

**UJI AKTIVITAS ANALGESIK *PATCH* EKSTRAK
ETANOL *Moringa oleifera* Lam DENGAN *ENHANCER*
MENTHOL TERHADAP JUMLAH LOMPATAN DAN
MAKROFAG PADA MENCIT DENGAN METODE *HOT*
*PLATE***



RISKA MELLINDA

2443018341

PROGRAM STUDI

FAKULTAS FARMASI

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SSURABAYA

2022

**UJI AKTIVITAS ANALGESIK *PATCH* EKSTRAK ETANOL
Moringa oleifera Lam DENGAN *ENHANCER* MENTHOL
TERHADAP JUMLAH LOMPATAN DAN MAKROFAG PADA
MENCIT DENGAN METODE *HOT PLATE***

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
Memperoleh gelar Sarjana Farmasi Program Studi Strata 1
di Farmasi Universitas Katolik Widya Surabaya

OLEH :
RISKA MELLINDA
2443183041

Telah disetujui pada tanggal 15 Maret 2022 dan dinyatakan LULUS

Pembimbing I



drh. Suryo Kuncorojakti, M.Vet., Ph.D
NIK. 198507012009121009

Pembimbing II



apt. Drs. Y. Teguh Widodo, M.Sc.
NIK. 241.97. 0431

Mengetahui,
Ketua Penguji



apt. Lucia Hendriati, S.Si., M.Sc.
NIK. 241.97.0280

**LEMBAR PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi/karya ilmiah saya, dengan judul : **Uji Aktivitas Patch Analgesik Ekstrak Etanol *Moringa oleifera* Lam dengan *Enhancer* Menthol Terhadap Jumlah Lompatan dan Makrofag pada Mencit dengan Metode *Hot Plate*** untuk di publikasi atau ditampilkan di internet atau media lain yaitu *Digital Library* Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 15 Maret 2022



Riska Mellinda

2443018341

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa hasil tugas akhir ini adalah benar – benar merupakan hasil karya Saya sendiri. Apabila di kemudian hari diketahui bahwa skripsi ini merupakan hasil plagiarisme, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan dan atau pencabutan gelar yang saya peroleh.

Surabaya, 15 Maret 2022



Riska Mellinda

2443018341

ABSTRAK

UJI AKTIVITAS ANALGESIK *PATCH* EKSTRAK ETANOL *Moringa oleifera* Lam DENGAN *ENHANCER* MENTHOL TERHADAP JUMLAH LOMPATAN DAN MAKROFAG PADA MENCIT DENGAN METODE *HOT PLATE*

RISKA MELLINDA
244308341

Tanaman kelor (*Moringa oleifera* Lam) disebut juga sebagai “*miracle tree*” secara turun menurun, mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, tanin, saponin, asam fenol, glukosinolat dan terpenoid. Daun kelor diketahui memiliki khasiat sebagai pengobatan analgesik. Dibuat sediaan *patch* untuk uji analgesik daun kelor untuk menghindari iritasi pada saluran cerna. Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk menganalisa efek analgesik dari ekstrak etanol daun kelor dengan *enhancer* menthol terhadap jumlah lompatan dan makrofag pada mencit (*Mus musculus* L). Pengujian analgesik dilakukan metode induksi panas secara listrik dengan *hot plate*. Hewan coba yang digunakan adalah mencit jantan galur webster yang akan dibagi menjadi kedalam 4 kelompok perlakuan, K(+) dengan pemberian parasetamol sirup, K(-) dengan *patch* kosong tanpa bahan aktif, PI dengan *patch* ekstrak etanol daun kelor, PII dengan *patch* ekstrak etanol daun kelor dengan *enhancer* menthol. Uji analgesik dilakukan selama 180 menit dengan interval waktu pengamatan 15 menit dan maksimal perlakuan selama 1 menit. Hasil penelitian menunjukan pada menit ke- 10 PII dapat menurunkan jumlah lompatan, sedangkan pada K(+) dan PI menunjukan penurunan jumlah makrofag pada menit ke- 30. Penurunan jumlah lompatan terus terjadi hingga menit ke- 180 pada kelompok K(+), PI, dan PII. Pada statistika uji duncan diperoleh hasil PII tidak berbeda bermakna dengan PI. Pada jumlah makrofag diperoleh hasil rata-rata PI $56,40 \pm 14,9083$ tetapi tidak terlalu besar dibandingkan dengan PII $49,00 \pm 11,7747$ dan K(+) $25,40 \pm 7,0257$, sedangkan kontrol negatif sebesar $265,00 \pm 35,2491$. Disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun memiliki khasiat sebagai analgesik dan formula ekstrak etanol daun kelor dengan *enhancer* menthol tidak menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan ditinjau dari jumlah lompatan dan makrofag mencit.

Kata kunci: daun kelor, analgesik, *hot plate*, menthol, lompatan.

ABSTRACT

ANALGESIC ACTIVITY TEST OF *Moringa oleifera* Lam ETHANOL EXTRACT PATCH WITH ENHANCER MENTHOL AGAINST NUMBER OF LEAPS AND MACROPHAGES IN MICE WITH HOT PLATE METHOD

**RISKA MELLINDA
2443018341**

Moringa plant (*Moringa oleifera* Lam) is also known as a "miracle tree" from generation to generation, containing flavonoid compounds, alkaloids, tannins, saponins, phenolic acids, glucosinolates and terpenoids. Moringa leaves are known to have properties as an analgesic treatment. Preparations are made patch for the analgesic test of Moringa leaves to avoid irritation of the gastrointestinal tract. The aim of this study was to analyze the analgesic effect of ethanol extract of Moringa leaves with increasing penetration of menthol on the number of jumps and macrophages in mice (*Mus musculus* L). Analgesic testing was carried out using an electric heat induction method with a hot plate. The experimental animals used were male webster strain mice which were divided into 4 treatment groups, K (+) with paracetamol syrup, K(-) with patch without active ingredients, PI with patch moringa leaf ethanol extract patch extract Moringa leaf ethanol with enhancer menthol. Analgesic test was carried out for 180 minutes with an interval of 15 minutes of observation and a maximum of 1 minute of treatment. The results showed that at the 10th minute PII could reduce the number of jumps, while at K(+) and PI showed a decrease in the number of macrophages at the 30th minute. The decrease in the number of jumps continued until the 180th minute in the K(+) group, PI, and PII. In the Duncan test statistics, the results of PII were not significantly different from PI. The number of macrophages, the average PI value was 56.40 ± 14.9083 but it was not too large compared to PII 49.00 ± 11.7747 and K (+) 25.40 ± 7.0257 , while the negative control was 265.00 ± 35.2491 . It was concluded that the ethanolic extract of the leaves has efficacy as an analgesic and the formula for the ethanolic extract of Moringa leaves with enhancers menthol did not show any significant difference in terms of the number of jumps and mice macrophages.

Keywords: moringa leaves, analgesic, *hot plate*, menthol, leap.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga skripsi judul **“Uji Aktivitas Patch Analgesik Ekstrak Etanol *Moringa oleifera* Lam dengan Enhancer Menthol Terhadap Jumlah Lompatan dan Makrofag pada Mencit dengan Metode *Hot Plate*”** dapat terselesaikan Penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak dapat diselesaikan dengan baik tanpa ada bantuan, bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu menyelesaikan pembuatan naskah skripsi ini, khususnya kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa atas berkat serta karunia-Nya yang luar biasa kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan naskah skripsi ini.
2. apt. Drs. Kuncoro Foe, G.Dip. Sc., Ph. D., selaku rektor Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya atas kesempatan yang diberikan untuk menempuh pendidikan di Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
3. apt. Sumi Wijaya, Ph.D., selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala atas kesempatan yang diberikan untuk menempuh pendidikan di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
4. apt. Diga Albrian Setiadi, S.Farm., M.Farm selaku Ketua Prodi sekaligus Penasehat Akademik Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya atas kesempatan yang diberikan untuk

menempuh pendidikan dan senantiasa memberikan arahan mengenai program studi di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

5. drh. Suryo Kuncorojakti, M.Vet., Ph.D selaku dosen pembimbing I dan apt., Drs. Teguh Widodo, M.Sc. selaku dosen pembimbing II yang telah menyediakan waktu dan tenaga, serta dengan sabar membimbing, mengarahkan, serta memberi dorongan dan motivasi kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. apt. Lucia Hendriati, S.Si., M.Sc. dan Dr. Iwan Sahrial, M. Si., drh. selaku dosen penguji yang banyak memberikan masukan dan saran yang membangun untuk tugas akhir ini.
7. Seluruh dosen Fakultas Farmasi yang telah memberikan ilmu dan memberikan wawasan selama menempuh pendidikan di Fakultas Farmasi Widya Mandala Surabaya.
8. Semua petugas Tata Usaha dan petugas laboratorium yang telah membantu selama pendidikan di Fakultas Farmasi Widya Mandala Surabaya serta membantu dalam penyelesaian skripsi ini.
9. Keluarga, Khususnya Bapak Jumain dan Ibu Sumiati dan beserta seluruh keluarga yang telah memberikan kasih sayang, nasihat dan materi yang membantu penulisan naskah ini dengan baik hingga selesai.
10. Partner skripsi yaitu Aisya Aprilia Putri, Shinta Dwi Amelia, Adinda Kharisma, dan Arif Rahman Hakim yang telah membantu dan mendukung jalannya penelitian ini. Beserta seluruh teman dekat yang membantu dan memberikan nasihat serta semangat selama penulisan naskah skripsi ini.

Dalam keterbatasan penulisan naskah skripsi ini penulis menyadari masih banyak kekurangan dan kesalahan, oleh karena itu penulis

mengharapkan saran dan kritik yang membangun untuk kesempurnaan penulisan naskah skripsi serta dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

Surabaya, 15 Maret 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Hipotesa Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian	6
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Tumbuhan Kelor	7
2.2 Nyeri.....	8
2.3 Analgesik	11
2.3.1 Definisi Analgesik	11
2.3.2 Pengujian Analgesik	12
2.4 Parasetamol	14
2.5 Ekstraksi	15
2.6 Ekstrak	17
2.7 Kulit	19
2.7.1 Definisi Kulit	19

Halaman

2.7.2	Struktur Kulit	20
2.7.3	Rute Penetrasi Kulit	22
2.8	Sistem Penghantaran Obat Transdermal	24
2.9	<i>Enhancer</i>	26
2.9.1	Menthol	27
2.9.2	Hidroksipropil Metilselulosa	28
2.9.3	Propilenglikol	28
2.10	Makrofag	29
2.11	Hewan Coba	30
BAB 3. METODE PENELITIAN		31
3.1	Jenis Penelitian	31
3.2	Alat dan Bahan Penelitian	31
3.2.1	Alat Penelitian	31
3.2.2	Bahan Penelitian	31
3.3	Hewan Percobaan	32
3.4	Metode Penelitian	33
3.4.1	Rancangan Penelitian	33
3.4.2	Variabel Penelitian	33
3.4.3	Operasional Variabel	33
3.5	Prosedur Penelitian	34
3.5.1	Ekstraksi Daun Kelor	34
3.5.2	Formula <i>Patch</i> Ekstrak Daun Kelor	34
3.5.3	Dosis Ekstrak Daun Kelor	36
3.5.4	Dosis Parasetamol	36
3.5.5	Uji Evaluasi <i>Patch</i>	37
3.6	Etik Penelitian	38

	Halaman
3.7 Tahapan Penelitian	39
3.7.1 Identifikasi Senyawa Berkhasiat	39
3.7.2 Pengujian Analgesik	40
3.7.3 Pengamatan Makrofag	41
3.8 Analisis Data	42
3.9 Skema Penelitian	43
BAB 4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	44
4.1 Hasil Profil Kromatografi Lapis Tipis.....	44
4.2 Hasil Karakteristik Sediaan <i>Patch</i> Ekstrak Etanol Daun Kelor (<i>Moringa oleifera</i> L.)	45
4.2.1 Evaluasi Karakteristik Fisik <i>Patch</i> Ekstrak Etanol Daun Kelor (<i>Moringa oleifera</i> L.).....	45
4.2.2 Evaluasi Keragaman Bobot <i>Patch</i> Ekstrak Etanol Daun Kelor (<i>Moringa oleifera</i> L.).....	47
4.2.3 Evaluasi Ketebalan <i>Patch</i> Ekstrak Etanol Daun Kelor (<i>Moringa oleifera</i> L.).....	47
4.2.4 Evaluasi pH <i>Patch</i> Ekstrak Etanol Daun Kelor (<i>Moringa</i> <i>oleifera</i> L.)	48
4.2.5 Evaluasi Kadar Air <i>Patch</i> Ekstrak Etanol Daun Kelor (<i>Moringa oleifera</i> L.).....	48
4.3 Hasil Uji Analgesik Sediaan <i>Patch</i> Ekstrak Etanol Daun Kelor (<i>Moringa oleifera</i> L.) Terhadap Jumlah Lompatan dan Makrofag pada Mencit.	49
4.3.1 Hasil Jumlah Lompatan pada Mencit dengan Metode <i>Hot</i> <i>plate</i>	49
4.3.2 Hasil Perhitungan Jumlah Makrofag.....	52
4.4 Pembahasan.....	54
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	64
5.1 Kesimpulan	64

	Halaman
5.2 Saran.....	64
DAFTAR PUSTAKA.....	66
LAMPIRAN	70

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Formula <i>Patch</i> Daun Kelor.....	35
Tabel 3.2 Kelompok Perlakuan Hewan Coba.....	41
Tabel 4.1 Hasil Evaluasi <i>Patch</i> Ekstrak Etanol Daun Kelor (<i>Moringa oleifera</i> L.)	46
Tabel 4.2 Hasil Evaluasi Keragaman Bobot <i>Patch</i> Ekstrak Etanol Daun Kelor (<i>Moringa oleifera</i> L.).....	47
Tabel 4.3 Hasil Evaluasi Ketebalan <i>Patch</i> Ekstrak Etanol Daun Kelor (<i>Moringa oleifera</i> L.).....	48
Tabel 4.4 Hasil Evaluasi pH <i>Patch</i> Ekstrak Etanol Daun Kelor (<i>Moringa oleifera</i> L.)	48
Tabel 4.5 Hasil Evaluasi Ketebalan <i>Patch</i> Ekstrak Etanol Daun Kelor (<i>Moringa oleifera</i> L.).....	49
Tabel 4.6 Rata – rata Lompatan Mencit yang Diinduksi Panas dengan Metode <i>Hot plate</i>	50
Tabel 4.7 Rata – rata Jumlah Makrofag Mencit yang Diuji Analgesik dengan Metode <i>Hot plate</i>	52

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Daun Kelor (<i>Moringa oleifera</i> L)	8
Gambar 2.2 Proses Transmisi Timbulnya Nyeri.....	10
Gambar 2.3 Struktur Parasetamol	15
Gambar 2.4 Struktur Kulit	20
Gambar 2.5 Rute Penetrasi Kulit	23
Gambar 2.6 Sistem <i>Patch</i> tipe Reservoir	25
Gambar 2.7 Sistem <i>Patch</i> tipe Matrix.....	26
Gambar 2.8 Sistem <i>Patch</i> tipe Adhesive	26
Gambar 2.9 Struktur Menthol	15
Gambar 2.10 Struktur Hidroksipropil metilselulosa	28
Gambar 2.11 Struktur Propileglikol.....	29
Gambar 2.12 Morfologi Makrofag Secara Mikroskopis.....	30
Gambar 3.1 Skema Penelitian.....	44
Gambar 4.1 Hasil Uji KLT Ekstrak Etanol Daun Kelor (a) Alkaloid, (b) Flavonoid dibawah Sinar UV 366.....	45
Gambar 4.2 Grafik Rata-rata Pengamatan Jumlah Lompatan	51
Gambar 4.3 Grafik Jumlah Makrofag.....	53
Gambar 4.4 Makrofag (a) K (+); (b) K (-); (c) PI; (d) PII	54

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
LAMPIRAN 1	70
LAMPIRAN 2	71
LAMPIRAN 3	72
LAMPIRAN 4	73
LAMPIRAN 5	101
LAMPIRAN 6	104
LAMPIRAN 7	106
LAMPIRAN 8	107
LAMPIRAN 9	108
LAMPIRAN 10	109