

**UJI ANTIDIABETES ISOLAT ALFA MANGOSTIN
(*Garcinia mangostana* Linn) TERHADAP TIKUS WISTAR
JANTAN YANG DIINDUKSI ALOKSAN**

SKRIPSI

**AFINA AULIANA RAHANTAN
A181049**



**SEKOLAH TINGGI FARMASI INDONESIA
YAYASAN HAZANAH
BANDUNG
2022**

UJI ANTIDIABETES ISOLAT ALFA MANGOSTIN (*Garcinia mangostana* Linn) TERHADAP TIKUS WISTAR JANTAN YANG DIINDUKSI ALOKSAN

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi

**AFINA AULIANA RAHANTAN
A181049**



**SEKOLAH TINGGI FARMASI INDONESIA
YAYASAN HAZANAH
BANDUNG
2022**

**UJI ANTIDIABETES ISOLAT ALFA MANGOSTIN (*Garcinia mangostana*
Linn) TERHADAP TIKUS WISTAR JANTAN YANG DIINDUKSI
ALOKSAN**

**AFINA AULIANA RAHANTAN
A181049**

Oktober 2022
Disetujui oleh:

Pembimbing

Pembimbing

apt. Seno Aulia Ardiansyah, M.Si.

apt. Maria Ulfah, M.Si.

Kutipan atau saduran baik sebagian ataupun seluruh naskah, harus menyebutkan nama pengarang dan sumber aslinya, yaitu Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.

Skripsi ini saya persembahkan untuk diriku atas kerja keras selama ini dan kepada Allah SWT atas segala nikmat dan karunianya. Dan yang paling berharga ayah dan ibu yang selalu menjaga saya dalam doa-doa dan telah mengisi dunia saya dengan begitu banyak kebahagiaan sehingga seumur hidup tidak cukup untuk menikmati semuanya. Tidak lupa juga ingin berterima kasih kepada Alm. Ayah Daka untuk selalu mendukung dan selalu ada dan membiarkan saya mengejar impian saya. Hey i'm proud of you!

ABSTRAK

Alfa mangostin merupakan senyawa yang didapatkan dari isolasi kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* Linn). Banyak peneliti yang menyebutkan bahwa senyawa dari alfa mangostin memiliki sifat bioaktivitas seperti antidiabetes, antioksidan, dan antiinflamasi. Antidiabetes memiliki arti penting bagi penderita diabetes untuk mengurangi kadar glukosa di dalam darah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas dari antidiabetes dan untuk mengetahui dosis yang paling efektif dari isolat alfa mangostin yang diinduksi aloksan pada tikus Wistar jantan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode induksi aloksan. Rancangan pada penelitian ini adalah eksperimental dengan 6 kelompok perlakuan yaitu kontrol normal, negatif, positif, alfa mangostin 5 mg/kg BB, 10 mg/kg BB, dan 25 mg/kg BB. Berdasarkan data hasil penelitian ini terdapat aktivitas antidiabetes pada dosis yang paling efektif yaitu 25 mg/kg BB secara signifikan dalam menurunkan kadar glukosa darah pada tikus.

Kata kunci : Alfa mangostin, antidiabetes, aloksan, tikus wistar jantan

ABSTRACT

Alpha mangostin is a compound obtained from the isolation of the mangosteen rind (Garcinia mangostana Linn). Many researchers say that compounds from alpha mangostin have bioactivity properties such as antidiabetic, antioxidant, and anti-inflammatory. Antidiabetic has an important meaning for diabetics to reduce glucose levels in the blood. This study aims to determine the activity of antidiabetic and to determine the most effective dose of alloxan-induced alpha mangostin isolate in male Wistar rats. The method used in this study is the alloxan induction method. The design in this study was experimental with 6 treatment groups, namely normal control, negative, positive, alpha mangostin 5 mg/kg BW, 10 mg/kg BW, and 25 mg/kg BW. Based on the data from this study, there was antidiabetic activity at the most effective dose of 25 mg/kg BW significantly in lowering blood glucose levels in rats.

Keywords : *Alpha mangostin, antidiabetic, alloxan, male wistar rat*

KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmanirrohim,

Segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT Yang Maha Pengasih atas segala limpahan kasih, karunia dan kehendak-Nya sehingga dapat menyelesaikan penelitian Tugas Akhir Skripsi dengan judul **“Uji Antidiabetes Isolat Alfa Mangostin (*Garcinia mangostana* Linn) Terhadap Tikus Wistar Jantan Yang Diinduksi Aloksan”** dapat diselesaikan dengan baik dan merupakan salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana Farmasi di Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.

Pada kesempatan ini ingin disampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam pembuatan skripsi ini. Penulis mengucapkan terima kasih kepada apt. Seno Aulia Ardiansyah, M.Si. dan apt. Maria Ulfah, M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, saran dan dukungan serta pengorbanan yang diberikan selama menjalankan penelitian dan penyusunan skripsi.

Dalam penyusunan skripsi ini tentunya saya mendapatkan banyak bantuan dari beberapa pihak, oleh karena itu perkenankan saya memberikan penghormatan yang setinggi-tingginya dan rasa terima kasih begitu besar kepada:

1. Dr. apt. Adang Firmansyah, M.Si. selaku Ketua Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia
2. Dr. apt. Diki Prayugo W, M.Si. selaku Wakil Ketua I Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia
3. Dr. apt. Wiwin Winingsih, M.Si. selaku Ketua Program Studi Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia
4. Irma Mardiah, M.Si. selaku dosen wali yang telah membimbing dan memberi arahan selama penulis melaksanakan perkuliahan di Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia
5. Seluruh dosen, staf administrasi, asisten laboratorium serta seluruh karyawan Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia

6. Rekan-rekan seperjuangan kelas Reguler pagi B dan mahasiswa angkatan 2018 yang telah memberikan inspirasi dan kegembiraan selama penulis kuliah di Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.
7. Serta semua pihak yang namanya tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan perhatian serta dukungannya kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun untuk perbaikan di masa yang akan datang. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini akan bermanfaat bagi masyarakat luas, institusi pendidikan, dan penulis sendiri.

Bandung, Oktober 2022

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KUTIPAN	ii
PERSEMBAHAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Kegunaan Penelitian.....	5
1.5 Waktu dan Tempat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Tanaman Manggis (<i>Garcinia mangostana</i> Linn).....	6
2.1.1 Klasifikasi Tanaman Manggis.....	6
2.1.2 Morfologi Tanaman Manggis.....	6
2.2 Alfa Mangostin	8
2.3 Kandungan Kimia Kulit Buah Manggis.....	9
2.4 Penyakit Diabetes Mellitus (DM).....	11
2.4.1 Klasifikasi Diabetes Mellitus (DM).....	11
2.4.2 Terapi Antidiabetes	14
2.5 Glibenklamid	17
2.6 Aloksan.....	18
2.7 Metode Pengujian Antidiabetes.....	19

BAB III TATA KERJA	21
3.1 Alat dan Bahan	21
3.1.1 Alat	21
3.1.2 Bahan.....	21
3.1.3 Hewan Percobaan	21
3.2 Metode Penelitian	21
3.2.1 Penyiapan Hewan Uji.....	21
3.2.2 Pembuatan Larutan Standar Glibenklamid.....	22
3.2.3 Pembuatan Larutan Aloksan	22
3.2.4 Pembuatan Suspensi Na CMC 0,5%	22
3.3 Pengujian Aktivitas Antidiabetes	22
3.3.1 Pengujian Aktivitas Antidiabetes Isolat Alfa mangostin	22
3.3.2 Pengambilan Sampel Darah	23
3.3.3 Analisis Data	23
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	24
4.1 Pengujian Antidiabetes.....	24
4.2 Efektivitas Alfa Mangostin.....	29
BAB V SIMPULAN DAN ALUR PENELITIAN SELANJUTNYA.....	31
5.1 Simpulan.....	31
5.2 Alur Penelitian Selanjutnya	31
DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN.....	36

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
4.2 Tabel Hasil Rata-Rata Kenaikan Kadar Glukosa Darah Sesudah Induksi	26
4.4 Tabel Persentase Kenaikan dan Penurunan	28
4.5 Tabel Hasil Pengukuran Rata-rata Kadar Glukosa Darah Selama 21 Hari.....	29

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Buah Manggis (<i>Garcinia mangostana</i> Linn).....	6
2.2 Alfa Mangostin	8
2.3 Struktur Xanthon.....	9
2.5 Struktur Glibenklamid	18
2.6 Struktur Kimia Aloksan	18
4.1 Berat Badan Tikus Selama Aklimatisasi.....	24
4.3 Grafik Penurunan Kadar Glukosa Darah Puasa.....	27

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Persetujuan Kode Etik	36
2. <i>Certificate Of Analysis</i> (CoA) Aloksan	37
3. <i>Certificate Of Analysis</i> (CoA) Alfa Mangostin	38
4. Alur Penelitian	39
5. Hasil Perhitungan Volume Pemberian.....	40
6. Hasil Perhitungan Persentase Kenaikan Kadar Glukosa Darah Puasa	43
7. Hasil Perhitungan Persentase Penurunan Kadar Glukos Darah Puasa	44
8. Gambar Kegiatan Penelitian	45
9. Hasil Data Anova.....	46

DAFTAR PUSTAKA

- ADA. 2020. Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes-2020. *In Diabetes care*. Vol.43, Hal. S14-S31).
- Arestya Otari, 2013. “Uji Efek Antihiperglikemia Ekstrak n-Heksan Dari Lumut Hati (*Mastigophora diclados*) Dengan Metode Induksi Aloksan” *Skripsi*. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Program Studi Farmasi. UIN SYARIF HIDAYATULLAH JAKARTA.
- Darmawansyih. 2014. Khasiat Buah Manggis untuk Kehidupan. *Jurnal Al Hikmah*. Vol. XV, No 1.
- Decroli Eva. 2019. *Diabetes Melitus Tipe 2. Edisi Pertama*. Pusat Penerbitann Bagian Ilmu Penyakit Dalam. Fakultas Kedokteran Universitas Andalas. Padang.
- Departemen Kesehatan RI, 2020. *Farmakope Indonesia Edisi VI Hal 667*. Jakarta
- Dewi Dianasari, Fifteen Aprila Fajrin. 2015. Uji Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Air Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L). Pada Tikus Dengan Metode Induksi Aloksan. Jember. Universitas Jember. *Jurnal Farmasi Sains Dan Terapan Volume 2 Nomor 1*.
- Dhillon N., K. Midha, M. Negpal, dan R. Pahwa. 2015. Formulation Optimization and Characterization of Solid Dispersion of Glibenclamide. *Pharm Methods*. Vol. 6(2): 72-81
- Dipiro J.T., Talbert R.L., Yee G.C., Matzke G.R., Wells B.G., and Posey L.M., 2015. *Pharmacotherapy: A Patophysiological Approach, 9th Edition*. Mc Graw Hill, New York.
- Dita Wahyu Hestiana 2017. Faktor-faktor Yang Berhubungan Dengan Kepatuhan Dalam Pengelolaan Diet Pada Pasien Rawat Jalan Diabetes Melitus Tipe-2. Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat. Universitas Negeri Semarang *Jurnal Of Health Education JHE 2 (2)*.
- Dyahnugra, Ayu A dan Simon B. Widjanarko. 2015. Pemberian Ekstrak Bubuk Simplisia Kulit Manggis (*Garcinia mangostana* L) Menurunkan Kadar Glukosa Darah Pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Strain Wistar Jantan Kondisi Hiperglikemik. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. Vol.3, No.1. Hal. 113-123.
- Endang Srihari, Farid Sri Lingganingrum. 2015. Ekstrak Kulit Manggis Bubuk. Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Surabaya.

- Hardianto Dudi. 2020. Telaah Komprehensif Diabetes Melitus: Klasifikasi, Gejala, Diagnosis, Pencegahan, dan Pengobatan. *Jurnal Bioteknologi dan Biosains Indonesia*. Vol.7, No.2, Hal.304-317.
- Idawati Sri, Aliefman Hakim, dan Yayuk Andayani. 2018. Isolasi α Mangostin dari Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.) dan Uji aktivitas Antibakteri terhadap *Bacillus cereus*. *Jurnal Penelitian dan Kajian Ilmiah Kesehatan*. Vol.4, No.2. Politeknik Mataram.
- Jaya Mahar Maligan, Fitri Chairunnisa, Siti Narsito Wulan, 2018. Peran Xanthon Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L) Sebagai Agen Antihiperlikemik. *Jurnal Ilmu Pangan dan Hasil Pertanian Vol. 2 No. 2*
- Jung HA, Su BN, Keller WJ, Mehta RG, Kinghorn AD., 2006, Antioxidant Xanthones from the Pericarp of *Garcinia mangostana* (Mangosteen). *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 54(6): Hal. 2077-2082.
- Jung HA, Su BN, Keller WJ, Mehta RG, Kinghorn AD., 2006, Antioxidant xanthones from the pericarp of *Garcinia mangostana* (Mangosteen). *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 54(6): Hal.2077-2082.
- Katzung B.G., Master S.B., and Trevor A.J., (Eds). 2009. *Chapter 41. Pancreatic Hormon and Antidiabetic Drugs In: Basic & Clinical Pharmacology. 11th ed.* China: The Mc Graw-Hill Companies.
- Kemeneterian RI. 2018. Laporan Provinsi Kepulauan Riau Riskesdas 2018. Lembaga Penerbit Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan 2019.
- Kistianita, A. N., Yunus, M., & Gayatri, R. W. 2018. Analisis Faktor Risiko Diabetes Mellitus Tipe 2 pada Usia Produktif dengan Pendekatan WHO Stepwise Step 1 (core/inti) di Puskesmas Kendal Kerep Kota Malang. *Preventia: The Indonesian Journal of Public*.
- Lathifah, N. L. 2017. Hubungan Durasi Penyakit dan Kadar Gula Darah dengan Keluhan Subyektif Penderita Diabetes Melitus. *Jurnal Berkala Epidemiologi*. Vol.5, No.2, Hal. 231–239.
- Magallanes. B. O., D. E. Chaverri, J. P. 2017. Medicinal Properties of Mangosteen (*Garcinia mangostana* L): A Comprehensive Update. *Food and Chemical Toxicology*. Vol.109, Hal.102-122.
- Maligan Mahar J., Fitri Chairunnisa dan Siti Narsito Wulan. 2018. Peran Xanthon Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.) sebagai Agen Antihiperlikemik. *Jurnal Ilmu Pangan dan Hasil Pertanian*. Vol.2, No.2.

- Meila A. dan Noraini. 2017. Uji aktivitas Antioksidan dari Ekstrak Metanol Buah Kiwi (*Actinidia deliciosa*) melakukan Penghambatan Aktivitas α -Glukosidase. *Jurnal Farmasi Gelenika*. Vol.3, No. 2, Hal.132-137.
- Miryanti Arry, Y.I.P., Sapei, L., Budiono K., dan Indra S. 2011. Ekstraksi Antioksidan dari Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L). *LPPKM Universitas Katolik Parahyangan*. Bandung.
- Muhammad Nurul Fadel, Emma Jayanti Besan. 2020. Uji Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Daun Sirsak (*ANNONA MURICATA* L) Pada Mencit Yang Diinduksi Aloksan. Indonesia. Kota Surakarta. Universitas Setia Budi. *Jurnal Farmasi Volume 5 Nomor 2*
- Murthihapsari, Boima Situmeang, Achmad Rante Suparman, Apriani Sulu Parubak, Radite Yogaswara, Yasmiwar Susilawati, Tati Herlina. 2022. Aktivitas Antidiabetes dari Fraksi Tumbuhan Pirdot *Saurauia bracteosa* pada Tikus dengan Metode Induksi Aloksan. Fakultas Farmasi. Universitas Padjajaran.
- Nafila Salma, Jessy Paendong, Lidya I. Momuat, Sariyana Togubu. 2013. Antihiperlikemik Ekstrak Tumbuhan Suruhan (*Peperomia pellucida* (L) Kunth) Terhadap Tikus Wistar (*Rottus noervegicus* L) Yang Diinduksi Aloksan. Universitas Sam Ratulangi. *Jurnal Ilmiah Sains Vol. 13 No.2*.
- Nugroho, A.E. 2012. Manggis (*Garcinia mangostana* L.) dari Kulit Buah Terbuang hingga menjadi Kandidat Suatu Obat. *Laboratorium Farmakologi dan Toksikologi, Bagian Farmakologi dan Farmasi Klinik*. Fakultas Farmasi UGM, Yogyakarta.
- Nur Hikmah, Yuliet, Khildah Khaerati. 2016. Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum* Wight). Terhadap Glibenklamid Dalam Menurunkan Kadar Glukosa Darah Mencit (*Mus musculus*) Yang Diinduksi Aloksan. *GALENIKA Journal of Pharmacy* Vol.2 (1) : 24-30.
- Perkeni. (2019). Pedoman Pemantauan Glukosa Darah Mandiri. Hal.28
- Praja, D. Indra. 2015. *Zat Adiktif Makanan: Manfaat dan Bahayanya*. Penerbit Garudhawaca: Yogyakarta.
- Primal D., Putri T.A., dan Wira Meiriza. 2021. Asupan Karbohidrat terhadap Risiko Kejadian Diabeters Melitus Gestasi (GDM) melalui Glyco-hemoglobin Ibu Hamil. *Jurnal Keperawatan Silampari*. Vol.4, No.2, Hal. 510-518.
- Ratih Pratiwi Sari, Aditya Maulana Perdana Putra. 2018. Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Biji Petai China (*Leucaena leucocephala*) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Pada Mencit Putih Jantan Yang Diinduksi Glukosa. *Akademi Farmasi ISFI Banjarmasin. Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*, 3(1), 37-44

- Riskesdas. 2018. Hasil Utama Riset Kesehatan Dasar. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 1–100. <https://doi.org/>.
- Rubiyanti, R. (2017). Potensi ekonomi dan manfaat kandungan alfa-mangostin serta gartanin dalam kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* Liin). *Farmaka*, 15(1), 15-25.
- Santoso Andreas, P.R dan Wulandari Dyah D. 2020. Pengaruh Pemberian Alfa Mangostin Terhadap Kadar Glukosa Pada Tikus yang Diinduksi Diet Tinggi Fruktosa. *Jurnal MTPN*. Vol.4, No.2. Surabaya.
- Wahyuni, F. S., Sudji, I. R & Amaliyah, R. A. (2019). Evaluasi Sitotoksik Alfa Mangostin Pada Kultur Sel Leukosit Manusia Secara In Vitro dan Uji Aktivitas Antioksidan. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, 5(3), 201-206
- Wicaksono, A. P. 2015. Pengaruh Pemberian Ekstrak Jahe Merah (*zingiber officinale*) terhadap Kadar Glukosa Darah Puasa dan Postprandial pada Tikus Diabetes. *Jurnal Majority*. Vol. 4, No.7, Hal.97-102. JOUR.
- World Health Organization (WHO). [updated 2017; cited 2017 July 11]. Tersedia from http://www.who.int/topics/diabetes_mellitus/en/.
- Wulandari Dyah, D. 2012. Isolasi Senyawa Mangostin dan Flavan dan Uji Bioaktivitas Antidiabetes Senyawa Alfa Mangostin dari Kulit Buah *Garcinia mangostana* Liin. *Thesis*, Institut Teknologi Sepuluh Nopember.