

**EFEKTIVITAS SEDIAAN KURKUMIN-MSN DALAM
PENANGANAN INFLAMASI PADA TIKUS WISTAR JANTAN
YANG DIINDUKSI DENGAN KARAGENAN**



YOLENTA NATALINE

2443013060

PROGRAM STUDI S1

FAKULTAS FARMASI

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA

2017

**EFEKTIVITAS SEDIAAN KURKUMIN-MSN DALAM
PENANGANAN INFLAMASI PADA TIKUS WISTAR JANTAN
YANG DIINDUKSI DENGAN KARAGENAN**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Sarjana
Farmasi Studi Strata I di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya
Mandala Surabaya

OLEH:
YOLENTA NATALINE
2443013060

Telah disetujui pada tanggal 19 Mei 2017 dan dinyatakan LULUS

Pembimbing I,



Angelica Klesnamurti, M.Farm., Apt
NIK. 241.00.0441

Pembimbing II,



Lannie Hadisoewignyo, M.Si., Apt
NIK. 241.01.0501

Mengetahui,
Ketua Penguji



Dr. Iwan Sahrial Hamid, drh., M.Si.
NIP. 196807131993031009

**LEMBAR PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi/ karya ilmiah saya, dengan judul : **Efektivitas Sediaan Kurkumin-MSN dalam Penanganan Inflamasi pada Tikus Wistar Jantan yang diinduksi dengan Karagenan** untuk dipublikasikan atau ditampilkan di internet atau media lain yaitu Digital Library Perpustakaan Universitas Katolik 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, 10 Juli 2017



Yolenta Nataline

2443013060

LEMBAR PERNYATAAN KARYA ILMIAH NON PLAGIAT

Saya menyatakan dengan sesungguhnya, bahwa hasil tugas akhir ini adalah benar-benar merupakan 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, 10 Juli 2017



Yolenta Nataline

2443013060

ABSTRAK

EFEKTIVITAS SEDIAAN KURKUMIN-MSN DALAM PENANGANAN INFLAMASI PADA TIKUS WISTAR JANTAN YANG DIINDUKSI DENGAN KARAGENAN

Yolenta Nataline
2443013060

Kunyit (*Curcuma Longa*) merupakan salah satu tanaman yang dikenal berkhasiat sebagai obat terutama rimpangnya. Salah satu senyawa aktif yang terkandung dalam rimpang kunyit mampu bekerja sebagai antiinflamasi yaitu Kurkumin. Pada penelitian sebelumnya Kurkumin yang diberikan secara oral dilaporkan memiliki kadar yang rendah di serum dan jaringan, metabolisme, dan eliminasi yang cepat disebabkan oleh kelarutan kurkumin yang buruk, sehingga pada penelitian ini diperlukan bahan pembawa yaitu *Mesoporous Silica Nanopartikel* (MSN). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ekstrak kurkumin dengan dosis 2mg/200gBB dari tanaman kunyit (*Curcuma Longa*) dan Kurkumin-MSN dengan dosis 10mg/200gBB dapat memberikan efek antiinflamasi. Metode penelitian menggunakan metode induksi karagenan sebagai induktor inflamasi dan pengamatan volume edema dengan alat Plethysmometer. Parameter yang diamati adalah penghambatan radang pada menit ke-30, 60, 120, 180 dan 240. Hasil percobaan membuktikan bahwa ekstrak kurkumin dan kurkumin-MSN mempunyai efek antiinflamasi. Pada pemberian kurkumin-MSN menunjukkan bahwa kurkumin-MSN lebih efektif dalam penghambatan edema sebesar 75%/4jam dibandingkan pada pemberian ekstrak kurkumin sebesar 59,36%/4jam.

Kata Kunci: Ekstrak Kurkumin, Kurkumin-MSN, persentase penghambatan edema, antiinflamasi

ABSTRACT

EFFECTIVENNES OF CURCUMIN-MSN IN TRATING INFLAMMATION OF CARRAGENAN-INDUCED MALE WISTAR RATS

Yolenta Nataline
2443013060

Turmeric (*Curcuma longa*) is one of a plant known to have medicinal properties, especially the rhizome. One of the active compound contained in turmeric is be able to work as anti-inflammatory that is Curcumin. On previous studies, Curcumin is administered by orally reported to have low levels in serum and tissues, metabolism, and elimination rapidly due to poor solubility of curcumin, so in this study required the carrier material is mesoporous silica nanoparticles (MSN). The aim of this study to found out if curcumin extract at a dose of 2mg / 200gBB of turmeric plant (*Curcuma longa*) and Curcumin-MSN with a dose of 10mg/200gBB may provided anti-inflammatory effects. The research method using carrageenan as an inductor induced inflammation and edema volume observation with Plethysmometer tool. The parameters observed were inhibition of inflammation at 30 minute , 60, 120, 180 and 240. The result of the experiment proved that the extract curcumin and curcumin-MSN have the effect of anti-inflammatory. On the MSN curcumin-curve showed that curcumin-MSN was more effective in the inhibition of edema by 75%/4fours compared to 59.36%/4fours of curcumin extract.

Keywords: Curcumin extract, Curcumin-MSN, the inhibition of edema's percentage, antiinflammation

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karuniaNya, sehingga proposal skripsi dengan judul **“Efektivitas Sediaan Kurkumin-MSN dalam Penanganan Inflamasi pada Tikus Wistar Jantan yang diinduksi dengan Karagenan”** dapat terselesaikan dengan baik. Penyusunan proposal skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Keberhasilan penulisan skripsi ini tentu tidak terlepas dari bantuan dan dukungan baik secara moral, spiritual dan material dari berbagai pihak. Maka pada kesempatan ini, disampaikan ucapan trima kasih kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus atas kasih, berkat dan kesempatan yang luar biasa sehingga naskah skripsi sekaligus program Strata I di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya dapat terselesaikan dengan baik.
2. Angelica Kresnamurti M. Farm., Apt. selaku pembimbing pertama atas saran dan bimbingannya selama ini sehingga naskah proposal skripsi ini dapat berjalan dan selesai dengan baik.
3. Dr. Lannie Hadisoewigno, M.Si., Apt. selaku pembimbing kedua dan penanggung jawab proyek penelitian dengan judul Pemanfaatan Material Nano-Pori untuk meningkatkan ketersediaan Hayati dan Efektivitas Terapi Kurkumin dalam Penanganan Diabetes.
4. Dr. Iwan Sahrial Hamid, drh., M. Si. dan Ivonne Soeliono, S.Farm., M.Farm-Klin., Apt selaku dosen penguji yang telah

banyak memberikan saran dan masukan untuk penyempurnaan naskah proposal skripsi ini.

5. Bapak Drs. Kuncoro Foe, Ph.D., g.Dip.Sc., Apt. selaku penasihat akademik yang telah banyak memberi nasihat, semangat dan motivasi selama kuliah di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
6. Kepala Laboratorium Biomedik, dan Laboratorium Penelitian yang telah memberikan support untuk melakukan penelitian di laboratorium tersebut.
7. Ibu Sumi Wijaya, Ph.D., Apt. selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah banyak membantu dan memberikan fasilitas dalam proses penyusunan naskah proposal skripsi ini.
8. Seluruh dosen pengajar Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah mendidik dan memberikan ilmu selama menuntut ilmu di Strata I ini.
9. Kedua orang tua dan keluarga tercinta yang selalu memberikan kasih sayang, semangat, dukungan dan doa sehingga skripsi ini dapat selesai dengan baik.
10. Petra Jaya Toemon atas bantuan dan motivasi yang telah diberikan selama proses pembuatan naskah proposal skripsi.
11. Teman-teman seperjuangan untuk menyelesaikan naskah proposal skripsi ini Michelle Olivia, Ceini Anggar Kusuma, Daeng Agus Rizka Elok Aulia, Damay Kartika Sari, Chandra Setyawan, Gilang Ardi Prakoso, dan Stefanus Christian Farandy.
12. Teman-teman Student Chapter Jatim-Bali yang telah mendukung saya selama proses pembuatan naskah proposal skripsi ini.

13. Segenap teman – teman Fakultas Farmasi angkatan 2012, 2013 dan 2014 yang tidak dapat disebutkan satu per satu atas kebersamaan dan bantuan yang diberikan.

Akhir kata, sangat disadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, segala kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk penyempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan sumbangan yang bermanfaat bagi masyarakat pada umumnya dan bagi perkembangan ilmu kefarmasian pada khususnya.

Surabaya, 13 Juli 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR LAMPIRAN	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
 BAB	
1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Rumusan masalah.....	6
1.3 Tujuan penelitian.....	6
1.4 Hipotesa penelitian	6
1.5 Manfaat penelitian.....	7
2 TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Kunyit (<i>Curcuma Longa L.</i>).....	8
2.2 Kurkumin	12
2.3 Manfaat kurkumin bagi kesehatan.....	14
2.4 Mesoporous silika nanopartikel.....	15
2.5 Tinjauan tentang kurkumin-MSN	17
2.6 Tinjauan tentang obat inflamasi	18
2.7 Tinjauan tentang obat antiinflamasi	27
2.8 Diklofenak sebagai antiinflamasi	29
2.9 Elemen – elemen darah	31
2.10 Karaginan	37

2.11	Tinjauan metode uji pengukuran antiinflamasi	45
2.12	Plethysmometer	48
2.13	Tinjauan tentang ikus putih sebagai hewan coba	49
2.14	Tinjauan tentang kulit.....	50
2.15	Pemberian kurkumin secara per oral	51
2.16	Pemberian karagenan secara subcutan	52
2.17	Pemilihan pelarut.....	52
3	METODE PENELITIAN	54
3.1	Jenis penelitian	54
3.2	Variabel penelitian	54
3.3	Hewan coba	54
3.4	Bahan dan alat penelitian	55
3.5	Pembuatan sediaan	55
3.6	Pembagian kelompok tikus	56
3.7	Prosedur percobaan dengan metode penghambatan induksi pembengkakan.....	57
3.8	Analisis data	59
3.9	Hipotesis statistic	59
3.10	Skema kerja antiinflamasi	61
3.11	Rancangan hasil Penelitian	62
4	HASIL PERCOBAAN DAN PEMBAHASAN.....	64
4.1	Hasil percobaan dan pembahasan.....	64
5	SIMPULAN.....	82
5.1	Simpulan	82
5.2	Alur penelitian selanjutnya	82

DAFTAR PUSTAKA..... 83

LAMPIRAN 90

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Setifikat determinasi tanaman kunyit (<i>curcuma longa l.</i>)	90
2. Surat keterangan tikus wistar jantan.....	91
3. Bahan-bahan yang digunakan ekstrak kurkumin dan kurkumin-MSN	92
4. Hewan coba tikus wistar jantan.....	92
5. Penandaan pada ekor tikus	93
6. Penimbangan berat badan tikus.....	93
7. Perhitungan Volum pemberian ekstrak kurkumin, kurkumin-MSN dan obat pembanding natrium diklofenak.....	94
8. Penandaan batas pencelupan pada kaki tikus	95
9. Pelaksanaan sonde.....	95
10. Penyuntikan karagenan	96
11. Edema pada telapak kaki tikus	96
12. Pencelupan telapak kaki tikus sesuai dengan penandaan yang telah diberikan.....	97
13. Hasil pengukuran volume telapak kaki tikus yang diberi dengan WFI secara peroral.....	98
14. Hasil pengukuran volume telapak kaki tikus yang diberi dengan Kurkumin 2mg/200gBB secara peroral	99
15. Hasil pengukuran volume telapak kaki tikus yang diberi dengan Kurkumin-MSN 10mg/200gBB secara peroral.....	100
16. Hasil pengukuran volume telapak kaki tikus yang diberi dengan obat pembanding natrium diklofenak secara peroral	101
17. Hasil persentase edema pada tiap kelompok	102

Tabel	Halaman
18. Hasil persentase inhibisi pada tiap kelompok	102
19. Perhitungan persen edema dan persen inhibisi edema telapak kaki tikus.....	103
20. Perhitungan AUC dan % daya antiinflamasi.....	105
21. Hasil statistik uji efek antiinflamasi dengan metode edema buatan pada telapak kaki tikus	106

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Kadar Kurkumin-MSN dan Ekstrak Kurkumin dalam darah	17
2.2 Sifat-sifat karagenan.....	45
3.1 Hasil pengukuran volume telapak kaki tikusp putih yang diberi perlakuan	62
3.2 Hasil uji AUC dan daya antiinflamasi	62
3.3 Hasil uji persen laju edema.....	63
3.4 Hasil uji persen laju inhibisi	63
4.1 Hasil pengukuran volume edema rata-rata kaki tikus tiap kelompok perlakuan	67
4.2 Rata-rata volume edema kumulatif kaki tikus tiap kelompok perlakuan	69
4.3 Rata-rata laju edema	71
4.4 Rata-rata laju inhibisi	74
4.5 Hasil uji area dibawah kurva (AUC) dan persen antiinflamasi ...	77

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Rimpang kunyit	9
2.2 Tumbuhan kunyit	11
2.3 Efek kurkumin terhadap beberapa macam penyakit.....	14
2.4 Mekanisme Inflamasi	25
2.5 Biosintesis prostaglandin.....	26
2.6 Klasifikasi obat NSAID.....	28
2.7 Struktur kimia diklofenak.....	29
2.8 Eritrosit.....	32
2.9 Neutrofil	34
2.10 Eosinofil	34
2.11 Basofil	35
2.12 Monosit.....	36
2.13 Limfosit	37
2.14 Struktur kimia karagenan	38
2.15 Anatomi kulit.....	50
3.1 Skema kerja antiinflamasi	61
4.1 Grafik hubungan rata-rata volume edema terhadap waktu	68
4.2 Grafik hubungan rata-rata volume edema kumulatif terhadap waktu	70
4.3 Grafik hubungan persen rata-rata edema terhadap waktu.....	73
4.4 Grafik hubungan persen rata-rata inhibisi terhadap waktu	76
4.5 Diagram batang persen daya antiinflamasi tiap kelompok perlakuan	78