



**KAJIAN PRAKLINIK : AKTIVITAS ANTI INFLAMASI
FAMILI MELASTOMATACEAE**

SKRIPSI

Oleh:

NORMA KHALISTA

NIM. 050218A157

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS NGUDI WALUYO**

2020



**KAJIAN PRAKLINIK : AKTIVITAS ANTI INFLAMASI
FAMILI MELASTOMATACEAE**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi

Oleh:

NORMA KHALISTA

NIM. 050218A157

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS NGUDI WALUYO
2020**

HALAMAN PERSETUJUAN

**KAJIAN PRAKLINIK : AKTIVITAS ANTI INFLAMASI
FAMILI MELASTOMATAACEAE**

Disusun oleh :

NORMA KHALISTA

NIM. 050218A157

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS NGUDI WALUYO**

Telah diperiksa dan disetujui oleh pembimbing
dan telah diperkenankan untuk diujikan :

Ungaran, 14 Agustus 2020

Pembimbing Utama



apt. Fania Putri L, S.Farm., M.Si
NIDN. 0627049102

Pembimbing Pendamping



Rissa Laila Vifta, S.Si., M.Sc
NIDN. 0027079001

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi berjudul :
**KAJIAN PRAKLINIK : AKTIVITAS ANTI INFLAMASI
FAMILI MELASTOMATACEAE**

Disusun oleh :

NORMA KHALISTA

NIM. 050218A157

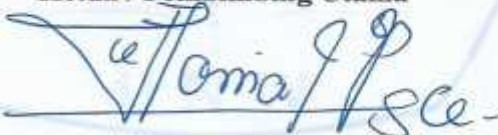
Telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Skripsi Program Studi Farmasi
Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Ngudi Waluyo, pada:

Hari : Jumat

Tanggal : 14 Agustus 2020

Tim Penguji :

Ketua / Pembimbing Utama



apt. Fania Putri L, S.Farm., M.Si
NIDN. 0627049102

Anggota / Penguji



apt. Agitya Resti E, S.Farm., M.Sc
NIDN. 0610088703

Anggota / Pembimbing Pendamping



Rissa Laila Vifta, S.Si., M.Sc
NIDN. 0027079001

Mengesahkan

Ketua Program Studi Farmasi



apt. Richa Yuswantina, S.Farm., M.Si
NIDN. 0630038702

RIWAYAT HIDUP PENULIS



Nama : Norma Khalista
Nim : 050218A157
Tempat, tanggal lahir : Trenggalek, 20 April 1995
Alamat : RT 17 RW 08 Desa Ngrayung, Kecamatan Gandusari,
Kabupaten Trenggalek-Jawa Timur
Email : normakha95@gmail.com
Riwayat Pendidikan :

1. TK Lulus tahun 2002
2. SD N 2 Gandusari Lulus tahun 2008
3. SMP N 1 Trenggalek Lulus tahun 2011
4. SMA N 2 Trenggalek Lulus tahun 2014
5. D3 Farmasi Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri Lulus tahun 2017
6. Tercatat Mahasiswa Universitas Ngudi Waluyo 2018-sekarang

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Norma Khalista
Nim : 050218A157
Mahasiswa : Program Studi SI Farmasi Universitas Ngudi Waluyo

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Skripsi yang berjudul "KAJIAN PRAKLINIK : AKTIVITAS ANTI INFLAMASI FAMILI MELASTOMATAACEAE" adalah karya ilmiah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik apapun di Perguruan Tinggi manapun.
2. Skripsi ini memerlukan ide dan hasil karya murni saya yang dibimbing dan dibantu oleh pembimbing dan narasumber.
3. Skripsi ini tidak memuat karya atau pendapat orang lain yang telah dipublikasikan kecuali secara tertulis dicantumkan dalam naskah sebagai acuan dengan menyebutkan nama pengarang dan judul aslinya serta dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran di dalam pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh dan sanksi lain sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Ngudi Waluyo.

Ungaran, Agustus 2020

Yang membuat pernyataan,


Norma Khalista

HALAMAN KESEDIAAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Norma Khalista

Nim : 050218A157

Mahasiswa : Program Studi S1 Farmasi Universitas Ngudi Waluyo

Menyatakan memberi kewenangan kepada Universitas Ngudi Waluyo untuk menyimpan, mengalih media/memformatkan, merawat dan mempublikasikan skripsi saya yang berjudul **“KAJIAN PRAKLINIK : AKTIVITAS ANTI INFLAMASI FAMILI MELASTOMATAACEAE”** untuk kepentingan akademis.

Ungaran, Agustus 2020

Yang membuat pernyataan,



Norma Khalista

Universitas Ngudi Waluyo
Program Studi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan
Skripsi, Agustus 2020
Norma Khalista
050218A157

KAJIAN PRAKLINIK : AKTIVITAS ANTI INFLAMASI FAMILI MELASTOMATACEAE

(xvii + 119 halaman + 17 tabel + 73 lampiran)

ABSTRAK

Latar Belakang : Inflamasi merupakan respon protektif yang ditimbulkan oleh kerusakan pada jaringan. Tanaman famili Melastomataceae dilaporkan memiliki aktivitas anti inflamasi secara *in vitro* dan *in vivo*. Kandungan senyawa metabolit sekunder yang berperan pada aktivitas tersebut adalah senyawa flavonoid. Ekstrak yang digunakan berasal dari tanaman *Miconia minutiflora* (Bonpl.), *Tibouchina granulosa*, *Osbeckia parvifolia*, *Dissotis thollonii* dan *Melastoma malabathricum*. Aktivitas ekstrak dan komponen aktifnya dalam menghambat inflamasi antara lain melalui penghambatan mediator inflamasi, penghambatan enzim siklooksigenase dan lipooksigenase serta berperan sebagai antioksidan.

Tujuan : Untuk mengetahui aktivitas anti inflamasi tanaman famili Melastomataceae dan komponen senyawa aktif yang berperan berdasarkan pendekatan pre-klinik (*in vitro* dan *in vivo*) menggunakan studi literatur.

Metode : Penelitian non eksperimental menggunakan studi literatur. Tinjauan pustaka dari berbagai artikel yang diterbitkan secara *online* dan terindeks nasional maupun internasional. Terdapat 6 artikel sebagai pustaka primer, yaitu artikel yang menampilkan hasil dari penapisan fitokimia famili Melastomataceae dan efektivitasnya sebagai anti inflamasi pada berbagai model peradangan.

Hasil : Hasil menunjukkan bahwa tanaman famili Melastomataceae yang digunakan pada studi literatur yang diuji memiliki aktivitas anti inflamasi. Kekuatan efek anti inflamasi yang ditunjukkan pada uji *in vitro* dan *in vivo* berbeda-beda, tergantung dosis, kandungan total senyawa dan ekstrak tanaman. Senyawa yang diduga berperan pada aktivitas anti inflamasi tersebut adalah flavonoid.

Kesimpulan : Berdasarkan studi literatur yang telah dilakukan, beberapa tanaman famili Melastomataceae mengandung senyawa aktif flavonoid yang memiliki aktivitas anti inflamasi secara *in vitro* dan *in vivo*.

Kata Kunci : *anti inflamasi, Melastomataceae, in vitro dan in vivo, flavonoid*

Ngudi Waluyo University
Study Program of Pharmacy, Faculty of Health Science
Final Project, August 2020
Norma Khalista
050218A157

PRECLINICAL STUDY : ANTI-INFLAMMATORY ACTIVITY OF MELASTOMATACEAE FAMILY

(xvii + 119 pages + 17 tables + 73 appendix)

ABSTRACT

Background : Inflammation is a protective local response that posed by tissues damaged. The Melastomataceae family had been reported to have anti-inflammatory activity by *in vitro* and *in vivo*. The chemical content that has the main role in this activity is a flavonoid. Herbal extracts used were *Miconia minutiflora* (Bonpl.), *Tibouchina granulosa*, *Osbeckia parvifolia*, *Dissotis thollonii* and *Melastoma malabathricum*. The mechanism of inhibitor inflammation is through the inhibition of inflammatory mediators, inhibition of cyclooxygenase and lipooxygenase enzymes, and acting as antioxidant.

Objective : To determine the anti-inflammatory activity from Melastomataceae family and the active compounds that play a role based on a pre-clinical approach (*in vitro* and *in vivo*) using literature studies.

Method : Non-experimental study used literature review. The article were from various journals published online and indexed nationally and internationally. There were 6 articles as primary literature, namely articles that display the result of the phytochemical screening from Melastomataceae family and their effectiveness as an anti-inflammatory in various models inflammation.

Result : The result showed that Melastomataceae family used in the literature studies had anti-inflammatory activity. The strength of anti-inflammtory effect shown in *in vitro* and *in vivo* tests was vary, it is depending on the dose, total content of compounds and plant extracts. The compounds that are thought to play a role in anti-inflammtory activity is a flavonoid.

Conclusion : Based on literature studies that have been carried out, some plants from Melastomataceae family contain flavonoids that have anti-inflammatory activity *in vitro* and *in vivo*.

Keyword : *anti-inflammtory, Melastomataceae, in vitro and in vivo, flavonoids*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT karena karunia dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Skripsi yang berjudul **“KAJIAN PRAKLINIK : AKTIVITAS ANTI INFLAMASI FAMILI MELASTOMATAACEAE”** dengan baik dan lancar. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Sarjana satu (S-1) pada Prodi Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Ngudi Waluyo.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini telah mendapatkan dorongan, bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan terima kasih, penghargaan dan penghormatan kepada :

1. Prof. Dr. Subyantoro, M.Hum., selaku Rektor Universitas Ngudi Waluyo yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan pendidikan
2. Heni Setyowati, S,SiT., M.Kes., selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Ngudi Waluyo
3. apt. Richa Yuswantina, S.Farm., M.Si., selaku Ketua Program studi Farmasi Universitas Ngudi Waluyo
4. apt. Niken Dyahariesti, S.Farm., M.Si., selaku pembimbing akademik atas ketulusan dan kesabaran dalam memberikan arahan, petunjuk dan bimbingan akademik
5. apt. Fania Putri Luhurnintyas, S.Farm., M.Si., selaku dosen pembimbing utama atas ketulusan, kesabaran dan keikhlasannya dalam memberikan bimbingan, masukan dan ilmunya dalam penyusunan skripsi ini
6. Rissa Laila Vifta, S.Si., M.Sc selaku dosen pembimbing pendamping yang telah memberikan arahan, bimbingan dan membantu kelancaran dalam penyusunan skripsi ini
7. apt. Agitya Resti Erwiyani, S.Farm., M.Sc., selaku dosen penguji yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini

8. Bapak dan Ibu dosen beserta staf program studi Farmasi Universitas Ngudi Waluyo yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan yang bermanfaat kepada penulis
9. Kedua orang tua (Alm. H. Mujikin dan Mujianti) dan kakak saya (Mey Lutfitasari) yang telah memberikan doa dan dukungan baik secara materil maupun moril, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan tepat waktu
10. Teman-teman program studi S1 Farmasi Transfer 2018 yang turut berpartisipasi dan kerjasama selama masa kuliah
11. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu dalam kelancaran penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan dan ketidaksempurnaan, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi penulisan selanjutnya. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu kefarmasian dan ilmu pengetahuan pada umumnya. Amin.

Ungaran, Agustus 2020

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
RIWAYAT HIDUP PENULIS	v
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	vi
HALAMAN KESEDIAAN PUBLIKASI	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR ISTILAH	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Tinjauan Teori	6
1. Tanaman <i>Miconia minutiflora</i> (Bonpl.)	6
2. Tanaman <i>Tibouchina granulosa</i>	8
3. Tanaman <i>Osbeckia parvifolia</i>	9
4. Tanaman Senduduk (<i>Melastoma malabathricum</i>)	11
5. Ekstrak	13
6. Ekstraksi	14
a. Cara Dingin	15
b. Cara Panas	16
7. Inflamasi	17
a. Pengertian Inflamasi	17
b. Tanda-Tanda Inflamasi	19
c. Mekanisme Inflamasi	21
d. Asam Arakhidonat	27
e. Stres Oksidatif	28
f. Peran Sel Imun Tubuh Terhadap Respon Inflamasi	29
g. Mediator Inflamasi	30
8. Metode Uji Anti Inflamasi	32
a. Metode Edema Telapak Kaki Belakang	32
b. Metode Radang Selaput Dada/Pleura	32
c. Metode Penghambatan Adhesi Leukosit	33

d. Metode Iritasi dengan Panas	33
e. Metode Pembentukan Kantung Granuloma	34
f. Metode Induksi Arthritis	34
g. Percobaan <i>In Vitro</i>	35
9. Bahan Penginduksi	35
a. Complete Freund's Adjuvant (CFA)	35
b. Zymosan	36
c. Karagenin	36
d. Putih Telur	37
10. Senyawa Flavonoid	38
11. Obat Anti Inflamasi Non-Steroid/AINS (Non-Steroid Anti Inflammatory Drugs/NSAID)	39
12. Natrium Diklofenak	40
B. Kerangka Teori.....	42
C. Kerangka Konsep	43
BAB III. METODE PENELITIAN	44
A. Metode Penyesuaian Dengan Pendekatan Meta Analisis	44
1. Deskripsi Meta Analisis	44
2. Informasi Jumlah dan Jenis Jurnal	45
3. Isi Artikel	46
a. Artikel Pertama	46
b. Artikel Kedua	51
c. Artikel Ketiga	56
d. Artikel Keempat	61
e. Artikel Kelima.....	68
f. Artikel Keenam	72
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	76
A. Relevansi Metode	76
B. Relevansi Hasil	88
C. Pernyataan Hasil	104
D. Keterbatasan	116
BAB VI. PENUTUP	117
A. Kesimpulan	117
B. Saran	117
DAFTAR PUSTAKA	118
LAMPIRAN	124

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Kandungan Fenolik Totak, Flavonoid dan Tanin <i>Miconia minutiflora</i> (Bonpl.)	7
Tabel 2.2	Aktivitas Antioksidan <i>Miconia minutiflora</i> (Bonpl.)	7
Tabel 2.3	Aktivitas Antioksidan, Pembersihan Radikal Bebas dan Total Fenolik <i>Tibouchina granulosa</i>	9
Tabel 2.4	Kandungan Fenolik dan Flavonoid Total <i>Osbeckia parvifolia</i> .	10
Tabel 2.5	Aktivitas Antioksidan <i>Osbeckia parvifolia</i>	10
Tabel 2.6	Kandungan Fenolik Total dan Kadar Kuersetin <i>Melastoma malabathricum</i>	13
Tabel. 2.7	Aktivitas Antioksidan <i>Melastoma malabathricum</i>	13
Tabel 4.1	Hasil Skrining Fitokimia Famili Melastomataceae	89
Tabel 4.2	Efek Ekstrak <i>Miconia minutiflora</i> pada Model <i>Carragen-induced Air Pouch</i>	90
Tabel 4.3	Efek Ekstrak Metanol <i>Osbeckia parvifolia</i> pada Edema Kaki Belakang Tikus yang Diinduksi Putih Telur.....	95
Tabel 4.4	Efek Ekstrak Metanol <i>Osbeckia parvifolia</i> pada Edema Kaki Belakang Tikus yang Diinduksi Karagenin	95
Tabel 4.5	Efek Ekstrak Metanol <i>Osbeckia parvifolia</i> pada model granuloma <i>cotton pellet</i>	98
Tabel 4.6	Efek Ekstrak Air dan Etanol <i>Dissotis thollonii</i> pada Denaturasi Protein, Penghambatan siklooksigenase dan lipooksigenase ...	99
Tabel 4.7	Nilai IC ₅₀ Ekstrak Air dan Etanol <i>Dissotis thollonii</i> pada <i>human whole blood</i>	100
Tabel 4.8	Sifat Anti Inflamasi dan Mekanisme Flavonoid	107
Tabel 4.9	Aktivitas Anti Inflamasi <i>In Vitro</i> Famili Melastomataceae	110
Tabel 4.10	Aktivitas Anti Inflamasi <i>In Vivo</i> famili Melastomataceae	111

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	<i>Miconia minutiflora</i> (Bonpl.).....	6
Gambar 2.2	<i>Tibouchina granulosa</i>	8
Gambar 2.3	<i>Osbeckia parvifolia</i>	9
Gambar 2.4	<i>Melastoma malabathricum</i>	11
Gambar 2.5	Mekanisme Inflamasi	26
Gambar 2.6	Struktur Dasar Flavonoid	38
Gambar 2.7	Struktur Kimia Natrium diklofenak	41
Gambar 2.8	Kerangka Teori Penelitian	42
Gambar 2.9	Kerangka Konsep Penelitian.....	43
Gambar 4.1	Efek Ekstrak Metanol <i>Miconia minutiflora</i> pada Edema Kaki Belakang	90
Gambar 4.2	Efek Ekstrak Metanol <i>Miconia minutiflora</i> pada Aktivitas Myeloperoksidase (MPO)	91
Gambar 4.3	Efek Ekstrak Metanol <i>Miconia minutiflora</i> pada Radang Pleura	92
Gambar 4.4	Efek Ekstrak Air Daun <i>Tibouchina granulosa</i> pada Migrasi Leukosit	93
Gambar 4.5	Efek Ekstrak Air Daun <i>Tibouchina granulosa</i> pada Kadar IL-10	93
Gambar 4.6	Efek Ekstrak Air Daun <i>Tibouchina granulosa</i> pada Jumlah Nitrat Oksida	94
Gambar 4.7	Efek Ekstrak Metanol <i>Osbeckia parvifolia</i> pada Migrasi Neutrofil	97
Gambar 4.8	Efek Ekstrak Metanol <i>Dissotis thollonii</i> pada Produksi ROS dan Viabilitas Sel	102
Gambar 4.9	Efek Imunomodulator Ekstrak <i>Melastoma malabathricum</i> pada proliferasi PBMC	103

DAFTAR ISTILAH

COX	: Siklooksigenase
LOX	: Lipooksigenase
MPO	: Myeloperoksidase
ROS	: <i>Reactive Oxygen Species</i>
NO	: Nitrat Oksida
MTT	: Microtetrazolium atau 3-(4,5-dimetilazol-2-il)-2,5-difenil tetrazolium bromida
IL	: Interluekin
Ig	: Immunoglobulin
IFN	: Interferon
TNF	: <i>Tumor Necrosis Factor</i>
PAF	: <i>Platelet Activating Factor</i>
NF- B	: <i>Nuclear Factor-kappa B</i>
I- B	: <i>Inhibitor kappa B</i>

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Konsultasi	125
Lampiran 2. Artikel 1	129
Lampiran 3. Artikel 2.....	143
Lampiran 4. Artikel 3	151
Lampiran 5. Artikel 4.....	161
Lampiran 6. Artikel 5	178
Lampiran 7. Artikel 6.....	186