

KARYA TULIS ILMIAH

**Potensi Ekstrak Etanol Daun Songga (*Strychnos ligustrina*) Menurunkan
Kadar Glukosa Darah Puasa pada Mencit Putih Jantan (*Mus musculus*)**



Oleh :

Yuni Arsita Fitriyani

2019E0B025

Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Memperoleh Gelar Ahli Madya Farmasi
Pada Program Studi DIII Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas
Muhammadiyah Mataram

PROGRAM STUDI DIII FARMASI FAKULTAS ILMU KESEHATAN

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM

TAHUN 2021/2022

LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING

KARYA TULIS ILMIAH

Potensi Ekstrak Etanol Daun Songga (*Strychnos ligustrina*) Menurunkan

Kadar Glukosa Darah Puasa pada Mencit Putih Jantan (*Mus musculus*)

Oleh :

Yuni Arsita Fitriyani
2019E0B025

Menyetujui,

Dosen Pembimbing Pertama,

Dosen Pembimbing Kedua,



(Melati Permata Hati, M.Sc.)

(apt. Alvi Kusuma Wardani, M.Farm.)

NIDN. 0823059203

NIDN. 0326089001

**KARYA TULIS ILMIAH INI TELAH DISEMINARKAN DAN DIUJI
OLEH TIM PENGUJI PADA HARI JUMAT, 8 JULI 2022**

**OLEH
DEWAN PENGUJI**

Pembimbing I

**Melati Permata Hati, M.Sc.
NIDN. 0823059203**

(*Melati*)

Penguji

**apt. Dzun Haryadi Ittiqo, M.Sc.
NIDN. 0822088101**

(*Dzun*)

Pembimbing II

**apt. Alvi Kusuma Wardani, M.Farm.
NIDN. 0326089001**

(*Alvi*)

**Mengetahui,
Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Mataram
Dekan,**

**apt. Nurul Qiyaam, M.Farm.,Klin.
NIDN. 0827108402**

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS

Dengan ini menyatakan :

1. KTI yang berjudul :

“Potensi Ekstrak Etanol Daun Songga (*Strychnos ligustrina*) Menurunkan Kadar Glukosa Darah Puasa pada Mencit Putih Jantan (*Mus musculus*)”. Ini merupakan hasil karya tulis asli yang saya ajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Ahli Madya Farmasi pada Program Studi DIII Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Mataram.

2. Semua sumber yang saya gunakan dalam penulisan KTI tersebut telah saya cantumkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Program Studi DIII Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Mataram.

3. Jika dikemudian hari terbukti bahwa karya saya tersebut bukti hasil karya tulis asli saya atau jiplakan dari orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi yang berlaku di Program Studi DIII Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Mataram.

Mataram , 2 September 2022

Yang membuat pernyataan

The image shows an official stamp of Universitas Muhammadiyah Mataram. The stamp is rectangular and contains the university's logo, the text 'UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM', and the words 'MELEKAT TEMBEL' (Official Seal). Below the stamp is a handwritten signature in black ink.

(Yuni Arsita Fitriyani)

Nim : 2019E0B025



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN DAN
PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
UPT. PERPUSTAKAAN H. LALU MUDJITAHID UMMAT

Jl. K.I.L.A. Dahlan No.1 Telp.(0370)633723 Fax. (0370) 641906 Kotak Pos No. 108 Mataram
Website : <http://www.lib.ummat.ac.id> E-mail : perpustakaan@ummat.ac.id

SURAT PERNYATAAN BEBAS
PLAGIARISME

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Mataram, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : YUNI ARSITA FITRIYANI
NIM : 2019E08025
Tempat/Tgl Lahir : KARUMBU, 19 JULI 2001
Program Studi : DIII FARMASI
Fakultas : ILMU KESEHATAN
No. Hp : 085337029460
Email : Yuniarsita-mias@gmail.com

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi/KTI/Tesis* saya yang berjudul :

Potensi Ekstrak Etanol Daun Sangga (*Strychnos ligustrina*)
Menurunkan kadar Glukosa Darah Rusa Mencit Putih Jantan
(*Mus musculus*)

Bebas dari Plagiarisme dan bukan hasil karya orang lain. 49%

Apabila dikemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian dari Skripsi/KTI/Tesis* tersebut terdapat indikasi plagiarisme atau bagian dari karya ilmiah milik orang lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dan disebutkan sumber secara lengkap dalam daftar pustaka, saya bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Mataram.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun dan untuk dipergunakan sebagai mana mestinya.

Mataram, 2 September 2022
Penulis

Mengabari,
Kepala UPT Perpustakaan UMMAT



YUNI ARSITA FITRIYANI
NIM. 2019E08025



v Iskandar, S.Sos.,M.A.
NIDN. 0802048904



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN DAN
PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
UPT. PERPUSTAKAAN H. LALU MUDJITAHID UMMAT

Jl. K. H. A. Dahlan No. 1 Telp. (0370) 633723 Fax. (0370) 641906 Kotak Pos No. 108 Mataram
Website: <http://www.lib.ummat.ac.id> E-mail: perpustakaan@ummat.ac.id

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Mataram, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : YUNI ARSITA FITRIYANI
NIM : 2019E03025
Tempat/Tgl Lahir : KARUMBU, 14 Juli 2001
Program Studi : DII FARMASI
Fakultas : ILMU KESEHATAN
No. Hp/Email : 085 337029468
Jenis Penelitian : Skripsi KTI Tesis

Menyatakan bahwa demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Mataram hak menyimpan, mengalih-media/format, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Repository atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama *tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta* atas karya ilmiah saya berjudul:

Potensi Ekstrak Etanol Daun Sangga (*Strychnos ligustrina*)
Menurunkan kadar Glukosa Darah Puasa Pada Mencit Putih
Jantan (*Mus musculus*).

Pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguh. Apabila dikemudian hari terbukti ada pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggungjawab saya pribadi.
Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa ada unsur paksaan dari pihak manapun.

Mataram, 2 September 2022
Penulis



YUNI ARSITA FITRIYANI
NIM. 2019E03025

Mengetahui,
Kepala UPT Perpustakaan UMMAT



Iskandar, S.Sos., M.A.
NIDN. 0802048904

MOTO HIDUP

**“BERANILAH KELUAR DARI
ZONA NYAMAN UNTUK MELIHAT
NYATANYA DUNIA”**



KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga peneliti diberikan kesehatan dan kesempatan untuk dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah. Adapun tujuan penyusunan Karya Tulis Ilmiah yaitu sebagai salah satu persyaratan akademik untuk menyelesaikan program studi DIII Farmasi dan mendapatkan gelar Ahli Madya Farmasi di Universitas Muhammadiyah Mataram.

Judul Karya Tulis Ilmiah yang peneliti kemukakan adalah : **“Potensi Ekstrak Etanol Daun Songga (*Strychnos ligustrina*) Menurunkan Kadar Glukosa Darah Puasa pada Mencit Putih Jantan (*Mus musculus*)”** Karya Tulis Ilmiah ini disusun dengan harapan dapat bermanfaat bagi mahasiswa yang lainnya dan pembaca pada umumnya.

Peneliti menyadari bahwa dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, untuk itu peneliti mengucapkan terimakasih kepada :

1. apt. Nurul Qiyaam, M.Farm. Klin, selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Mataram.
2. Cahaya Indah Lestari, M.Keb, selaku Wakil Dekan I Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Mataram.
3. apt. Abdul Rahman Wahid, M.Farm selaku Wakil Dekan II Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Mataram.

4. apt. Cyntiya Rahmawati, M.K.M, selaku Ketua Program Studi DIII Farmasi Universitas Muhammadiyah Mataram.
5. Melati Permata Hati, M.Sc, selaku pembimbing utama yang telah meluangkan waktu dan kesempatannya untuk memberikan bimbingan dan arahan kepada saya sebagai peneliti.
6. apt. Alvi Kusuma Wardani, M.Farm, selaku pembimbing pendamping yang telah meluangkan waktu dan kesempatannya untuk memberikan bimbingan dan arahan kepada saya sebagai peneliti.
7. apt. Dzun Haryadi Ittiqo, M.Sc, selaku penguji yang telah memberikan masukan dan arahan pada pengujian Karya Tulis Ilmiah ini.
8. Kedua orang tua dan seluruh keluarga besar yang selalu memberikan cinta dan dorongan motivasi selama penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
9. Sahabat dan teman-teman yang selalu memberikan semangat dan dukungan selama penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
10. Semua pihak yang tidak dapat peneliti sebutkan satu persatu, yang telah membantu dalam pelaksanaan penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

Peneliti menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari kata sempurna, oleh sebab itu peneliti mengharapkan saran dan kritikan dari pembaca demi kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini. Maka dari itu dengan segala kerendahan hati peneliti mengharapkan dan mengajak semuanya bersama -sama saling memperbaiki dan melengkapinya. Segala kritikan dan saran yang bersifat membangun peneliti terima dengan senang hati.

Akhir kata peneliti berharap semoga apa yang kemukakan ini akan berguna bagi peneliti maupun bagi pembaca umum lainnya.

Mataram, 8 Juli 2022

Peneliti



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
FAKULTAS ILMU KESEHATAN PROGRAM STUDI DII FARMASI
TAHUN 2022**

**POTENSI EKSTRAK ETANOL DAUN SONGGA (*Strychnos ligustrina*)
MENURUNKAN KADAR GLUKOSA DARAH PUASA PADA MENCIT
PUTIH JANTAN(*Mus musculus*)**

Yuni Arsita Fitriyani, 2022

**Pembimbing: (1) Melati Permata Hati, (2) Alvi Kusuma W, (3) Dzun
Haryadi Ittiko**

ABSTRAK

Tumbuhan Songga memiliki banyak potensi sebagai obat tradisional. Berbagai bagian dari tumbuhan Songga seperti akar, batang, daun, bunga, dan buah diketahui memiliki kandungan metabolit sekunder yang diduga dapat menurunkan kadar glukosa darah. Diabetes mellitus (DM) adalah keadaan yang ditandai dengan hiperglikemia karena tidak adanya insulin atau resistensi insulin. Penggunaan daun Songga diduga memiliki potensi menurunkan kadar glukosa darah. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui apakah ada potensi dari ekstrak etanol daun Songga (*Strychnos ligustrina*) dalam menurunkan kadar glukosa darah pada mencit putih jantan (*Mus musculus*). Penelitian ini bersifat eksperimental *pretest&posttest*. Sebanyak 20 ekor mencit dibagi ke dalam 5 kelompok perlakuan masing-masing 4 ekor. Kelompok A tidak diberi perlakuan (kontrol negatif), kelompok B diberikan glibenklamid (kontrol positif), kelompok C,D,E berturut-turut diberikan dosis 50 mg/kgBB, 100 mg/kgBB, 150 mg/kgBB. Berikutnya dilakukan *pretest* untuk mengetahui keadaan awal sampel, kemudian dilanjutkan dengan *posttest* untuk mengetahui pengaruh pemberian perlakuan tersebut. Pemeriksaan kadar glukosa darah mencit setelah pemberian perlakuan dilakukan pada interval jam ke-0, 2, 4, 6, dan 12. Data yang diperoleh kemudian di analisis menggunakan excel dimana data yang dicari adalah nilai AUC dari tiap kelompok. Semakin kecil nilai AUC yang diperoleh maka dosis ekstrak yang diberikan memiliki potensi penurunan kadar glukosa darah yang baik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun Songga memiliki potensi penurunan kadar glukosa darah pada dosis 100 dan 150 mg/kgBB dengan nilai AUC masing-masing 596 mg/kgBB dan 639,75 mg/kgBB

Kata Kunci : Potensi, Daun Songga, *Strychnos ligustrina*, Diabetes Melitus.

**MUHAMMADIYAH UNIVERSITY OF MATARAM
FACULTY OF HEALTH SCIENCE STUDY PROGRAM IN
PHARMACEUTICAL
THE YEAR 2022**

POTENTIAL OF SONGGA LEAF ETHANOL EXTRACT (*Strychnos ligustrina*) TO REDUCE FASTING BLOOD GLUCOSE LEVELS IN MALE WHITE MICULES (*Mus musculus*)

Yuni Arsita Fitriyani, 2022

**Consultants: (1) MelatiPermata Hati, (2) Alvi Kusuma W, (3) Dzun Haryadi
Ittiqo**

ABSTRACT

Traditional medicinal applications for the Songga plant are quite promising. It is known that the Songga plant has secondary metabolites in its roots, stems, leaves, flowers, and fruits that are supposed to lower blood glucose levels. The hallmark of diabetes mellitus (DM) is hyperglycemia brought on by a lack of insulin or insulin resistance. It's believed that using Songga leaves could lower blood sugar levels. This study aimed to determine whether the ethanolic extract of Songga leaves (*Strychnos ligustrina*) could potentially lower blood glucose levels in male white mice (*Mus musculus*). This research is an experimental pretest & posttest. A total of 20 mice were divided into five treatment groups of 4 each. Group A was not treated (negative control), group B was given glibenclamide (positive control), group C, D, E were given 50 mg/kgBW, 100 mg/KWB, 150 mg/KBB respectively. The sample's starting condition was then determined by a pretest followed by a posttest to ascertain the impact of the treatment. At intervals of 0, 2, 4, 6, and 12 hours following treatment, blood glucose levels in mice were measured. Excel was used to analyze the data, and each group's information sought was the AUC value. The extract dose may effectively lower blood glucose levels the smaller the AUC value. AUC values of 596 mg/kgBW and 639.75 mg/kgBW, respectively, for Songga leaf extract at doses of 100 and 150 mg/kgBW demonstrated its ability to lower blood glucose levels.

Keywords: Potency, Songga Leaf, *Strychnos ligustrina*, Diabetes Mellitus.

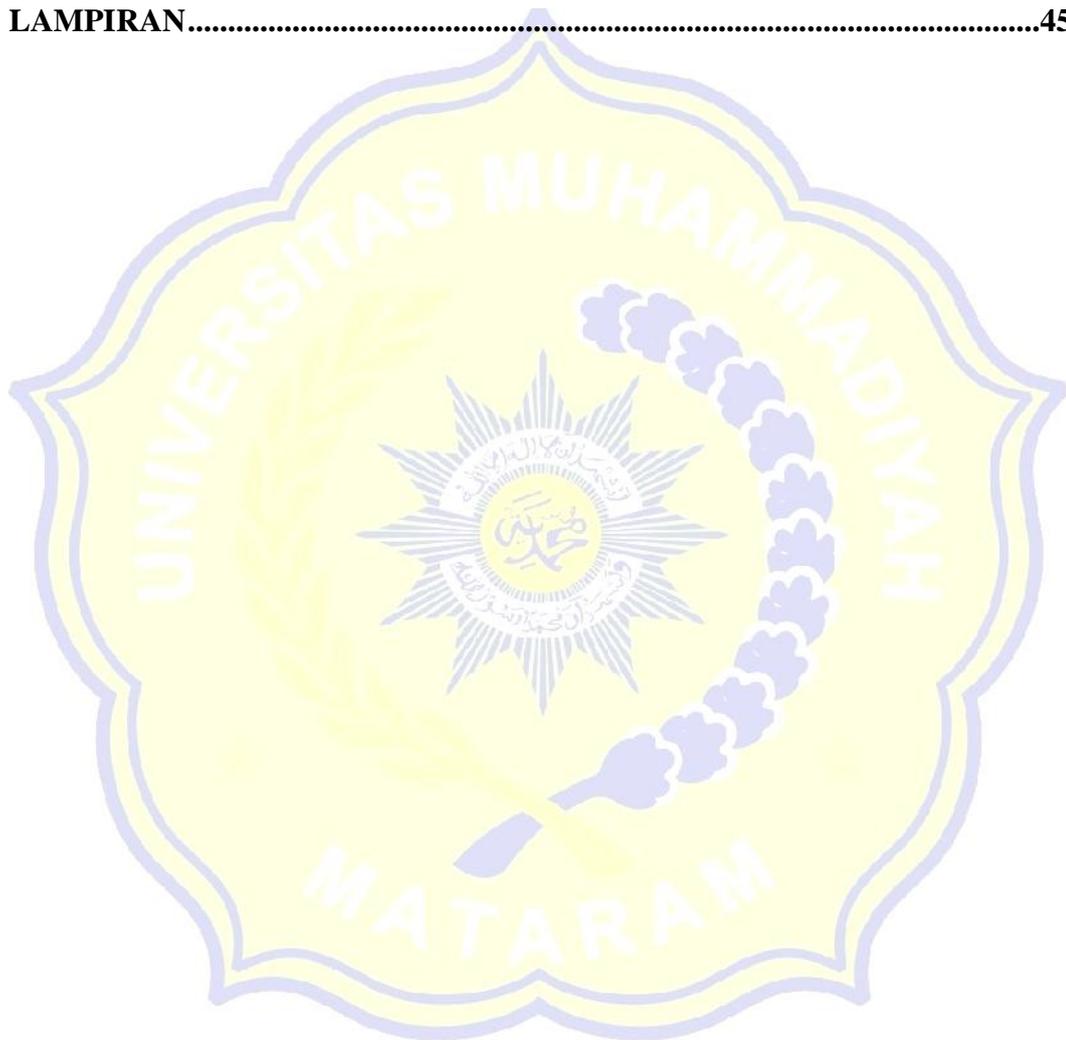


DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR SUSUNAN DEWAN PENGUJI	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS.....	iv
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	v
SURAT PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH.....	vi
MOTO HIDUP	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
ABSTRAK	xi
ABSTRACT	xii
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Keaslian Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tinjauan Teori	6
2.1.1 Tumbuhan Songga (<i>Strychnos ligustrina</i>)	6
a. Klasifikasi Tumbuhan Songga	6
b. Morfologi Tumbuhan Songga.....	7
c. Kandungan Kimia Tumbuhan Songga	7
d. Khasiat Tumbuhan Songga	10
2.1.2 Simplisia dan Ekstraksi.....	12

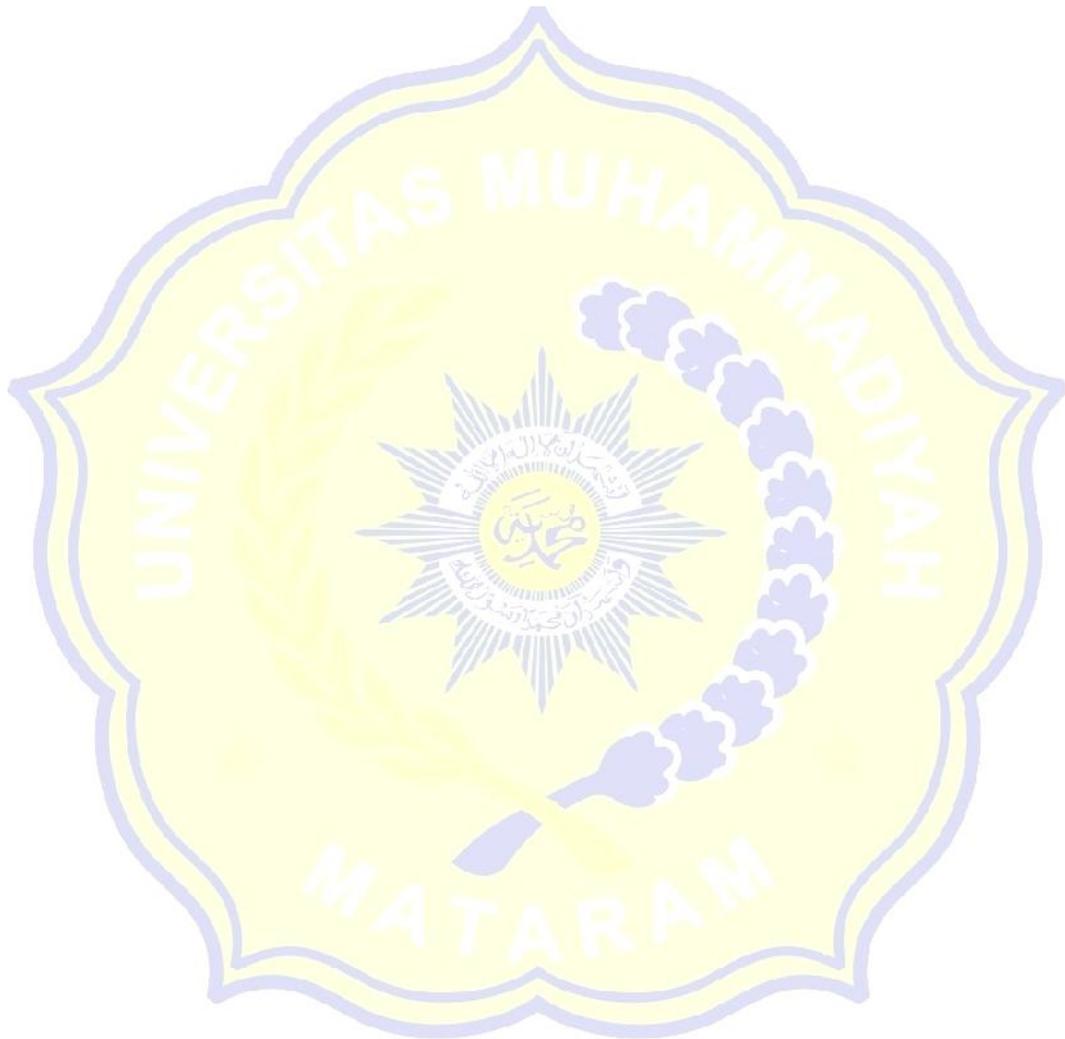
2.1.3	Diabetes Mellitus	16
a.	Definisi Diabetes	16
b.	Klasifikasi Diabetes	17
c.	Glukosa Darah.....	19
2.1.4	Glibenklamid	19
2.2	Kerangka Teori	21
2.3	Hipotesis	21
BAB III METODE PENELITIAN		
3.1	Desain Penelitian	22
3.2	Waktu dan Tempat Penelitian	22
3.3	Variabel Penelitian	22
3.3.1	Variabel Bebas	22
3.3.2	Variabel Terikat	22
3.3.3	Variabel Pengganggu	22
3.4	Cara Pengendalian Hewan Uji	23
3.5	Definisi Operasional	23
3.6	Populasi dan Sampel	24
3.7	Alat dan Bahan	24
3.7.1	Alat.....	24
3.7.2	Bahan	24
3.8	Pelaksanaan Penelitian	24
3.8.1	Pembuatan Simplisia.....	24
3.8.2	Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Songga dan Suspensi Glibenklamid ..	25
3.8.3	Penyiapan Hewan Uji	26
3.8.4	Perlakuan Terhadap Hewan Uji	27
3.8.5	Penentuan Kadar Glukosa Darah Mencit.....	28
3.9	Rancangan Penelitian	29
3.10	Teknis Analisis Data	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		
4.1	Hasil Ekstraksi.....	31
4.2	Hasil Uji Potensi Antidiabetes	33

4.3 Penetapan Nilai AUC	36
4.4 Keterbatasan Peneliti	39
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	40
5.2 Saran	40
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN.....	45



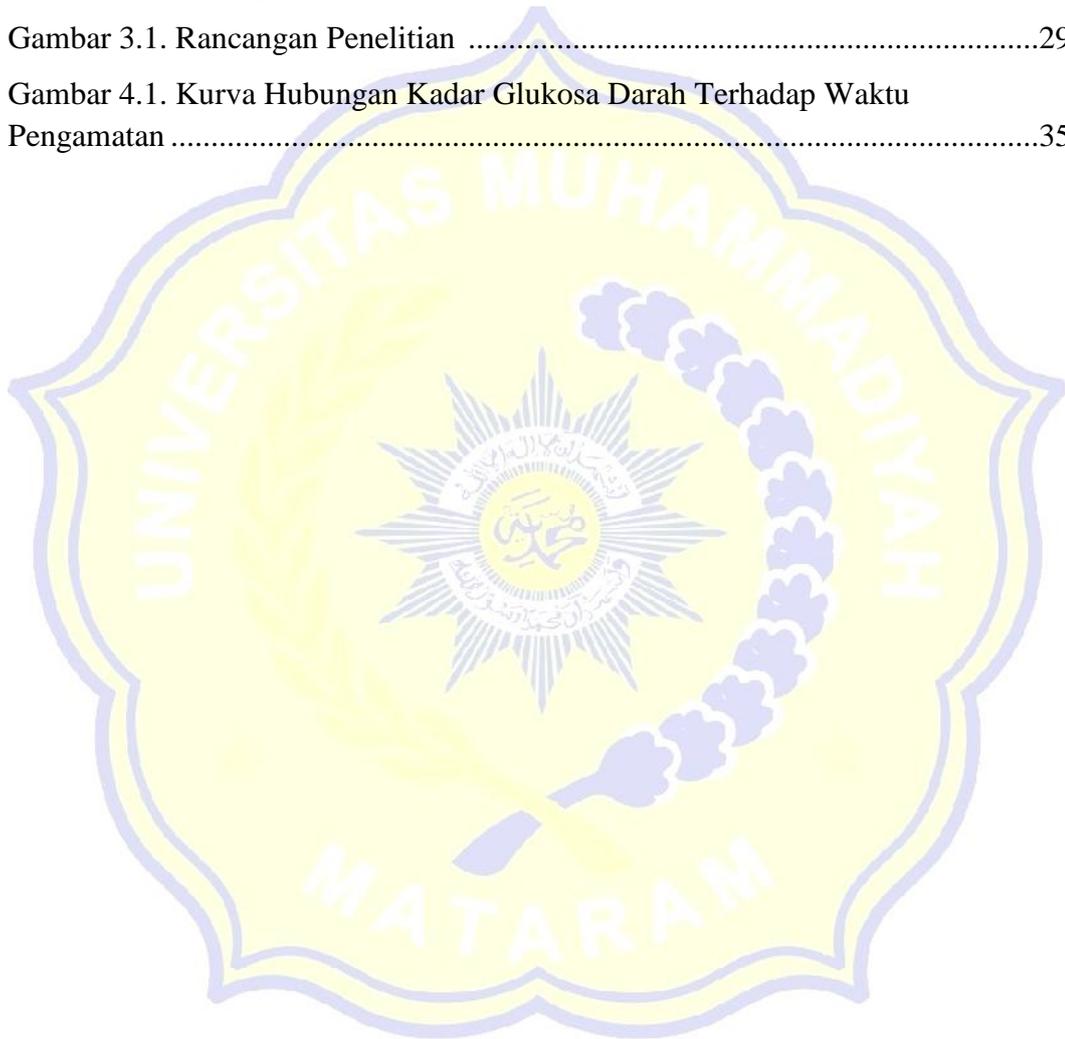
DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Keaslian Penelitian.....	4
Tabel 3.1. Definisi Operasional	23
Tabel 4.1. Rata-rata Kadar Glukosa Darah (mg/dL).....	33
Tabel 4.2. Data Hasil Perhitungan AUC_{0-12}	36



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Tumbuhan Songga (<i>Strychnos ligustrina</i>).....	6
Gambar2.2. Struktur Dasar Flavonoid	9
Gambar 2.3. Kelompok Flavonoid Berdasarkan Struktur.....	9
Gambar 2.1. Kerangka Teori.....	21
Gambar 3.1. Rancangan Penelitian	29
Gambar 4.1. Kurva Hubungan Kadar Glukosa Darah Terhadap Waktu Pengamatan	35



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Perhitungan Rendemen Ekstrak.....	45
Lampiran 2. Perhitungan Dosis.....	44
Lampiran 3. Data Penurunan Kadar Glukosa Darah.....	47
Lampiran 4. Dokumentasi Penelitian.....	49



BAB I

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Pengobatan tradisional sudah lama dikenal sejak ribuan tahun lalu. Pengobatan tradisional merupakan budaya leluhur bangsa yang patut dilestraikan kembali penggunaannya dikalangan masyarakat. Pada umumnya pengobatan tradisional berasal dari berbagai jenis tumbuhan yang ada disekitar kita. Keunggulan dari penggunaan obat tradisional yaitu memiliki aktivitas biologis karena mengandung berbagai macam senyawa metabolit yang mampu mempengaruhi sel-sel hidup dari organ tubuh. Selain itu efek samping yang ditimbulkan relatif lebih kecil atau bahkan hampir tidak memberikan efek yang membahayakan pada tubuh, dibandingkan dengan obat modern yang pastinya terikat oleh dosis (Amelya, dkk. 2016).

Diabetes melitus adalah gangguan proses metabolisme tubuh dimana kadar glukosa darah berada diatas batas normal (hiperglikemia) disertai adanya gangguan metabolisme lipid, karbohidrat, dan protein. Gangguan metabolisme ini akan memberikan pengaruh pada penurunan fungsi insulin dalam tubuh. Insulin merupakan hormon yang mengatur keseimbangan jumlah kadar glukosa dalam tubuh sehingga konsentrasi glukosa dalam darah meningkat. Penurunan fungsi insulin bisa diakibatkan karena jumlah inuslin yang diproduksi oleh sel pulau Langerhans kelenjar pankreas semakin berkurang, selain itu juga disebabkan karena sel-sel dalam tubuh kurang memberikan responsif yang baik terhadap inuslin (Departemen Kesehatan RI, 2005).

Pada umumnya pengobatan penyakit diabetes yang biasa dilakukan yakni dengan penyuntikan insulin, mengkonsumsi obat antidiabetes oral seperti glibenklamid, metformin dan obat antidiabetes lainnya serta rutin mengontrol gula darah agar tetap normal dengan tidak mengkonsumsi makanan dan minuman yang mengandung kadar gula yang tinggi sehingga mencegah timbulnya penyakit lain (komplikasi). Berdasarkan penggunaan obat tradisional di kalangan masyarakat Bima salah satunya tumbuhan Songga yang semua bagian tumbuhannya berkhasiat mengatasi berbagai penyakit misalnya diare, nyeri, radang, malaria dan sebagainya.

Laporan oleh Sadono (2011) menyatakan bahwa bagian daun, kulit dan akar tumbuhan Songga mengandung senyawa golongan flavoniud, fenol, tanin pada ekstrak metanol, metanol-air dan air. Flavonoid adalah kelas metabolit sekunder dengan kerangka flavon (*2-fenilkromen-4-on*). Gugus fungsional yang melekat pada struktur kerangka flavonoid dasar meliputi flavanols, flavonol, flavon, isoflavon, flavanon, flavanonol dan antosianin. Salah satu kerangka subkelompok tersebut mempunyai aktivitas biologis antidiabetes (Wang Y.T., dkk, 2017).

Oleh karena itu peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang potensi ekstrak etanol daun Songga dalam menurunkan kadar glukosa darah pada mencit putih jantan. Dengan adanya senyawa aktif yang terkandung dalam daun Songga yang dipercaya sebagai antidiabetes dan mampu menjaga sel-sel dari kerusakan radikal bebas maka peneliti berupaya untuk melakukan penelitian terhadap khasiat daun Songga.

1.2.Rumusan Masalah

Pada dosis berapa ekstrak daun Songga memiliki potensi menurunkan kadar glukosa darah pada mencit?

1.3.Tujuan

Mengetahui potensi ekstrak etanol daun Songga (*Strychnos ligustrina*) yang dapat menurunkan kadar glukosa darah pada mencit putih jantan (*Mus musculus*).

1.4.Manfaat

Manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini meliputi :

- 1.4.1. Bagi Ilmu Pengetahuan (*Scientific*) tentang kesehatan terutama dalam bidang pengobatan tradisional, penelitian ini mampu memberikan informasi tentang potensi daun Songga yang bisa digunakan sebagai obat tradisional antidiabetes.
- 1.4.2. Bagi Peneliti yaitu sebagai informasi bagaimana uji potensi ekstrak etanol daun Songga dalam menurunkan kadar glukosa darah selain itu juga dapat memberikan informasi tentang manfaat dari daun Songga untuk penelitian selanjutnya, sehingga manfaatnya bisa dikembangkan lebih luas dan sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Ahli Madya Farmasi di Universitas Muhammadiyah Mataram.
- 1.4.3. Bagi masyarakat, penelitian ini bermanfaat untuk memperluas wawasan pengetahuan masyarakat tentang obat tradisional antidiabetes.

1.5.Keaslian Penelitian

Tabel 1.1.Keaslian Penelitian

No	Nama Peneliti	Judul	Metode	Hasil	Perbedaan
1.	GDA Novia Pegin Wardani (2016)	Uji Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Kering Biji Mahoni Terstandar (<i>Swietenia mahagoni Jacq</i>) pada Mencit yang Diinduksi Aloksan	Analisis data statistik menggunakan Anova OneWay dilanjutkan dengan <i>Post Hoc Test</i> metode Bonferroni	Pemberian ekstrak kering biji Mahoni memberikan efek hipoglikemik pada mencit diabetes. Dosis ekstrak kering biji Mahoni yang efektif yaitu dosis 10mg/20gBB dan 20mg/20gBB	Lokasi, bahan ekstrak, waktu dan metode
2.	Karolina Rosmiati, dkk, (2017)	Uji Efektivitas Antidiabetes Ekstrak Etanol Daun Ungu (<i>Graptophyllum pictum</i>) Terhadap Mencit Putih Jantan (<i>Mus musculus</i>)	Teknik analisis data yaitu data deskriptif dimana penyajian data dalam bentuk grafik dan tabel	Hasil penelitian menunjukkan kelompok yang paling efektif dalam menurunkan kadar glukosa darah adalah kelompok A (dosis ekstrak etanol daun Ungu 250 mg) karena hasil penurunan kadar glukosa darah hampir menyerupai kelompok D kontrol positif.	Lokasi, bahan ekstrak, waktu dan metode
3.	Viani Anggi, dkk (2021)	Uji Efek Antidiabetes Ekstrak Etanol Daun Kenitu Terhadap Tikus Putih Jantan yang Diinduksi Streptozotocin	Analisis data menggunakan analisis (One Way Anova), pada tingkat kepercayaan 95%	Hasil penelitian menunjukkan daun ekstrak etanol daun Kenitu (<i>Chrisophyllum cainito</i> L) mengandung senyawa metabolitsekunder yaitu flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, dan polifenol yang memiliki efek antidiabetes pada dosis 100 mg/kgBB dengan nilai rata-rata 130,6 mg/dL yang merupakan dosis efektif untuk menurunkan kadar glukosa darah yang	Lokasi, bahan ekstrak, waktu dan metode

				sebanding dengan kontrol positif pada tikus putih jantan yang diinduksi streptozotocin.	
4.	Sutria K. Tumbel, dkk., (2020)	Uji Efektivitas Antidiabetes Ekstrak Daun Benalu <i>Dendrophthoe petandra</i> L. pada Kayu Jawa Terhadap Tikus Putih <i>Rattus norvegicus</i> yang Diinduksi Aloksan	Teknik analisis data secara statistik menggunakan analisis varians dengan tingkat kepercayaan 95% yang kemudian dilanjutkan dengan LSD (<i>Least Significance Different</i>).	Ekstrak etanol daun benalu pada kayu Jawa dapat menurunkan kadar gula darah pada hewan percobaan. Dosis ekstrak 75 mg/kgBB dengan nilai rata-rata penurunan 15,33%, 150 mg/kgBB dengan nilai 17,66% dan 300 mg/kgBB dengan nilai 23%.	Lokasi, bahan ekstrak, waktu dan metode



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Teori

2.1.1 Tumbuhan Songga (*Strychnos ligustrina*)

Strychnos ligustrina R.Br adalah tumbuhan yang dikenal di Indonesia sebagai Kayu Songga atau Bidara Laut, Kayu Ular, sedangkan di Timor Leste dikenal sebagai Ai raw moruk, dan di Thailand sebagai Phayaa mue lek. Tumbuhan tersebut memiliki famili *Loganiaceae* yang terdiri lebih dari 300 spesies yang ditanam di seluruh dunia. Songga merupakan tumbuhan endemik asal Nusa Tenggara Barat yang tersebar hampir disemua wilayah NTB. Songga juga tersebar di beberapa wilayah Indonesia yaitu Kalimantan, Timor, Pasuruan, Bayuwangi, Pulau Rote, Bali bahkan ditemukan di Taman Nasional Meru Betiri (Setiawan, dkk., 2014)



Gambar 2.1. Tumbuhan Songga (Guismailina, dkk, 2015)

a. Klasifikasi Tumbuhan Songga

Kingdom : Plantae

Sub Kingdom : Tracheobionta

Super Devisi : Spermatophyta
Devisi : Magnoliophyta
Kelas : Magnoliopsida
Subkelas : Asteridae
Ordo : Gentianales
Famili : Loganiaceae
Genus : *Strychnos*
Spesies : *Strychnos ligustrina* Blume. Syn. *Strychnos lucida* R. Br.

b. Morfologi

Tumbuhan Songga dapat tumbuh pada ketinggian sekitar 1 sampai 500 mdpl (heyne, 1987). Tumbuhan Songga biasanya ditemukan di tempat – tempat berbatu dan beriklim tropis. Tinggi tanaman Songga mencapai 12 m, diameter batang sekitar 30 cm, bercabang tidak teratur, kayunya keras, daun tunggal dan bertangkai, letak berseling, bentuk daun oval bertepi rata, ujung daun runcing, panjang daun sekitar 6 – 12 cm, lebarnya 3,5 – 8,5 cm. Memiliki buah berbentuk bulat dengan diameter ± 4 cm, warna kuning kemerahan. Semua bagian tumbuhan Songga terasa pahit terutama pada bagian akar (Setiawan, dkk., 2014).

c. Kandungan Kimia

Menurut Kementerian Kesehatan (2013), tumbuhan Songga mengandung banyak senyawa metabolit seperti *strikin* dan *brusin*, serta *kuinat loganin*, mangan dan *(3,5-dimetoksi-4-hidroksibensoil)kuinat logani*, mangan dan silikat. Tumbuhan Songgadiketahui mengandung

alkaloid *indol* dengan total kandungan alkaloid sebesar 1,8-5,3%. *Strikin* dan *brusin* merupakan senyawa utama yang terdapat pada bagian daun, biji, kulit kayu dan seluruh bagian tumbuhan, sedangkan alkaloid lainnya yaitu *kolubirin*, *kolubirin ikajin*, *fomisin*, *novasin*, *N-oksistriskin*, dan *pseudistrikin* dalam jumlah sedikit. Selain itu tumbuhan Songga juga mengandung *glikosida bisirdoid*, *lingustrinosida*, dan *alkalid loganin*, *loganetin*, dan asam *loganan*.

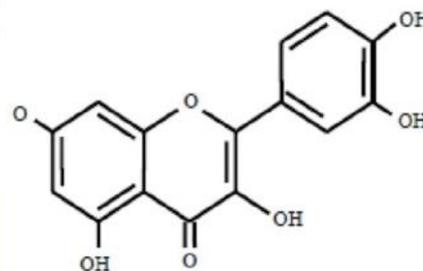
Kandungan kimia yang terdapat di dalam tumbuhan *Strychnos ligustrina* dapat langsung masuk dan mempengaruhi fungsi organ tubuh manusia seperti hati, jantung, paru – paru, usus besar, usus kecil. Dalam mengidentifikasi senyawa alkaloid yang terkandung dalam tumbuhan ini dapat langsung dengan mengecap rasa pahit dari batang, daun, kulit maupun buahnya (Sasmuko, 2011).

Uji fitokimia dilakukan oleh Sadono (2011) menyatakan pada bagian daun, kulit dan akar tumbuhan *Strychnos ligustrina* mengandung golongan senyawa flavonoid, fenol, tanin pada ekstrak metanol maupun ekstrak metanol-air dan air.

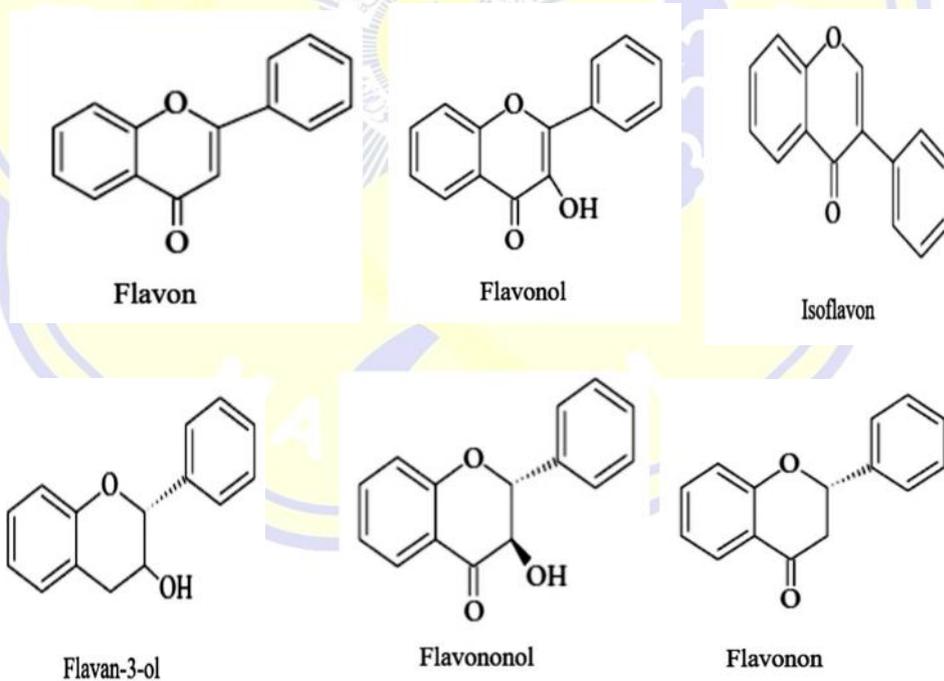
Menurut Sari, dkk(2011) menyatakan senyawa yang terdeteksi pada ekstrak etanol bagian tumbuhan Songga meliputi flavonoid, tanin, kuinin, steroid, dan tripenoid. Hasil penelitian senyawa yang terdeteksi tersebut diduga sebagai pecahan senyawa glikosida tripenoid atau fenolik.

Senyawa flavonoid telah terkonfirmasi mempunyai potensi adanya aktivitas antidiabetes. Flavonoid merupakan metabolit sekunder dengan

kerangka flavon (2-fenilkromen-4-on). Kelompok gugus fungsional yang melekat pada struktur kerangka flavonoid dasar meliputi : flavanols, flavonol, flavon, isoflavan, flavanon, flavanonol dan antosianin. Kerangka subkelompok ini mempunyai berbagai aktivitas biologi, salah satunya berpotensi sebagai antidiabetes (Fajar, 2020).



Gambar 2.2. Struktur Dasar Flavonoid(Kumar dan Pandey, 2013)



Gambar 2.3. Kelompok Flavonoid Berdasarkan Struktur (Kumar & Pandey, 2013)

Berikut mekanisme flavonoid pada diabetes melitus :

1. Flavonoid memberikan aktivitas sel pankreas dan melepas insulin dari pankreas :

- a) Melindungi kerusakan sel pankreas
- b) Meningkatkan proliferasi dari sel pankreas
- c) Pelestarian sinyal insulin dengan adanya peningkatan sekresi insulin.

2. Meningkatkan penggunaan gula pada organ dan jaringan, mempengaruhi transduksi.

3. Mengurangi pemecahan glikogen

4. Menghambat α -glukosidase dalam mengurangi penyerapan glukosa usus. Flavonoid digunakan sebagai inhibitor α -glukosidase sehingga mencegah pencernaan karbohidrat dan menunda penyerapan glukosa. Selain itu dapat menghambat sucrase, maltase dan α -amilase juga menunjukkan potensi hipoglikemik dalam pengobatan diabetes mellitus (Fajar, 2020).

d. Khasiat

Memfaatkan bagian-bagian dari tumbuhan Songga diyakini dapat menyembuhkan berbagai penyakit. Akar Songga mempunyai khasiat untuk menyembuhkan diare dan juga dapat digunakan untuk mengatasi ketombe. Batangnya merupakan bagian Songga yang banyak dimanfaatkan dan berkhasiat sebagai antiperadangan, antinyeri, antipiretik, dan diuretik. Daun Songga mempunyai khasiat sebagai antioksidan. Buah dan biji

Songga diyakini mempunyai khasiat untuk mengatasi diare, pegal linu dan malaria. Manfaat songga sangat bervariasi antar masyarakat dan antar daerah, sesuai dengan pengetahuan dan kearifan lokalnya masing-masing (Setiawan, 2020)

Keyakinan masyarakat terutama di daerah-daerah pusat persebaran tumbuhan Songga akan khasiat tumbuhan ini, tentu tidak terlepas dari kandungan kimianya. Hasil uji pendahuluan yang dilakukan di Balai Litbang teknologi Hasil Hutan Bukan Kayu (Balitek HHBK) di Mataram menunjukkan bahwa Songga kaya akan antioksidan. Ekstrak metanol dari daun songga dilaporkan menunjukkan adanya aktivitas penangkapan radikal bebas (Setiawan, 2020).

Daun Songga memiliki aktivitas antioksidan (Suriani, 2016). Antioksidan yang terkandung pada senyawa flavonoid memiliki kemampuan dalam menurunkan jumlah kadar glukosa dalam darah (Kurniawaty, 2016). Dalam mencegah munculnya stres oksidatif dan komplikasi vaskular terkait diabetes maka diberikan antioksidan untuk menghambat produksi radikal bebas intraseluler atau meningkatkan enzim pertahanan radikal bebas. Flavonoid menunjukkan adanya efek penurunan kadar glukosa darah dengan cara mengurangi penyerapan glukosa dan mengatur ekspresi enzim yang terlibat dalam metabolisme karbohidrat (Brahmachari, 2011). Pemecahan karbohidrat oleh enzim alfa glikosidase dapat dihambat oleh senyawa flavonoid yang berfungsi dalam menurunkan kadar glukosa darah (Widodo, 2018).

Saponin dapat menurunkan kadar glukosa darah dengan cara menstimulasi pelepasan insulin (Bahri, dkk. 2012). Saponin berperan dalam mencegah transport glukosa yang menuju *brush border Intestinal* pada usus halus, dimana proses tempat penyerapan glukosa (Pujiastuti & Amilia, 2018).

Tanin memiliki sifat astringen yang dapat mempresipitasikan protein selaput lendir usus dan membentuk suatu lapisan yang melindungi usus, sehingga mengambat penyerapan glukosa. Tanin dapat menghambat proses glikolisis dan absorpsi glukosa sehingga kadar glukosa darah dapat menurun (Fiana & Oktaria, 2016).

Alkaloid dapat merangsang pelepasan insulin sehingga mampu memperbaiki dan melindungi kerusakan sel pankreas. Terjadinya proses penghambatan absorpsi di usus dan peningkatan proses perpindahan penurunan kadar glukosa darah yang berada di darah (Arjadi & Susatyo, 2010).

2.1.2. Simplisia dan Ekstraksi

a) Simplisia

Simplisia adalah suatu istilah yang dipakai untuk menyebut bahan obat dari alam yang wujudnya aslinya atau belum mengalami perubahan bentuk. Simplisia merupakan bahan alami yang digunakan sebagai obat dan belum mengalami perubahan proses apapun dan biasanya berupa bahan yang telah dikeringkan (Herbie, 2015).

Berikut tahap pembuatan simplisia :

a. Pengumpulan bahan baku

Proses yang menentukan kualitas bahan baku yang digunakan. Misalnya bahan baku dari tanaman/tumbuhan seperti biji, buah, bunga, daun, batang dan akar.

b. Sortasi basah

Proses pemisahan bahan baku dari kotoran yang ikut terbawa pada saat proses pemanenan seperti, tanah, kerikil, daun yang rusak, dan lain sebagainya. Sortasi basah diyakini dapat mengurangi jumlah mikroba awal (Melinda, 2014).

c. Pencucian

Proses untuk menghilangkan kotoran yang masih melekat pada bahan simplisia. Pencucian harus menggunakan air bersih yang mengalir, karena air untuk mencuci simplisia sangat mempengaruhi jenis dan jumlah mikroba awal. (Gunawan, 2010). Sedangkan bahan simplisia yang mengandung zat mudah larut dalam air yang mengalir, maka proses pencuciannya dilakukan sesingkat mungkin (Melinda, 2014).

d. Perajangan

Perajangan dilakukan untuk mempermudah proses pengeringan, penyimpanan dan penggilingan. Bahan baku yang diambil tidak boleh langsung dirajang tetapi harus dijemur keadaan utuh paling lama 1 hari. Perajangan sebaiknya

menggunakan pisau atau alat mesin perajang khusus sehingga diperoleh irisan tipis sesuai dengan keinginan (Prasetyo, 2013).

e. Pengerinan

Pengerinan simplisia bertujuan:

- 1) Mengurangi jumlah kadar air sehingga simplisia tidak mudah ditumbuhi kapang dan bakteri.
- 2) Menghilangkan aktivitas enzim yang dapat menguraikan lebih lanjut kandungan zat aktif.
- 3) Mempermudah proses pengeolahan selanjutnya (Gunawan, 2010).

Pengerinan mampu menghentikan proses enzimatik dalam sel jika jumlah kadar air dapat mencapai $<10\%$. Hal-hal yang harus diperhatikan dalam proses pengerinan meliputi suhu pengerinan, kelembaban udara, waktu pengerinan dan ukuran perajangan simplisia. Suhu yang baik untuk pengerinan adalah tidak melebihi 60°C , sedangkan untuk bahan aktif yang termolabil atau mudah menguap harus dikeringkan pada suhu serendah mungkin, misalnya 30°C - 45°C . Ada 2 cara pengerinanyaitu pengerinan alami menggunakan sinar matahari langsung atau dengan diangin-anginkan dan pengerinan buatan dengan menggunakan instrumen atau alat (Melinda, 2014).

f. Sortasi kering

Tahap akhir pembuatan simplisia. Proses pemisahan kotoran asing yang masih tertinggal pada simplisia (Melinda, 2014).

g. Pengepakan dan penyimpanan

Tahap selanjutnya yaitu pengepakan dan penyimpanan. Wadah yang digunakan untuk membungkus simplisia harus inert tidak bereaksi dengan bahan lain, tidak beracun, melindungi simplisia dari mikroba, kotoran serangga, penguapan bahan aktif, pengaruh cahaya dan uap air (Melinda, 2014).

b) Ekstraksi

Ekstrak merupakan hasil ekstraksi dari bahan simplisia nabati atau hewani menggunakan pelarut yang sesuai kemudian diuapkan dan menghasilkan sediaan pekat yang kental (Departemen Kesehatan, 2014).

Tujuan ekstraksi yaitu menarik dan memisahkan semua senyawa yang terdapat dalam bahan alam baik dari tumbuhan, hewan, biota laut dengan menggunakan pelarut organik tertentu (Dirjen POM, 2000).

c) Maserasi

Maserasi yaitu salah satu metode ekstraksi dimana ekstrak harus direndam menggunakan pelarut yang sesuai selama waktu tertentu dan sesekali dilakukan pengadukan (Marjoni, 2016).

Proses maserasi dilakukan pada suhu antara 15°C-20°C selama 3 hari dan sesekali diaduk sampai zat aktif yang dikehendaki larut. Maserasi dilakukan dengan cara merendam 10 bagian simplisia atau campuran simplisia dengan derajat kehalusan tertentu lalu dimasukkan ke dalam bejana kemudian dituangi dengan 70 bagian cairan penyari, ditutup dan dibiarkan selama 3 sampai 5 hari di tempat yang terlindung dari cahaya. Selanjutnya diaduk berulang-ulang, diserkai dan diperas. Ampas dari hasil maserasi dicuci menggunakan cairan penyari secukupnya hingga diperoleh 100 bagian sari. Bejana tersebut ditutup dan dibiarkan selama 2 hari di tempat sejuk dan terlindung dari cahaya matahari langsung dan kemudian pisahkan endapan yang diperoleh. (Marjoni, 2016).

Menurut buku Farmakope Indonesia, pelarut yang bisa digunakan untuk maserasi yaitu air, etanol, etanol-air atau eter. Pelarut utama untuk maserasi adalah etanol karena etanol mempunyai beberapa keunggulan sebagai pelarut (Marjoni, 2016).

2.1.3. Diabetes Mellitus (DM)

a. Definisi

Diabetes Mellitus (DM) merupakan suatu sindrom klinik yang ditandai dengan poliuri, polidipsi dan polifagi, disertai peningkatan kadar glukosa darah atau hiperglikemia (glukosa puasa ≥ 126 mg/dL atau postprandial ≥ 200 mg/dL atau glukosa sewaktu ≥ 200 mg/dL). Jika DM tidak segera diatasi akan terjadi gangguan metabolisme lipid dan protein,

dan resiko timbulnya gangguan mikrovaskular atau makrovaskular meningkat (Farmakologi dan Terapi, 2016).

b. Klasifikasi

Klasifikasi etiologi diabetes menurut *American Diabetes Association* 2018 meliputi :

1) Diabetes Melitus Tipe I

Terjadi akibat destruksi sel pankreas karena autoimun. Pada kondisi ini terdapat sedikit atau tidak sama sekali sekresi insulin yang ditentukan dengan level protein c-peptida yang jumlahnya sedikit atau tidak terdeteksi sama sekali. Manifestasi klinik pertama dari penyakit DM tipe I adalah ketoasidosis.

Faktor penyebabnya yaitu infeksi virus atau rusaknya sistem kekebalan tubuh karena adanya reaksi autoimun yang merusak sel-sel penghasil insulin yaitu sel pankreas secara menyeluruh. Pankreas tidak dapat memproduksi insulin sehingga untuk bertahan hidup harus diberikan insulin dengan cara penyuntikan pada area tubuh penderita. Jika insulin tidak diberikan maka penderita akan mengalami koma ketoasidosis atau koma *diabetic*.

2) Diabetes Mellitus Tipe II

Pada penderita DM tipe II terjadi hiperinsulinemia. Insulin tidak mampu membawa glukosa masuk ke jaringan karena turunnya kemampuan insulin dalam merangsang pengambilan glukosa oleh jaringan perifer dan menghambat produksi glukosa oleh hati

(resistensi insulin). DM tipe II disebabkan oleh kegagalan relatif sel pankreas dan resisten insulin. Sel pankreas tidak mampu mengimbangi resistensi insulin sepenuhnya, artinya terjadi defisiensi relatif insulin. Ketidakmampuan tersebut terlihat dari berkurangnya sekresi insulin pada rangsangan glukosa maupun pada rangsangan glukosa bersama bahan perangsang sekresi insulin lainnya.

3) Diabetes Melitus Tipe Lain

Terjadi akibat penyakit gangguan metabolik yang ditandai oleh kenaikan kadar glukosa darah akibat faktor genetik fungsi sel beta, defek genetik kerja insulin, penyakit eksokrin pankreas, penyakit metabolik endokrin lain, iatrogenik, infeksi virus, penyakit autoimun dan sindrom genetik lain yang berkaitan dengan penyakit DM. Diabetes tipe ini juga dipicu oleh penggunaan obat atau bahan kimia seperti dalam pengobatan HIV/AIDS atau setelah transplantasi organ.

4) Diabetes Melitus Gestasional

Terjadi selama masa kehamilan. Intoleransi glukosa diperoleh pertama kali pada masa kehamilan trimester ke-2 dan ke-3. DM gestasional berhubungan dengan meningkatnya komplikasi perinatal. Penderita DM gestasional mempunyai risiko lebih besar mengalami DM yang menetap dalam jangka waktu 5 sampai 10 tahun setelah melahirkan.

c. Glukosa Darah

Glukosa darah adalah gula dalam darah. Gula tersebut terbentuk dari karbohidrat yang berasal dari makanan yang dikonsumsi dan disimpan sebagai glikogen di hati dan otot rangka (Umami, 2013) sedangkan kadar gula darah merupakan jumlah glukosa yang ada dalam plasma darah. Faktor yang bisa mempengaruhi jumlah kadar glukosa dalam darah seperti jumlah makanan yang dikonsumsi, stress dan faktor emosi, berat badan dan usia, dan aktivitas olahraga (Harymbawa, 2016).

Hasil uji korelasi menunjukkan bahwa semakin bertambah usia seseorang maka semakin tinggi kadar glukosa darahnya. Sebaliknya, semakin berat olahraga yang dilakukan maka kadar gula darah semakin menurun (Nur, dkk. 2014). Hiperglikemia merupakan suatu keadaan meningkatnya kadar glukosa darah melebihi darah normal (Apriani, dkk. 2011) sedangkan hipoglikemia merupakan suatu keadaan menurunnya kadar glukosa darah secara abnormal rendah (Dewi, 2014).

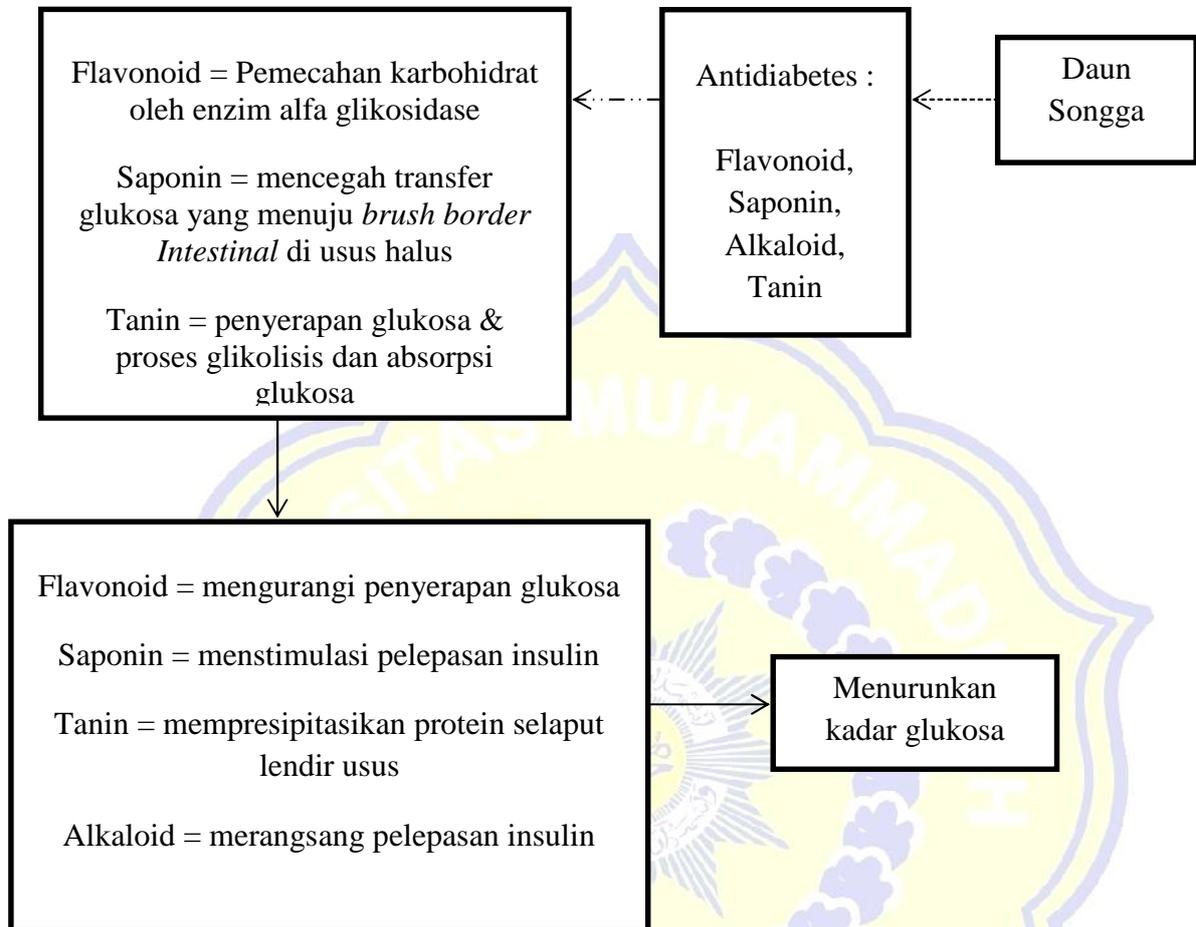
2.1.4. Glibenklamid

Glibenklamid obat golongan sulfonilurea oral digunakan sebagai penurun kadar glukosa darah. Di indikasikan untuk pengobatan hiperglikemia Non Insulin Dependet Diabetes Militus (NIDDM) atau DM tipe 2. Mekanisme kerjanya dengan cara menghambat ATP sensitif K^+ channel di dalam sel pankreas. Penghambatan tersebut menyebabkan depolarisasi sel membran sehingga akan membuka kanal Ca, terbukanya kanal Ca maka ion Ca^{++} akan masuk ke dalam sel pankreas kemudian merangsang granula

yang berisi insulin dan akan terjadi sekresi insulin. Glibenklamid mempunyai efek hipoglikemi selama 24 jam, diabsorpsi dalam saluran pencernaan, mempunyai waktu paruh 2 sampai 4 jam, metabolisme hati dan akan diubah menjadi metabolit aktif yang sangat lemah (Sharma, 2012).



2.2. Kerangka Teori



Gambar 2.1. Kerangka Teori

Keterangan :

- > = mengaktivasi
- - - -> = mengandung
- · - · -> = menghambat

2.3. Hipotesis

Pada penelitian ini ekstrak etanol daun Songga memiliki potensi dalam menurunkan kadar glukosa darah puasa mencit.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1.Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental di laboratorium. Rancangan yang digunakan adalah *pretest-posttest with control group design*. *Pretest* merupakan pengukuran yang dilakukan sebelum diberi perlakuan, sedangkan *posttest* merupakan pengukuran yang dilakukan setelah diberikan perlakuan.

3.2.Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu pelaksanaan penelitian dimulai 1 Juni sampai 14 Juni tahun 2022. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Biologi dan Farmakologi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Mataram.

3.3.Variabel Penelitian

3.3.1. Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah dosis ekstrak etanol daun Songga (*Strychnos ligustriana*).

3.3.2. Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah penurunan kadar glukosa darah puasa pada mencit

3.3.3. Variabel Pengganggu

Kondisi psikologis (stres), kondisi fisiologis, dan jumlah ml air yang diminum mencit.

3.4.Cara Pengendaliannya Hewan Uji

3.4.1. Hewan uji terbebas dari rasa takut dan stres seperti gangguan hewan lainnya. Pengendaliannya disimpan di tempat yang jauh dari kebisingan.

3.4.2. Menjaga hewan uji jangan sampai terinfeksi penyakit. Pengendaliannya tidak boleh menyentuh atau mengeluarkan hewan uji dari kandang tanpa keperluan penelitian.

3.4.3. Kebutuhan air hewan uji terjamin. Pengendaliannya air yang diberikan bersih dan diganti setiap 3 kali seminggu

3.5. Definisi Operasional

Tabel 3.1. Definisi Operasional

Variabel Penelitian	Definisi Operasional	Cara Memperoleh	Alat Ukur	Hasil	Skala Data
Ekstrak daun Songga	Ekstrak daun Songga merupakan hasil yang diperoleh dengan proses ekstraksi yang dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96 % yang direndam selama 3 x 24 jam.	Ekstrak daun Songga diuapkan hingga diperoleh ekstrak kental. Kemudian ekstrak dilarutkan dengan Aqua Pro Injeksi (API) sehingga menghasilkan suspensi ekstrak etanol daun Songga	Gelas ukur, beaker glass	Suspensi ekstrak etanol daun Songga dengan dosis 50mg/kgBB, 100 mg/kgBB, 150 mg/kgBB yang akan diberikan secara oral pada hewan uji	Nominal
Kadar Glukosa Darah	jumlah glukosa yang ada didalam dalam	Darah di ambil pada bagian ujung ekor hewan uji	Glukometer	Kadar gula darah pada jam 0, 2, 4, 6, dan 12	Numerik

3.6. Populasi dan Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun Songga yang diambil dari Desa Karumbu, Kecamatan Langgudu, Kabupaten Bima, Nusa Tenggara Barat.

3.7. Alat dan Bahan

3.7.1. Alat

Sprit injeksi 1 ml, bejana maserasi, *waterbath*, glukometer (Oncall ®), neraca analitik (Quattro ®), beaker glass (Iwaki®), gelas ukur (Iwaki ®), jarum sonde, pipet tetes, cawan porselin, batang pengaduk, corong buchner (Herma ®), mortir dan stemper, blender, ayakan.

3.7.2. Bahan

Aqua Pro Injection (API), Daun Songga, Etanol 96%, Tablet glibenclamid 5 mg, sarung tangan medis, kertas saring.

3.8. Pelaksanaan Penelitian

3.8.1. Pembuatan simplisia

- a. Pengumpulan bahan baku : bahan baku yang digunakan adalah daun Songga yang diambil di Desa Karumbu Kecamatan Langgudu Kabupaten Bima.
- b. Sortasi basah : daun Songga dibersihkan dari kotoran dan bahan asing yang ikut pada saat proses pemanenan seperti tanah, batang, daun yang rusak atau lainnya yang harus dibuang. Langkah ini merupakan pembersihan simplisia tahap awal untuk mengurangi jumlah mikroba awal.

- c. Pencucian : daun Songga dicuci dengan bersih menggunakan air bersih yang mengalir.
- d. Perajangan : dilakukan perajangan agar mempermudah proses pengeringan dan penggilingan. Perajangan daun Songga menggunakan piasu.
- e. Pengeringan : daun Songga dijemur dibawah sinar matahari langsung selama 2 hari. Pengeringan bertujuan untuk mengurangi kadar air dalam daun Songga dan menghilangkan aktivitas enzim yang dapat menguraikan zat aktif lebih lanjut.
- f. Sortasi kering : setelah daun Songga kering maka dilakukan sortasi kering. Tujuannya untuk memisahkan kotoran yang masih tertinggal seperti bagian-bagian daun tumbuhan Songga yang tidak diinginkan
- g. Penggilingan : Agar simplisia daun Songga dapat diolah menjadi ekstrak maka harus digiling atau dihaluskan menggunakan blender.

3.8.2. Pembuatan ekstrak etanol daun Songga dan suspensi glibenklamid

a. Ekstrak Etanol Daun Songga

Serbuk simplisia daun Songga sebanyak 180 gram direndam dengan etanol 96% hingga simplisia terendam dengan perbandingan 1:10. Wadah maserasi ditutup dengan aluminium foil kemudian diaduk selama 3 jam dan disimpan ditempat yang terlindungi dari sinar matahari langsung. Setiap hari simpisia di aduk selama 3 jam/hari. selanjutnya hasil rendaman disaring dan dipisahkan antara ampas dan fitratnya. Ekstrak etanol yang diperoleh

dikumpulkankemudian diuapkan menggunakan alat waterbath sampai diperoleh ekstrak kental.

b. Suspensi Glibenklamid

Tablet glibenklamid ditimbang kemudian digerus dan dilarutkan dengan aqua pro injeksi

3.8.3. Penyiapan Hewan Uji

Pemeliharaan hewan uji sebelum perlakuan :

a. Lama adaptasi

Lama adaptasi untuk mencit dengan tempat baru sekitar 7 hari setelah diambil dari tempat pembelian hewan uji. Waktu adaptasi diberikan agar hewan uji bisa menyesuaikan diri dengan lingkungan barunya.

b. Jenis pakan dan minum

Jenis pakan yang diberiakn yaitu biji-bijian dan pakan khusus mencit sedangkan untuk air minum hewan uji diberikan air yang bersih. Air minum diberikan menggunakan botol yang dilengkapi klep pada ujungnya.

c. Kondisi kandang

Luas kandang hewan uji ± 60 cm berbentuk segiempat siku-siku dengan tinggi sekitar 30 cm. Suhu ruangan sekitar 18-26⁰C. Kelembapan relatif 40-70%. Penerangan bisa diatur terang gelap bergantian, terhindar dari suara bising. Alas tidur digunakan sekam dan dibersihkan setiap sekali seminggu.

Hewan uji yang digunakan yaitu mencit putih jantan dengan berat rata-rata 25 gram, harus sehat, dan belum pernah diberikan perlakuan apapun. Sebelum perlakuan hewan uji harus dipuasakan selama 8 – 12 jam. Digunakan sebanyak 20 ekor dibagi dalam 5 kelompok, masing-masing kelompok terdiri dari 4 ekor mencit. Kelompok (A) tidak diberikan perlakuan, kelompok (B) diberikan suspensi glibenklamin sedangkan kelompok C, D, dan E diberikan dosis ekstrak daun Songgaberurut-turut dengan dosis 50 mg/kgBB, 100 mg/kgBB, 150 mg/kgBB setiap kelompok disimpan dalam satu kandang.

3.8.4. Perlakuan Terhadap Hewan Uji

Hewan uji terdiri dari 5 kelompok perlakuan diantaranya :

- a. Kelompok A (negatif) dicek kadar glukosa darah awal. Kelompok ini tidak diberikan perlakuan apapun
- b. Kelompok B (positif) dicek kadar glukosa darah awal kemudian diberikan suspensi glibenklamid secara oral
- c. Kelompok C (dosis 50 mg/kgBB) dicek kadar glukosa darah awal kemudian diberikan ekstrak daun Songga secara oral
- d. Kelompok D (dosis 100 mg/kgBB) dicek kadar glukosa darah awal kemudian diberikan ekstrak daun Songga secara oral
- e. Kelompok E (dosis 150 mg/kgBB) dicek kadar glukosa darah awal kemudian diberikan ekstrak daun Songga secara oral

- f. Kemudian 5 kelompok hewan uji dilakukan evaluasi pengukuran kadar glukosa darah hewan uji pada jam ke 0, 2, 4, 6, dan 12 menggunakan glukometer dengan mengambil sampel darah pada ujung ekor hewan uji. Pengukuran pada interval jam ke 0, 2, 4, 6, dan 12 (GDA Novia. P.W, 2016).

3.8.5. Penentuan Kadar Glukosa Darah Mencit

Melihat aktivitas antidiabetes ekstrak etanol daun Songga digunakan *Area Under the Curve* (AUC). Data yang akan dihasilkan berupa data kadar glukosa darah yang dicari dengan menghitung luas daerah yang terbentuk dibawah kurva dari jam ke 0 sampai 12 atau AUC_{0-12} dengan rumus trapesium untuk masing-masing perlakuan sebagaimana ditunjukkan pada persamaan (1)

$$L = \frac{1}{2} \times (a+b) \times t \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan :

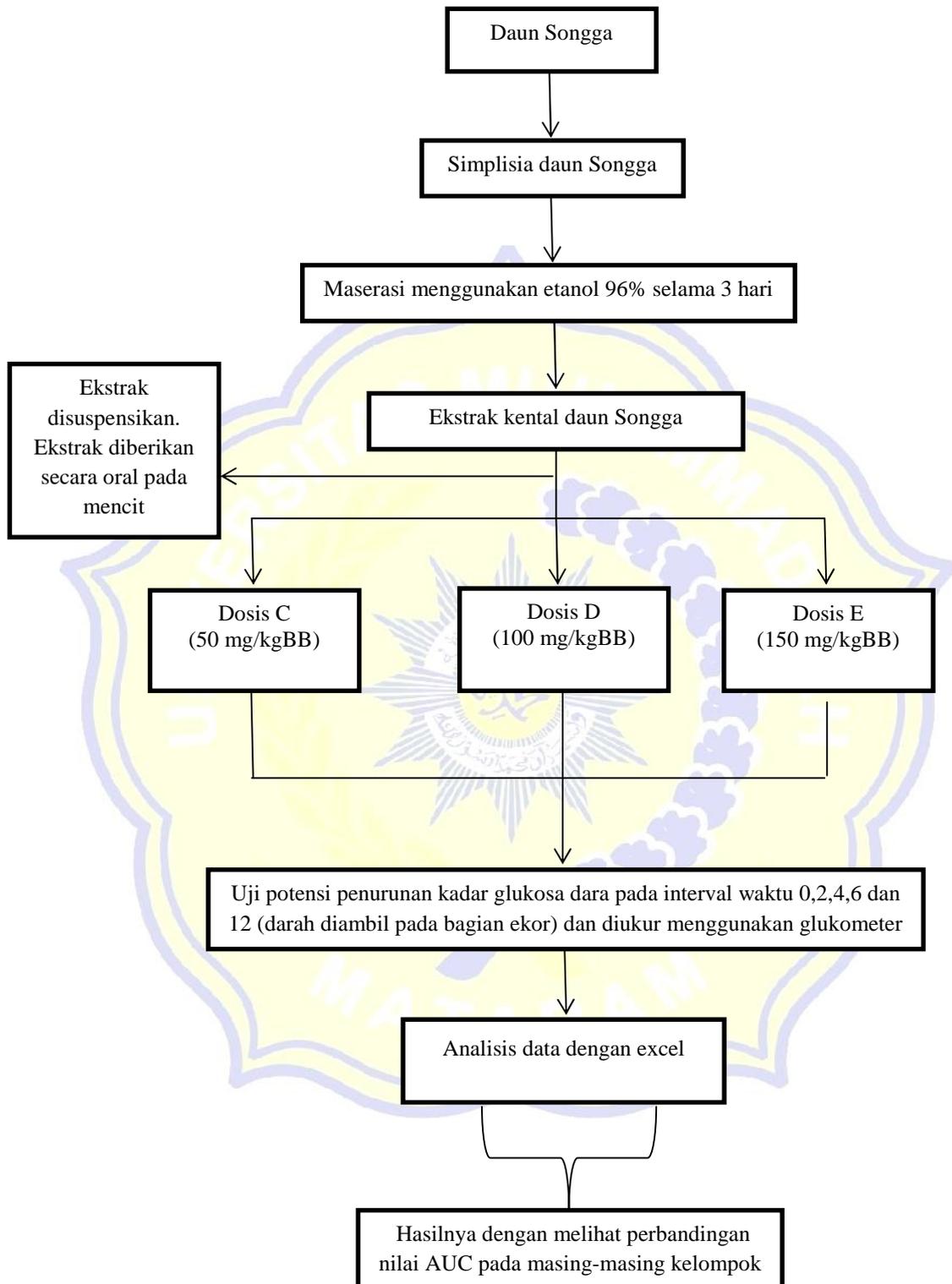
L = Luas

a = Panjang sisi sejajar pendek

b = Panjang sisi sejajar yang panjang

t = Tinggi trapesium

3.9.Rancangan Penelitian



Gambar 3.1. Rancangan Penelitian

3.10. Teknik Analisis Data

Analisis data menggunakan excel. Data yang diperoleh dihitung rata-rata dan standar deviasi. Nilai AUC_{0-12} ditentukan dengan terbentuknya trapesium dibawah area kurva kemudian dihitung menggunakan rumus trapesium. Semakin kecil nilai AUC maka potensipenurunan kadar glukosa darah semakin besar dan sebaliknya.

