

**EFEKTIVITAS SEDIAAN KURKUMIN-MSN DALAM
PENANGANAN DIABETES MELITUS TERHADAP KADAR
GLUKOSA DARAH DAN BERAT BADAN TIKUS WISTAR
JANTAN YANG DIINDUKSI ALOKSAN**



CEINI ANGGAR KUSUMA

2443013303

PROGRAM STUDI S1

FAKULTAS FARMASI

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA

2017

**EFEKTIVITAS SEDIAAN KURKUMIN-MSN DALAM
PENANGANAN DIABETES MELITUS TERHADAP KADAR
GLUKOSA DARAH DAN BERAT BADAN TIKUS WISTAR
JANTAN YANG DIINDUKSI ALOKSAN**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Sarjana
Farmasi Studi Strata 1 di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya
Mandala Surabaya

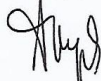
OLEH:

CEINI ANGGAR KUSUMA

2443013303

Telah disetujui pada tanggal 19 Mei 2017 dan dinyatakan LULUS

Pembimbing I,



Angelica Kreshamurti. M.Farm.. Apt
NIK. 241.00.0441

Pembimbing II,



Drs. Kuncoro Foe, Ph.D., Apt.
NIK. 1241.90.01.0176

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 Diabetes Melitus terhadap Kadar Glukosa Darah dan Berat Badan Tikus Wistar Jantan yang Diinduksi Aloksan** untuk dipublikasikan 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.

Surabaya, 31 Mei 2017



Ceini Anggar Kusuma
2443013303

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, 31 Mei 2017



Ceini Anggar Kusuma
2443013303

ABSTRAK

EFEKTIVITAS SEDIAAN KURKUMIN-MSN DALAM PENANGANAN DIABETES MELITUS TERHADAP KADAR GLUKOSA DARAH DAN BERAT BADAN TIKUS WISTAR JANTAN YANG DIINDUKSI ALOKSAN

**CEINI ANGGAR KUSUMA
2443013303**

Telah dilakukan penelitian mengenai efektivitas sediaan kurkumin-MSN dalam penanganan diabetes melitus terhadap penurunan kadar glukosa darah tikus wistar jantan yang diinduksi aloksan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh efektivitas pemberian ekstrak kurkumin dan kurkumin-MSN terhadap penurunan kadar glukosa darah (KGD) pada tikus wistar jantan yang diinduksi aloksan. Hewan yang digunakan adalah tikus putih jantan galur Wistar sebanyak 25 ekor yang dibagi dalam lima kelompok: kelompok I (kontrol negatif), kontrol II (kontrol positif), kelompok III (ekstrak kurkumin 100mg/70kgBB), kelompok IV (kurkumin-MSN 500mg/70kgBB) dan kelompok V (pembanding metformin). Selanjutnya 20 ekor tikus jantan wistar diinduksi dengan aloksan monohidrat 110 mg/kgBB secara intramuskular. Setelah tikus mengalami diabetes ($KGD \geq 135$ mg/dL), diberikan perlakuan dengan ekstrak kurkumin, kurkumin-MSN dan metformin serta dilakukan pemeriksaan kadar glukosa darah selama 7 hari. Hasil penelitian menunjukkan persentase penurunan kadar glukosa darah dari ekstrak kurkumin 100mg/70kgBB sebesar 14,73%, kelompok kurkumin-MSN 500mg/70kgBB sebesar 17,15% dan pada kelompok metformin sebesar 21,61%. Pemberian ekstrak kurkumin dan kurkumin-MSN secara per oral memberikan efek antidiabetes. Selain itu, pemberian ekstrak kurkumin dan kurkumin-MSN secara per oral juga dapat menaikkan berat badan pada hewan uji.

Kata kunci : Ekstrak kurkumin, Kurkumin-MSN, Aloksan, Diabetes

ABSTRACT

EFFECTIVENESS OF CURCUMIN-MSN PREPARATION FOR DIABETES MELLITUS THERAPY ON BLOOD GLUCOSE LEVEL AND BODY WEIGHT OF ALOXAN-INDUCED MALE WISTAR RATS

**CEINI ANGGAR KUSUMA
2443013303**

The effect of preparation of curcumin-MSN in the handling of diabetes mellitus againsts decreasing blood glucose level on male wistar rats induced by aloksan was studied in this research. This research aimed investigate the effectivity of the influence of curcumin extract and curcumin-MSN to decrease blood glucose level (BGL) in male Wistar rats induced by alloxan. The rats used in this research were 25 male Wistar rats, which were divided into five groups: group I (negative control), group II (positive control), group III (curcumin extract), group IV (curcumin-MSN), and group V (metformin as standard). Next, 25 male Wistar rats were induced by 110 mg/70kgBW of alloxan monohydrate intramuscularly. After the rats became diabetic ($BGL \geq 135$ mg/dL), they were [given the treatment with](#) Curcumin [extract](#), Curcumin-MSN and metformin and performed the examination of blood glucose_level [for](#) 7 days. The result showed the percentages of reduction in blood glucose level of curcumin extract 100mg/70kgBB was 14.73%, curcumin-MSN 500mg/70kgBB was 17.15% and metformin group was 21.61%. Granting of extract curcumin and curcumin-MSN orally gave anti diabetic effect. In addition, administration of extract curcumin and curcumin-MSN orally may also increase the body weight of thw experimental animals.

Keywords : Curcumin extract, Curcumin-MSN, Alloxan, Diabetic

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan akruniaNyan sehingga skripsi yang berjudul **“Efektivitas Sediaan Kurkumin-MSN dalam Penanganan Diabetes Melitus Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Tikus Wistar Jantan yang Diinduksi Aloksan”** dapat terselesaikan penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Katholik Widya Mandala.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu selama proses pembuatan naskah skripsi ini:

1. Tuhan Yang Maha Esa yang telah menyertai saya dari awal hingga terselesaikannya naskah skripsi ini dengan baik.
2. Ibu Angelica Kresnamurti., M.Farm., Apt., selaku Pembimbing I atas bimbingan yang telah banyak memberikan saran dan nasehat serta meluangkan waktu, tenaga, pikiran dan kesabaran dalam membimbing, mengarahkan serta memberikan petunjuk dan motivasi yang sangat berharga dari awal hingga akhir penyusunan skripsi ini.
3. Drs. Kuncoro Foe, Ph.D., Apt., selaku Pembimbing II atas bimbingan yang telah banyak memberikan saran dan nasehat serta meluangkan waktu, tenaga, pikiran dan kesabaran dalam membimbing, mengarahkan serta memberikan petunjuk dan motivasi yang sangat berharga dari awal hingga akhir penyusunan skripsi ini.
4. Tim dosen penguji: Dr. Drh. Iwan Syahrial, M.Si., dan Ivonne Soeliono, S.Farm., M.Farm.Klin., Apt. yang telah banyak memberikan masukan dan saran serta bimbingan dalam menyusun naskah skripsi ini.

5. Dr. Lannie hadisoewignyo, S.Si., M.Si., Apt. selaku penanggungjawab proyek penelitian dengan judul “Pemanfaatan Material Nano-Pori untuk Meningkatkan Ketersediaan Hayati dan Efektivitas Terapi Kurkumin dalam Penanganan Diabetes” yang didanai oleh Kemenristek DIKTI.
6. Drs. Kuncoro Foe, Ph.D., Apt., selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, atas kesempatan yang diberikan untuk menempuh pendidikan di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
7. Sumi Wijaya, Ph.D., Apt.. dan Dr. F.V. Lanny Hartanti, S.Si., M.Si. selaku Dekan dan Prodi Fakultas Farmasi beserta segenap staf, laboran dan seluruh karyawan serta dosen pengajar Fakultas Farmasi yang telah banyak membantu, mengajar dan memberikan ilmu kepada saya selama studi.
8. Dr. F.V. Lanny Hartanti, S.Si., M.Si selaku wali studi yang telah membimbing dan memberi saran-saran serta nasehat yang sangat berarti dalam masa perkuliahan sebagai mahasiswa di Fakultas Farmasi, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
9. Kepala Laboratorium dan Laboran Laboratorium Farmakologi, Laboratorium Hewan, Laboratorium Penelitian yang telah memberikan ijin untuk melakukan penelitian di laboratorium tersebut.
10. Papa, Mama, Koko, Happy, Ce silvia dan semua keluarga tercinta yang telah mendoakan dan memberi dukungan moril maupun materiil serta semangat selama kuliah hingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
11. Sahabat-sahabat saya Cassie, Brownie, Yunesri Tungga, Ivana Jean, Yolenta, Carlsen, yang selalu memberikan dukungan dan bantuan selama penyusunan skripsi ini dan seluruh teman-teman angkatan '13, '14, '15 dan '16 terima kasih atas kebersamaan, dukungan dan

semangatnya selama penyusunan skripsi ini dan dalam menuntut ilmu di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

12. Teman-teman tim kurkumin Yolenta, Chandra, Michelle, Christian, Damay, Daeng, Gilang yang selalu memberikan dukungan dan bantuan selama penyusunan skripsi ini.
13. Tikus-tikus yang telah berkorban demi penelitian saya.
14. Serta semua pihak yang telah memberikan bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu penulis dalam menyusun skripsi ini.

Dengan keterbatasan pengalaman, pengetahuan maupun pustaka yang ditinjau, penulis menyadari kekurangan dalam penulisan naskah Skripsi ini. Akhir kata penulis sangat mengharapkan kritik dan saran agar naskah ini dapat lebih disempurnakan.

Surabaya, Mei 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB	
1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	7
1.3 Tujuan Penelitian	8
1.4 Hipotesis Penelitian	8
1.5 Manfaat Penelitian	8
2 TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1. Tinjauan Umum Tanaman Kunyit	9
2.2. Tinjauan tentang Kurkumin	13
2.3. Tinjauan tentang Mesoporous Silika Nanopartikel	15
2.4. Tinjauan tentang Kurkumin-MSN	18
2.5. Metabolisme Karbohidrat	19
2.6. Tinjauan tentang Diabetes Melitus	21
2.7. Faktor Resiko	22
2.8. Patofisiologi Diabetes Melitus	22
2.9. Manifestasi Klinik	25

	Halaman
2.10. Gejala Klinik	26
2.11. Diagnosis dan Pemeriksaan	27
2.12. Komplikasi	29
2.13. Tata Pelaksaan	32
2.14. Terapi Tanpa Obat	34
2.15. Terapi Obat	35
2.16. Tinjauan tentang Metformin HCl	41
2.17. Tinjauan tentang Aloksan	43
2.18. Tinjauan tentang Tikus Putih	44
2.19. Tinjauan tentang Metode Uji Antidiabetes	46
3 METODE PENELITIAN	50
3.1. Jenis Penelitian	50
3.2. Bahan dan Alat Penelitian	50
3.3. Metode Penelitian	51
3.4. Penentuan Dosis	54
3.5. Pembuatan Sediaan Uji	55
3.6. Tahapan Penelitian	57
3.7. Analisis Data	59
3.8. Hipotesis Statistik	59
3.9. Kerangka Operasional	61
4 HASIL PERCOBAAN DAN PEMBAHASAN	63
4.1. Analisis Data	63
4.2. Pembahasan	71
5 SIMPULAN DAN SARAN	77
5.1. Simpulan	77
5.2. Saran	77

	Halaman
DAFTAR PUSTAKA	78
LAMPIRAN	83

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Perbandingan Bioavaibilitas Kurkumin-MSN dan Ekstrak	
Kurkumin dalam Plasma	19
2.2. Kriteria Penegakkan Diagnosis	28
2.3. Target Penatalaksanaan Diabetes	33
2.4. Penggolongan Sediaan Insulin Berdasarkan Mula dan Masa	
Kerja	36
4.1. Kadar Glukosa Darah Tikus Normal	63
4.2. Kadar Glukosa Darah Tikus Setelah Pemberiaan	
WFI	64
4.3. Kadar Glukosa Darah Tikus Setelah Pemberian Ekstrak	
Kurkumin	65
4.4. Kadar Glukosa Darah Tikus Setelah Pemberian	
Kurkumin-MSN	65
4.5. Kadar Glukosa Darah Tikus Setelah Pemberian	
Metformin	66
4.6. Delta Kadar Glukosa Darah dan Persen Penurunan KGD Tikus	
Tiap Kelompok	67
4.7. Hasil Analisis Statistik Penurunan KGD dengan Menggunakan	
One Way Anova	68
4.8. Hasil Uji HSD 5% dengan SPSS Penurunan KGD Tikus Wistar	
Jantan	69
4.9. Hasil Penimbangan Berat Badan Tikus Selama Perlakuan	
Tiap Kelompok	70

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Rimpang <i>Curcuma longa</i> Linn	10
2.2. Tanaman <i>Curcuma longa</i> Linn	12
2.3. Efek kurkumin pada Beberapa Macam Penyakit	15
2.4. Jalur Ringkas Metabolisme Karbohidrat	20
2.5. Struktur Metformin	41
2.6. Anatomi Tikus	46
3.1. Kerangka Operasional	61
4.1. Grafik Penurunan Kadar Glukosa Darah Tikus Terhadap Waktu (hari)	67
4.2. Grafik Berat Badan Tikus Per satuan Waktu Pada Tiap Kelompok	71

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A DETERMINASI RIMPANG KUNYIT	83
B SERTIFIKASI TIKUS	84
C TABEL BERAT BADAN TIKUS	85
D PRINT OUT ANALISIS SPSS	86
E PERLAKUAN PADA HEWAN COBA	91
F TABEL UJI F	93