2013). Aktivitas Ekstrak Etanol Dan Fraksi Akar Singawalang (*Petiveria Alliacea* L.) Terhadap Jamur Penyebab Ketombe Dengan Metode Broth Microdilution. *Journal of Tropical Pharmacy and Chemistry*, 1 (1), 113-117.
- Irawan, B., (2010). Peningkatan Mutu Minyak Nilam dengan Ekstraksi dan Destilasi pada Berbagai Komposisi Pelarut. *Tesis*. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Jawetz, E., Melnick, J. L., dan Adelberg, E. A. (1996). *Mikrobiologi untuk Profesi Kesehatan (Review of Medical Microbiology)* Edisi ke-16. Hlm: 239-294. EGC. Penerbit Buku Kedokteran. Jakarta.
- Julfan, Noviar, H. dan Rahmayuni. (2016). Pemanfaatan Kulit Pisang Kepok (*M. paradisiaca* Linn) dalam Pembuatan Dodol. *Jurnal Molekuler Pertanian*, 3 (2), 111-116.
- Khunaifi, M. (2010). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*, dan *Candida albicans*. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim. Malang.

- Kumar K. P. S., Bhowmik, D., Duraivel, S., dan Umadevi, M. (2012). Traditional and Medicinal Uses of Banana. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 1 (3), 57- 65.
- Lin, M.H, Chen, T.C., Kuo, T.T., Tseng, C.C., dan Tseng, C.P. (2000). Real-time PCR for quantitative detection of *Toxoplasma gondii* School of Medical Technology, Chang Gung University Taiwan. *Journal of Clinical Microbiology*, 38 (11), 4121.
- Marliana, E. dan Saleh C. (2011). Uji Fitokimia dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kasar Etanol, Fraksi n-Heksana, Etil Asetat dan Metanol dari Buah Labu Air (*Lagenari siceraria* (Morlina) Standl). *Jurnal Kimia Mulawarman*, 8 (2), 63-39.
- Mastuti, R. (2016). *Modul Pembelajaran Fisiologi Tumbuhan*. Universitas Brawijaya Malang.
- Mulyani, Y. (2013). Peranan Senyawa Metabolik Sekunder Tumbuhan Mangrove terhadap Infeksi Bakteri *Aeromonas hydrophila* pada Ikan Mas (*Cyprinus carpio* L.). *Jurnal Akuatik Ilmu Kelautan Universitas Padjajaran*, 4 (1), 1-9.
- Mutamimma, N. (2012). Uji aktivitas antijamur penentuan konsentrasi hambat minimum (KHM) serta KLT Bioautografi ekstrak Etanol Daun Pathekan (*Ruellia tuberosa*) terhadap *Candida albicans*. *Jurnal Kedokteran*, 1 (1), 16-18.
- Neves, R.P., Correia, O.M., Magalhães, Silva, M.L., Souza, M.C.M. dan Queiroz, L.A. (2009). Identification and Pathogenicity Of *Malassezia* Species Isolated From Human Healthy Skin And With Macules. *Brazilian Journal Of Microbiology*, 36 (15), 114-117.

- Ningsih, D.R, Zulfahar dan Kartika,D. (2016). Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder Serta Uji Aktivitas Ekstrak Daun Sirsak Sebagai Antibakteri. *Jurnal Molekul*, 11 (1), 101-111.
- Nursanti, A. Suparto, dan I.H, Kemala, T. (2018). Uji Aktivitas Antibakteri Limbah Kulit Pisang Kepok (*Musa acuminata x balbisiana*), Kulit Pisang Uli (*M. paradisiaca Sapientum*), dan Kulit Pisang Nangka (*Musa sp L*). *Jurnal Al-Kimia*, 6 (2), 125-130.
- Nuryanti, E., Pursitasari, S., dan Indarini, D. (2016). Uji Kualitatif Senyawa Metabolit Sekunder Pada Daun Palado (*Agave Angustifolia*) Yang Diekstraksi Dengan Pelarut Air dan Etanol, *Jurnal Akademi Kimia*, 3 (3), 165-172.
- Patterson, K.L. (2007). *Food Lipids Chemistry, Nutrition, and Biochemistry*. 2nd ed. Marcel Dekker. New York.
- Pelczar, M.J. and Chan, R.D. (1986). *Microbiology*. Mc Graw Hill Book Co.Inc. New York.
- Putri, A.I. dan Astari, L. (2017). Profil dan Evaluasi Pasien Dermatofitosis. *Jurnal Ilmu Kesehatan Kulit dan Kelamin*, 29 (2), 17-29.
- Pratama, H.Y., Ernawati, dan Mahmud, N.R.A. (2018). Uji Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Pisang Kepok (*M. paradisiaca L.*) Mentah Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Sains Matematika*, 7 (2), 147-152.
- Radiono, S. (2001). *Pitirasis Versicolor*. In : Budimulja, U. *Dermatomikosis Superfisialis*. Jakarta : Balai Penerbit FK UI.

- Rahayu S. (2009) . Fungi and Insects Associated With Acacia Decurrens As Invasive Species At Merapi Volcano National Park. <http://iufroacacia2009.com.vn/site/default/files/6>. Diakses pada 3 November 2019.
- Sangi, M., Runtuwene, M.R.J. Simbala, H.E.I. dan Makang, V.M.A. (2008). Analisis Fitokimia Tumbuhan Obat di Kabupaten Minahasa Utara. *Jurnal Chemistry*, 1 (1), 47-53.
- Sani, R.A. (2014). *Pembelajaran saintifik untuk kurikulum 2013*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Sariamaneh, W.O.S., Asmawati, M., Ahdiat, A. (2016). Karakterisasi Morfologi Tanaman Pisang (*M. paradisiaca* L.) Di Kelurahan Tobimeita kecamatan Abeli Kota Kendari. *Jurnal Ampibi*, 1 (3), 32-41.
- Sarker, S.D, Latif, Z. dan Gray, A.I. (2006). Natural products isolation. In: Sarker SD, Latif Z, & Gray AI, editors. Natural Products Isolation. 2nd ed. Totowa (New Jersey). Humana Press Inc. hal. 6-10.
- Saxena, G., dan Kalra, S.S. (2011). Antimicrobial Activity Pattern of Certain Terpenoids. *International Journal of Pharmacy and Biology Science*, 2 (1), 87-91.
- Sembiring, B. (2007). Teknologi Penyiapan Simplisia Terstandar Tanaman Obat. *Warta Puslitbangbun*, 13 (12), 67-73.
- Sholihah, T.P., Martina, A., dan Yuharmen. (2015). Uji Aktivitas Antifungal Kulit Manggis (*Garcinia Mangostana*) dan Semangka (*Citrullus Vulgaris*)

- Terhadap *T. mentagrophytes* Penyebab Dermatomycosis. *Jurnal Fakultas Mipa*, 2 (1), 20-23.
- Siswandono dan Soekardjo, B. (1995). *Kimia Medisinal*. Airlangga University Press. Surabaya.
- Sjahid, L.R. (2008). Isolasi dan Identifikasi Flavonoid dari Daun Dewandaru (*Eugenia uniflora* L.). *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Sousa, M.G.T., Santana, G.B., Criado, P.R., and Benard, G. (2015). Chronic widespread dermatophytosis due to *Trichophyton rubrum*: a syndrome associated with a *Trichophyton*-specific functional defect of phagocytes. *Microbiology Journal*, 6 (4), 801-805.
- Steenis, V. (2008). *Flora*. Cetakan ke-12. PT. Pradnya Paramita. Jakarta.
- Supriyanti, (2015). *Prinsip Dasar Ilmu Giz*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Tiwari, P., Kumar, B., Kaur, M., Kaur, G. dan Kaur, H. (2011). Phytochemical Screening and Extraction: A Review. *International Pharmaceutica Scientia*, 1 (1), 98-106.
- Voight, R. (1995). *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi* diterjemahkan oleh Soendari Noerono. 566- 567. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Wana, N., dan Pagarra, H. (2019). Efektivitas Ekstrak Pektin dari Kulit Buah Jeruk Bali (*Citrus maxima*) Sebagai Antimikroba. *Jurnal mikrobiologi medis*, 1 (1), 34-35.

Yossela, T. (2015). Diagnosis and Treatment Of *Tinea Cruris*. Faculty Of Medicine. University Of Lampung. *Journal of Majority*, 4 (2), 122-128.

Zulkoni, A. (2010). *Parasitologi*. Medika. Yogyakarta.

