

**UJI AKTIVITAS ANTIHIPERGLIKEMIK EKSTRAK ETANOL
DAUN GAMAL (*Gliricidia sepium*) PADA MENCIT PUTIH
JANTAN (*Mus musculus*) DENGAN INDUKSI SUKROSA**



**Oleh:
Karolina Yustina Pasu Nanga
02216431A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2023**

**UJI AKTIVITAS ANTIHIPERGLIKEMIK EKSTRAK ETANOL
DAUN GAMAL (*Gliricidia sepium*) PADA MENCIT PUTIH
JANTAN (*Mus musculus*) DENGAN INDUKSI SUKROSA**

SKRIPSI

*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai
derajat Sarjana Farmasi (S.Farm)
Program Studi Ilmu Farmasi pada Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi*

**Oleh:
Karolina Yustina Pasu Nanga
02216431A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2023**

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul :

**UJI AKTIVITAS ANTIHIPERGLIKEMIK EKSTRAK ETANOL DAUN
GAMAL (*Gliricidia sepium*) PADA MENCIT JANTAN PUTIH (*Mus
musculus*) DENGAN INDUKSI SUKROSA**

Oleh :

**Karolina Yustina Pasu Nanga
02216431A**

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada tanggal : 21 Juli 2023



Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi
Dekan,

Prof. Dr. R. A. Octari, SU., MM., M. Sc., Apt.

Pembimbing Utama

apt. Dwi Ningsih, S.Si., M.Farm.
NIS/NIP: 01200409012094

Pembimbing Pendamping

apt. Nur Anggreini Dwi Sasangka, S.Farm., M.Sc.
NIS/NIP: 01200302032085

Penguji

1. Prof. Dr. R. A. Octari, SU., MM., M. Sc., Apt
2. Dr. apt. Wiwin Herdwiani, M.Sc
3. apt. Santi Dwi Astuti, M.Sc
4. apt. Dwi Ningsih, S.Si., M.Farm

1.

2.

3.

4.

HALAM PERSEMBAHAN

“ Serahkanlah kuatirmu kepada TUHAN, maka ia akan memelihara
engkau!

Tidak untuk selama-lamanya dibiarkan orang benar itu goyah.”

(Mazmur 55:23)

“Hidup tak selalu harus berlari, berjalan sudah cukup asal bisa sampai “

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila skripsi ini terdapat jiplakandan dari penelitian/ karya ilmiah/skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi, baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, Juli 2023



Karolina Yustina Pasu Nanga

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas Berkat dan Rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Uji Aktivitas Antihiperglikemik Ekstrak Etanol Daun Gamal (*Gliricidia sepium*) Pada Mencit Putih Jantan (*Mus musculus*)”**. Skripsi ini disusun sebagai hasil dari proses pembelajaran dan sebagai salah satu syarat untuk mencapai derajat Sarjana Farmasi Program Studi Farmasi pada Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi, Surakarta.

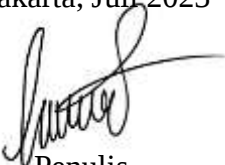
Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi masih terdapat kekurangan, namun penulis tetap berusaha agar dalam isi skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca. Penulis juga menyadari bahwa dalam menyusun skripsi ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada :

1. Tuhan Yesus yang telah memberikan anugerah, nikmat dan petunjuknya di setiap langkah perjalanan hidupku.
2. Bapak David dan Mama Yanti tercinta, serta adik Kelvin, Gavriel tersayang dan seluruh keluarga yang senantiasa memberikan cinta kasih, berkat, doa dan dukungan dari waktu ke waktu.
3. Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA, selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta.
4. Prof. Dr. R.A. Oetari, Su., MM., Apt, selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.
5. Dr. Apt. Wiwin Herdwiani, M.Sc. Selaku Kepala Program Studi S1 Farmasi Universitas Setia Budi, Surakarta.
6. apt. Dwi Ningsih, S. Si., M.Farm. Selaku pembimbing utama yang telah bersedia membimbing, memberi motivasi serta ilmu, waktu, tenaga, semangat serta bertukar pikiran yang sangat membantu dalam penulisan skripsi ini.
7. apt. Santi Dwi Astutu, M.Sc. Selaku dosen pembimbing pendamping yang telah bersedia meluangkan waktu dan kesabaran dalam membimbing, memberi nasehat, motivasi, ilmu selama penelitian dan penulisan skripsi ini.
8. Bapak / ibu penguji skripsi, penulis mengucapkan terimakasih atas masukan, kritik, dan saran dalam penyusunan skripsi ini.

9. Terimakasih kepada teman-teman saya Rara, Ayu, Anjeli dan Alfa. Yang telah membantu dan selalu suport saya sehingga penulis bisa menyusun dan menyelesaikan skripsi dengan segala baik.
10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu tersusunnya skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih sangat jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang bersifat membangun untuk memperbaiki skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap semoga apa yang telah penulis persembahkan dalam karya ini akan bermanfaat bagi pihak yang berkepentingan serta dapat memberikan sumbangan terhadap kemajuan dunia pendidikan khususnya di bidang farmasi.

Surakarta, Juli 2023



Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
HALAM PERSEMBAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR SINGKATAN	xiv
INTISARI	xv
ABSTRAK.....	xvi
 BAB I PENDAHULUAN	 1
A. Latar Belakang.....	1
B. Perumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian	3
D. Kegunaan Penelitian	3
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	 4
A. Tinjauan Tanaman.....	4
1. Klasifikasi tanaman.....	4
2. Nama daerah	4
3. Morfologi tanaman	4
4. Kandungan kimia daun gamal	5
4.1. Flavonid.....	5
4.2. Alkaloid.....	5
4.3. Triterpenoid.....	5
4.4. Fenolik.....	5
5. Khasiat daun gamal.....	5
B. Simplisia	5
1. Pengertian simplisia.....	5

2.	Macam-Macam Simplisia	6
2.1.	Simplisia nabati.	6
2.2.	Simplisia hewani.	6
2.3.	Simplisia pelikan	6
3.	Tahap pembuatan simplisia	6
3.1.	Sortasi basah.....	6
3.2.	Pencucian bahan.	6
3.3.	Perajangan.	6
3.4.	Pengeringan.	6
C.	Ekstrak	7
1.	Ekstraksi.....	7
2.	Metode ekstraksi	7
2.1.	Destilasi uap.	7
2.2.	Infudasi.	7
2.3.	Maserasi.....	7
2.4.	Perkolasi.	8
2.5.	Pelarut panas bertekanan.	8
2.6.	Pengendapan oleh pelarut.....	8
2.7.	Pengepresan mekanis.	8
2.8.	Rendering.	8
2.9.	Refluks.....	9
2.10.	Sokletasi.	9
2.11.	Tekanan dingin.	9
2.12.	Ultrasonik.	9
3.	Pelarut	9
D.	Diabetes Melitus	10
1.	Definisi diabetes melitus.....	10
2.	Klasifikasi diabetes melitus	10
2.1.	Diabetes mellitus type 1	10
2.2.	Diabetes mellitus type 2.	11
2.3.	Diabetes mellitus type gestasional.	11
2.4.	Diabetes melitus tipe lain.	11
3.	Manifestasi klinik diabetes melitus.....	11
4.	Patofisiologi diabetes melitus	12
5.	Diagnosis klinis diabetes melitus.....	12
6.	Komplikasi diabetes melitus.....	12
E.	Terapi Diabetes Melitus	13
1.	Terapi non farmakologi	13
1.1.	Olahraga.	13
1.2.	Diet.	13
2.	Terapi farmakologi	13
2.1.	Terapi insulin.....	13
2.2.	Golongan sulfonilurea.	13
2.3.	Golongan biguanid.	14

2.4.	Golongan thiazolidinedione.	15
2.5.	Golongan penghambat DPP-4 (dipeptidyl peptidase-4).	15
2.6.	Golongan inhibitor α -glukosidase.	15
2.7.	Golongan meglitinide.	15
2.8.	Acarbosa.	15
F.	Metode Pengukuran Glukosa Darah	16
1.	Metode glukometer.	16
2.	Metode glucose dehydrogenase (GLUC-DH).	16
3.	Metode GOD-PAP.	16
4.	Metode O-toluidine.	16
G.	Hewan Uji	17
1.	Sistematika mencit (Mus musculus L.).	17
2.	Tinjauan tentang mencit.	17
H.	Landasan Teori.	18
I.	Hipotesis	19
J.	Kerangka Konsep.	19
BAB III	METODE PENELITIAN.	20
A.	Populasi dan sampel.	20
1.	Populasi.	20
2.	Sampel	20
B.	Variabel penelitian	20
1.	Identifikasi variabel utama.	20
2.	Klasifikasi variabel utama.	20
3.	Defenisis operasional variabel utama	20
C.	Alat dan Bahan Penelitian.	21
D.	Jalan Penelitian	22
1.	Determinasi tanaman gamal.	22
2.	Pengumpulan dan penyiapan bahan.	22
3.	Pembuatan serbuk daun gamal	22
4.	Penetapan susut pengering serbuk daun gamal.	22
5.	Penetapan kadar air pada serbuk daun gamal	22
6.	Penetapan kadar air pada ekstrak etanol daun gamal.	23
7.	Pembuatan ekstrak etanol daun gamal	23
8.	Uji bebas etanol daun gamal.	23
9.	Identifikasi kandungan kimia serbuk daun gamal .	23
9.1.	Identifikasi alkaloid.	24
9.2.	Identifikasi flavonoid.	24
9.3.	Identifikasi triterpenoid.	24
9.4.	Identifikasi fenol.	24
10.	Pembuatan Sediaan Uji.	24
10.1.	Pembuatan larutan sukrosa.	24

10.2. CMC-Na 0,5%.....	24
10.3. Pembuatan larutan acarbose 50 mg/kgBB....	25
10.4. Pembuatan larutan sediaan uji daun gamal. .	25
11. Pengelompokan dan perlakuan hewan uji	25
E. Alur Penelitian	26
F. Analisis Data	26
 BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	27
A. Determinasi	27
B. Hasil pengambilan dan pembuatan serbuk.....	27
1. Hasil pengambilan dan pembuatan simplisia.....	27
2. Pembuatan serbuk daun gamal	27
3. Hasil susut pengeringan serbuk daun gamal.....	28
4. Hasil penetapan kadar air serbuk daun gamal	28
C. Pembuatan ekstrak dan identifikasi daun gamal	29
1. Hasil pembuatan ekstrak	29
2. Hasil penetapan kadar air ekstrak daun gamal.....	29
3. Hasil identifikasi senyawa kandungan kimia.....	30
4. Hasil uji bebas etanol ekstrak	30
D. Hasil pengukuran kadar gula darah.....	30
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	34
A. Kesimpulan	34
B. Saran	34
 DAFTAR PUSTAKA.....	35
 LAMPIRAN	41

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Hasil Perhitungan Rendemen Bobot Kering Terhadap Bobot Basah	27
2. Hasil Perhitungan Rendemen Bobot Serbuk Terhadap Bobot Kering.....	28
3. Hasil Perhitungan Susut Pengeringan Serbuk	28
4. Penetapan kadar air serbuk gamal	29
5. Rendemen bobot ekstrak terhadap bobot serbuk.....	29
6. Hasil penetapan kadar air ekstrak daun gamal	29
7. Hasil skrining fitokimia	30
8. Hasil uji bebas etanol ekstrak daun gamal	30
9. Hasil pengukuran kadar gula darah	31

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Tumbuhan gamal (<i>Gliricidia sepium</i>)	4
2. Mencit putih (<i>Mus musculus</i>).....	17
3. Kerangka konsep	19
4. Alur penelitian.....	26

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Determinasi tanaman	42
2. Surat keterangan <i>ethical clearance</i>	43
3. Surat keterangan kebenaran hewan uji	44
4. Surat senyawa Na.CMC	45
5. Pembuatan ekstrak daun gamal	46
6. Alat-alat penelitian	46
7. Bahan penelitian	47
8. Gambar bahan-bahan untuk pratikum antidiabetes	48
9. Perlakuan hewan uji	49
10. Hasil perhitungan rendemen bobot kering terhadap bobot basah .	50
11. Hasil perhitungan rendemen bobot serbuk terhadap bobot kering	50
12. Hasil perhitungan susut pengeringan serbuk (<i>moisture balance</i>)..	51
13. Hasil perhitungan kadar air pada serbuk (<i>Sterling- Bidwell</i>)	52
14. Hasil perhitungan rendemen bobot ekstrak terhadap bobot serbuk	52
15. Hasil perhitungan kadar air ekstrak (Oven ‘’ gravimetri’’)	53
16. Ujian bebas etanol	53
17. Uji identifikasi kandungan kimia	54
18. Perhitungan Dosis.....	55

DAFTAR SINGKATAN

ADA	: <i>American Diabetes Associaton</i>
DM	: Diabetes Melitus
HPL	: <i>Human Placental Lactogenic</i>
IDF	: <i>Internasional Diabetes Federation</i>
IDDM	: <i>Insulin Dependent Diabetes Melitus</i>
Na- CMC	: <i>Natrium – Carboxymethyle Cellulosa</i>
NIDDM	: Non Insulin Dependent Diabetes Melitus
OSTT	: <i>Oral Sucrose Tolerance Test</i>
PERKENI	: Perkumpulan Endokrinologi Indonesia
PTM	: Penyakit Yang Tidak Menular
RISKEDES	: Riset Kesehatan Dasar
STZ	: <i>Streptozotocin</i>

INTISARI

KAROLINA, Y, P. NANGA., 2022, UJI AKTIVITAS ANTIHIPERGLIKEMIK EKSTRAK ETANOL DAUN GAMAL (*Gliricidia sepium*) PADA MENCIT JANTAN PUTIH (*Mus musculus*), SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI SURAKARTA.

Tanaman Gamal adalah tanaman yang merupakan tumbuhan di kawasan pantai Pasifik Amerika Tengah yang bermusim kering. Tanaman gamal mengandung flavonid, steroid, triterpenoid, saponin. Daun gamal memiliki aktivitas beberapa mekanisme kerja. antidiabetes sudah diteliti. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui aktivitas antihyperglykemic dan dosis efektif ekstrak etanol daun gamal terhadap mencit antihyperglykemic diinduksi sukrosa.

Ekstraksi daun gamal menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96 %. Uji antihyperglykemic ini menggunakan 5 kelompok perlakuan. Masing –masing terdiri dari 5 ekor mencit yaitu kelompok 1 kontrol antihyperglykemic dengan pemberian CMC Na 0,5%, kelompok II kontrol obat dengan pemberian acarbose 4,25 mg/kgBB Mencit, dan kelompok III ekstrak etanol daun gamal 350 mg/kgBBmencit, kelompok IV ekstrak etanol daun gamal 700 mg/kgBB mencit, kelompok V ekstrak etanol daun gamal 1050 mg/kgBB mencit.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian ekstrak etanol daun gamal memiliki aktivitas antihyperglykemic pada mencit jantan yang diinduksi sukrosa. Dosis ekstrak etanol daun gamal yang efektif dalam menurunkan kadar gula darah pada mencit dengan yang diinduksi sukrosa adalah dosis 700 mg/kgBB mencit.

Kata kunci : daun gamal, ekstrak, sukrosa, antihyperglykemic.

ABSTRAK

KAROLINA Y.P.NANGA.,2022, TEST OF ANTIHYPERGLYCEMIC ACTIVITY OF GAMAL LEAF ETHANOL EXTRACT (*Gliricidia sepium*) WHITE MALE MICE (*Mus musculus*), THESIS, FACULTY OF PHARMACY, SETIA BUDI SURAKARTA UNIVERSITAS.

Gamal plant is a plant that is a plant in the Pacific coastal region of Central America which has a dry season. Gamal plant contains flavonoids, steroids, triterpenoids, saponins. Gamal leaves have the activity of several working mechanisms. antidiabetics have been studied. The purpose of this study was to determine the antihyperglycemic activity and the effective dose of ethanol extract of gamal leaves against sucrose-induced antihyperglycemic mice.

Extraction of gamal leaves using maceration method with 96% ethanol solvent. This antihyperglycemic test uses 5 treatment groups. Each consisted of 5 mice, namely group 1 the antihyperglycemic control group was given CMC Na 0.5%, group II controlled the drug by giving acarbose 4.25 mg/kg BB Mice, and group III ethanol extract of gamal leaves 350 mg/kg BB mice, group IV ethanol extract of gamal leaf 700 mg/kg BB mice

The results of this study indicate that administration of ethanol extract of gamal leaves has antihyperglycemic activity in sucrose-induced male mice. The effective dose of gamal leaf ethanol extract in reducing blood sugar levels in mice by sucrose-induced mice was a dose of 700 mg/kgBB body weight.

Keywords : gamal leaf, extract, sucrose, antihyperglycemic,

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Penyakit diabetes melitus (DM) peringkat keempat penyakit ini tidak menular (PTM) (Setyawati *et al.*, 2020). Keadaan sosial masyarakat dan pilihan gaya hidup berkontribusi terhadap diabetes melitus. mengingat jumlah kasus meningkat setiap tahun di Indonesia. Proyek Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018 mengumpulkan informasi penduduk di bawah usia 15 tahun yang menderita diabetes melitus. Kriteria American Diabetes Association (ADA) diadopsi oleh Perhimpunan Endokrinologi Indonesia (PERKENI), yang menjadi dasar kriteria Riskesdas 2018 untuk diabetes melitus.

Penyakit metabolik yang dikenal sebagai diabetes melitus (DM) ditandai dengan peningkatan kadar gula darah secara terus –menerus. Jenis diabetes melitus dikategorikan berdasarkan penyebab naiknya kadar gula darah. Diabetes tipe 1 dan diabetes melitus tipe 2 adalah dua kategori dimana diabetes melitus diklasifikasi. Menurut *International Diabetes Federation* (IDF, 2015), setidaknya akan ada 463 juta penderita diabetes di seluruh dunia antara 20 dan 79 tahun pada tahun 2019. Ini mewakili tingkat prevalensi 9,3% dari populasi dunia ada usia tersebut. IDF memprediksi pada tahun 2019, prevlensi diabetes akan menjadi 9,65% untuk pria dan 9% untuk wanita. Seiring bertambahnya usia populasi, prevalensi diabetes diprediksi meningkat menjadi 19,9% atau 111,2 juta orang antara usia 65 dan 79 tahun. (Kemenkes RI,2020).

Penanganan pasien diabetes melitus dapat dilakukan dengan pengobatan farmakologis maupun nonfarmakologis. Edukasi pasien, terapi nutrisi, dan olahraga teratur merupakan bentuk terapi non farmakologis bagi pasien DM. terapi farmakologi, terapi insulin, terapi obat hipoglikemik oral, ataupun kombinasi antara keduanya, juga diperlukan pada situasi ini. Sulfonilureas, biguanidis, meglitinide, tiazolidione, glukosidase inhibitors, SGLT-2 (*Sodium Glucose Co-Transporter-2*), dan DPP-4 (*Dipeptidyl Peptidase-4*) inhibitor adalah beberapa contoh terapi obat anti-diabetes oral (ADA, 2018).

Di pantai Pasifik Amerika Tengah, terdapat tumbuhan yang dikenal sebagai tumbuhan gamal (*Gliricidia sepium*), pohon dalam famili Leguminosae. flavonoid, steroid, triterpenoid, saponin semuanya

terdapat pada tanaman gamal. (Diskewan,2021). Alkaloid, saponin, fenolik, tanin, dan steroid ditemukan selama penyaringan fitokimia ekstrak etanol. Metode reduksi digunakan untuk mengukur aktivitas antioksidan. Nilai IC50 ekstrak etanol, fraksi n-heksan dan fraksi etil asetat berturut-turut adalah 350.1 ppm, 784,98 ppm dan 166,6 ppm. Berdasarkan uji aktivitas antioksidan ekstrak dan fraksi. Hasil ini menunjukkan bahwa fraksi etil asetat memiliki aktivitas antioksidan yang lebih tinggi.

Penelitian Vijay Kumar dkk (2021) menjelaskan bahwa daun gamal memiliki kandungan aktivitas antidiabetes dengan senyawa tanin dan flavonoid. Hasil dari 3 dosis percobaan 250, 333 dan 500 mg/kgBB menunjukkan dapat mengembalikan fungsi normal organ dan kadar lipid dari hiperlipidemia akibat. Penelitian yang dilakukan Wulandari (2016) mendapatkan hasil bahwa Kombinasi jus pare dan jus tomat sebagai antihiperglikemia memiliki efek penurunan kadar glukosa darah pada tikus Wistar jantan yang diinduksi sukrosa.

Temuan deskripsi telah mengarah pada pengetahuan bahwa metabolit sekunder yang ditemukan dalam ekstrak etanol kasar meliputi alkaloid, triterpenoid, fenol dan flavonoid. Studi ini menemukan bahwa tanaman tersebut mengandung flavonoid yang dikatakan memiliki sifat antidiabetes. Menurut penelitian Kumar *et al.* (2014) ekstrak air bunga gamal menunjukkan sifat anti-inflamasi bila diberikan pada tikus yang diprovokasi pada tingkat 500mg/kgBB.

Pada penelitian ini akan dilakukan uji efek antidiabetes pada ekstrak daun gamal menggunakan metode *Oral Sucrose Tolerance Test* (OSTT), untuk mengetahui aktivitas penghambatan enzim alfa glukosidase secara *in vivo*. Dan mengetahui dosis paling efektif ekstrak etanol daun gamal terhadap mencit jantang putih.

B. Perumusan Masalah

1. Apakah ekstrak daun gamal (*Gliricidia sepium*) memiliki efek antihiperglikemik terhadap mencit jantan putih di induksi sukrosa?
2. Berapa dosis efektif ekstrak daun gamal (*Gliricidia sepium*) yang memiliki aktivitas menurunkan glukosa darah pada mencit jantan putih di induksi sukrosa?

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui efek antihiperglikemik terhadap mencit jantan putih di induksi sukrosa?
2. Untuk mengetahui dosis efektif ekstrak daun gamal (*Gliricidia sepium*) yang memiliki aktivitas menurunkan glukosa darah pada mencit jantan putih di induksi sukrosa?

D. Kegunaan Penelitian

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan mengenai pemberian ekstrak daun gamal sebagai obat antihiperglikemik yang aman dan efektif. Hasil ini juga dapat dikembangkan untuk penelitian selanjutnya mengenai efek farmakologi dari tanaman daun gama.