



**UJI AKTIVITAS PENGHAMBATAN ENZIM TIROSINASE
OLEH EKSTRAK ETANOL DAUN POHPOHAN
(*Pilea melastomoides* (Poir.) Wedd.)**

SKRIPSI

**Disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Farmasi**

**NAMA : KARLINA MULYAWATI
NPM : 14330145**

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI
INSTITUT SAINS DAN TEKNOLOGI NASIONAL
JAKARTA
FEBRUARI 2019**

HALAMAN PERNYATAAN ORSINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Karlina Mulyawati
NPM : 14330145
Tanggal : 6 Februari 2019



HALAMAN PERNYATAAN NON PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Karlina Mulyawati

NPM : 14330145

Mahasiswa : Farmasi

Tahun Akademik : 2018 / 2019

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan Tugas Akhir yang berjudul “Uji Aktivitas Penghambatan Enzim Tirosinase Oleh Ekstrak Etanol Daun Pohpohan (*Pilea melastomoides* (Poir.) Wedd.)”.

Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian Surat Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Jakarta, Februari 2019

METERAI
TEMPEL
TGL 20
000D7AFF848367675
6000
ENAM RIBU RUPIAH
Karlina Mulyawati

AK

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :
Nama : Karlina Mulyawati
NPM : 14330145
Program Studi : Farmasi
Judul Proyek Akhir : Uji Aktivitas Penghambatan Enzim Tirosinase
Oleh Ekstrak Etanol Daun Pohpohan (*Pilea
melastomoides* (Poir.) Wedd)

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlakukan untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi pada Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi, Institut Sains dan Teknologi Nasional.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing 1 : Prof. Dr Amlius Thalib
Pembimbing 2 : Munawarohthus Sholika, M.Si
Penguji 1 : Dr. Melova Amir, M.Sc, Apt
Penguji 2 : Dra. Herdini, M.Si, Apt
Penguji 3 : Rosario Trijuliamos Manalu, M.Si

()
()
()
()
()

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : Februari 2019

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan segala limpahan kasih sayang, berkah, rahmat dan karunia-Nya sehingga penyusunan skripsi ini dengan judul “Uji Aktivitas Penghambatan Enzim Tirosinase Oleh Ekstrak Etanol Daun Pohpohan (*Pilea melastomoides* (Poir.) Wedd).” dapat diselesaikan dengan baik.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi pada Program Studi Farmasi Fakultas Farmasi Institut Sains dan Teknologi Nasional Jakarta.

Terima Kasih Kepada Bapak Prof. Dr. Amlius Thalib dan Ibu Munawarohthus Sholika, M.Si. selaku pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga, pikiran dan perhatian dalam membimbing tugas akhir sampai penyelesaian skripsi ini. Selanjutnya ucapan terimakasih juga disampaikan kepada yang terhormat :

1. Dr. Refdanita M.Si., Apt selaku Dekan Fakultas Farmasi ISTN Jakarta.
2. Jenny Pontoan, M.Farm., Apt selaku Ketua Program Studi, Fakultas Farmasi ISTN Jakarta.
3. Saiful Bahri S.Si., M.Si selaku Sekretaris Program Studi Fakultas Farmasi ISTN Jakarta.
4. Muchammad Reza Ghozaly, M.Si., Apt selaku Penasehat Akademik Fakultas Farmasi ISTN Jakarta.
5. Bapak dan Ibu dosen serta staf Farmasi ISTN, atas bantuan dan dukungannya selama perkuliahan.
6. Mamah, Papah, teh Lira, ka Agam, Dicky, teh Nyai, Dafia dan keponakan saya Lashira yang telah memberikan dukungan do’a dan semangat baik moril maupun materil dalam pelaksanaan dan penyusunan tugas akhir ini
7. Teman- teman kost putri (Kennie, Umi Rahmi, Laras, Rifa, Zurena, Afnita, Ardini) terimakasih untuk kebersamaan, perhatian dan dukungan dalam membantu menyelesaikan skripsi ini.
8. Teman-teman satu penelitian saya Mely Dwi Sulistyaningrum, Chaerani Latifah.
9. Teman-teman angkatan 2014 yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari skripsi ini masih jauh dari sempurna, untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Harapan penulis semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pembaca dalam menambah pengetahuan dan perkembangan ilmu kefarmasian di Indonesia. Akhir kata semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan karunia-Nya kepada kita semua dan semoga skripsi ini bermanfaat dikemudian hari.

Jakarta, Februari 2019

Karlina Mulyawati

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS
AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Institut Sains Dan Teknologi Nasional, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Karlina Mulyawati

NPM : 14330145

Program Studi : Farmasi

Fakultas : Farmasi

Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Institut Sains Dan Teknologi Nasional **Hak Bebas Royalty Noneksklusif (*Non-Exslusive Royalty- Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

“Uji Aktivitas Penghambatan Enzim Tirosinase Oleh Ekstrak Etanol Daun Pohpohan (*Pilea melastomoides* (Poir.) Wedd.)”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalty Noneksklusif ini Institut Sains Dan Teknologi Nasional berhak menyimpan, mengalihmedia/ format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*) *soft copy* dan *hard copy*, merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 6 Februari 2019

Yang menyatakan

(Karlina Mulyawati)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
HALAMAN PERNYATAAN NON PLAGIAT	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Kulit	4
2.1.1 Struktur Kulit	4
2.1.1.1 Epidermis	5
2.1.1.2 Dermis	6
2.1.1.3 Subkutis	7
2.1.2 Warna Kulit	7
2.1.3 Melanosit	8
2.1.4 Melanin	8
2.1.5 Melanogenesis	9
2.1.6 Hiperpigmentasi	10
2.2 Enzim Tirosinase	10
2.2.1 Penghambatan Tirosinase	10

2.3 Pohpohan (<i>Pilea melastomoides</i> (Poir.) Wedd.)	11
2.3.1 Klasifikasi Pohpohan	12
2.3.2 Kandungan Kimia	12
2.3.3 Manfaat	12
2.4 Ekstraksi	13
2.4.1 Metode Ekstraksi	13
2.4.2 Ekstrak	15
2.5 Skrinning Fitokimia.....	16
2.5.1 Saponin	16
2.5.2 Alkaloid	16
2.5.3 Tanin	17
2.5.4 Steroid/Triterpenoid	17
2.5.5 Flavonoid	17
2.5.5.1 Kuersetin	18
2.6 Asam Kojat	19
2.7 Spektrofotometri UV-Vis	19
2.7 Microplate Reader	20
3. METODELOGI PENELITIAN	21
3.1 Tempat Dan Waktu Penelitian	21
3.2 Bahan Uji	21
3.3 Prinsip Penelitian	21
3.4 Bahan dan Alat Penelitian	22
3.4.1 Bahan	22
3.4.2 Alat	22
3.5 Metode dan Tahapan Penelitian	23
3.5.1 Determinasi Bahan Uji	23
3.5.2 Pengumpulan Bahan	23
3.5.3 Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Pohpohan	23
3.5.4 Skrinning Fitokimia Serbuk dan Ekstrak Etanol Daun Pohpohan	24
3.5.5 Uji Kadar Total Flavonoid	25
3.5.6 Pembuatan Larutan Uji Penghambatan Tirosinase	27
3.6.6.1 Pembuatan Larutan Buffer Kalium Fosfat pH 6,5 .	27

3.6.6.2 Pembuatan Larutan DMSO 10 %	27
3.6.6.3 Pembuatan Substrat L Tirosin dan L Dopa 2 mM .	27
3.6.6.4 Pembuatan Larutan Enzim Tirosinase	28
3.5.7 Pengujian Penghambatan Tirosinase Ekstrak Etanol Daun	
Pohpohan	28
3.5.7.1 Uji Pendahuluan	28
3.5.7.2 Uji Penghambatan Tirosinase	29
3.6 Skema Penelitian	32
4. PEMBAHASAN	33
4.1 Determinasi Tanaman	33
4.2 Penyiapan Sampel	33
4.3 Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Pohpohan	33
4.4 Skrinning Fitokimia	34
4.5 Penetapan Kadar Total Flavonoid	36
4.6 Uji Aktivitas Inhibitor Tirosinase Ekstrak Etanol Daun Pohpohan	38
5. KESIMPULAN DAN SARAN	43
5.1 Kesimpulan	43
5.2 Saran	43
DAFTAR PUSTAKA	44

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Jumlah Bahan Uji Penghambatan Tirosinase Pada Sumur Plate	28
Tabel 3.2 Peletakan Bahan Pada Sumur Plate Uji Pendahuluan	29
Tabel 3.3 Peletakan Bahan Pada Sumur Plate Uji Inhibitor Tirosinase oleh ekstrak etanol daun Pohpohan	30
Tabel 4.1 Hasil Ekstrak Etanol Daun Pohpohan	34
Tabel 4.2 Hasil Skrinning Kontrol Positif	34
Tabel 4.3 Hasil Skrinning Serbuk dan Ekstrak Daun Pohpohan	35
Tabel 4.4 Hasil Pengukuran Absorbansi Larutan Standar Kuersetin pada panjang Gelombang maksimum 425 nm	37
Tabel 4.5 Hasil Penetapan Kadar Flavonoid Total % (b/b) Ekstrak Etanol Daun Pohpohan	38
Tabel 4.6 Hasil Uji Aktivitas Inhibitor Tirosinase Ekstrak Etanol Daun Pohpohan	39
Tabel 4.7 Hasil Uji Aktivitas Inhibitor Tirosinase Asam Kojat	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Skema Bagian – Bagian Kulit	4
Gambar 2.2 Proses Melanogenesis	9
Gambar 2.3 Daun Pohpohan	12
Gambar 2.4 Struktur Dasar Flavonoid	17
Gambar 2.5 Struktur Senyawa Kuersetin	18
Gambar 4.1 Kurva Kalibrasi Kuersetin Pada Panjang Gelombang Maksimum 425 nm	37
Gambar 4.2 Kurva Inhibisi Monofenolasi Ekstrak Etanol Daun Pohpohan ..	40
Gambar 4.3 Kurva Inhibisi Difenolasi Ekstrak Etanol Daun Pohpohan	40
Gambar 4.4 Kurva Inhibisi Monofenolasi Asam Kojat	41
Gambar 4.5 Kurva Inhibisi Difenolasi Asam Kojat	42

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Determinasi	50
Lampiran 2. Surat Izin Penelitian	51
Lampiran 3. Surat Izin Penelitian di Biofarmaka	52
Lampiran 4. Alat yang Digunakan Dalam Penelitian	53
Lampiran 5. Bahan yang Digunakan Dalam Penelitian	55
Lampiran 6. Hasil Skrinning Fitokimia Kontrol Positif	56
Lampiran 7. Hasil Skrinning Fitokimia Serbuk dan Ekstrak Daun Pohpohan	58
Lampiran 8. Perhitungan Rendemen Ekstrak	60
Lampiran 9. Perhitungan Kadar Total Flavonoid	61
Lampiran 10. Perhitungan Penghambatan (%) Aktivitas Tirosinase Ekstrak Etanol Daun Pohpohan (<i>Pilea melastomoides</i> (Poir) Wedd.) Substrat L-Tirosin	65
Lampiran 11. Perhitungan Penghambatan (%) Aktivitas Tirosinase Ekstrak Etanol Daun Pohpohan (<i>Pilea melastomoides</i> (Poir) Wedd.) Substrat L- Dopa	67
Lampiran 12. Perhitungan Penghambatan (%) Aktivitas Tirosinase Asam Kojat Substrat L- Tirosin	69
Lampiran 13. Perhitungan Penghambatan (%) Aktivitas Tirosinase Asam Kojat Substrat L- Dopa	71
Lampiran 14. Perhitungan Nilai IC ₅₀ Ekstrak Etanol Daun Pohpohan	73
Lampiran 14. Perhitungan Nilai IC ₅₀ Asam Kojat	74