

**Studi Literatur Efektivitas Tanaman Daun Asam Jawa  
(*Tamarindus indica L*) Sebagai Antidiabetes**



**SAIDAH HANNA GRACE SIREGAR  
P07539017031**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN**

**JURUSAN FARMASI**

**2020**

## LEMBAR PERSETUJUAN

**JUDUL** : STUDI LITERATUR EFEKTIVITAS TANAMAN DAUN  
ASAM JAWA (*Tamarindus indica L* ) SEBAGAI  
ANTIDIABTES  
**NAMA** : SAIDAH HANNA GRACE SIREGAR  
**NIM** : P075390171031

Telah diterima dan disetujui untuk diseminarkan dihadapan penguji

Medan, Maret 2020

Menyetujui

Pembimbing,

Hilda S, M.Sc., Apt  
NIP. 199010242019022001

Ketua Jurusan Farmasi  
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan

Dra. Masniah, M.Kes, Apt.  
NIP : 1962204281995032001

## LEMBAR PENGESAHAN

**JUDUL** : STUDI LITERATUR EFEKTIVITAS TANAMAN DAUN  
ASAM JAWA (*Tamarindus indica L* ) SEBAGAI  
ANTIDIABTES  
**NAMA** : SAIDAH HANNA GRACE SIREGAR  
**NIM** : P075390171031

Karya Tulis Ilmiah Ini Telah Diuji Pada Sidang Ujian Akhir Program  
Jurusan Farmasi Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan

Medan, Maret 2020

Penguji I

Penguji II

Lavinur, ST, M.Si  
NIP. 196302081984031002

Drs. Ismedsyah, M.Kes, Apt  
NIP. 196406011993121001

Menyetujui  
Pembimbing,

Hilda S, M.Sc., Apt  
NIP. 199010242019022001

Ketua Jurusan Farmasi  
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan

Dra. Masniah, M.Kes, Apt.  
NIP : 1962204281995032001

## **SURAT PERNYATAAN**

### **STUDI EFEK LITERATUR EFEKTIVITAS DAUN ASAM JAWA (*Tamarindus indica L*) SEBAGAI ANTIDIABETES**

**Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam karya Tulis Imiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk disuatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak juga terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh oranglain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka**

**Medan, Mei 2020**

**Saidah Hanna Grace Siregar  
P07539017031**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN  
JURUSAN FARMASI  
KTI, JUNI 2020**

**SAIDAH HANNA GRACE SIREGAR**

**STUDI LITERATUR UJI EFEKTIVITAS DAUN ASAM JAWA  
(*Tamarindus indica L*) SEBAGAI ANTIDIABETES**

**XI + 25 Halaman, 3 Tabel, 3 Gambar, 4 Lampiran**

### **ABSTRAK**

Penggunaan tanaman sebagai obat telah lama dikenal manusia. Tanaman asam Jawa (*Tamarindus indica L.*) merupakan salah satu tanaman obat yang telah teruji secara klinis dapat menyembuhkan atau mencegah berbagai macam penyakit salah satunya diabetes. Daun asam jawa berperan dalam menurunkan diabetes mellitus karena daun asam jawa mengandung beberapa senyawa kimia yang memiliki kemampuan sebagai antidiabetes. Senyawa tersebut yaitu alkaloid, flavonoid dan tanin. Tujuan Penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas daun asam jawa sebagai antidiabetes dan bentuk sediaan ekstrak daun asam jawa mana yang paling terbaik memiliki efek hampir sama dengan glibenklamid dari antara literatur I dan literatur II. Penelitian ini dilakukan dengan metode studi literatur, pencarian data sekunder dilakukan secara online yaitu berupa jurnal, buku maupun *ebook*

Hasil penelitian pada literatur I yaitu Bentuk sediaan infusa konsentrasi 40% dapat menurunkan kadar glukosa darah sebanyak 56,0 mg/dl tapi belum kembali ke kadar glukosa normal dengan waktu uji ekstrak (post test) selama 3 hari dan memiliki efek hampir sama dengan glibenklamid.

Hasil penelitian pada literatur II bentuk sediaan suspensi 2mg/20gbb dapat menurunkan kadar glukosa sebanyak 235 mg/dl kembali ke kadar glukosa normal dalam dengan waktu uji ekstrak (post test) selama 15 hari dan memiliki efek hampir sama dengan glibenklamid. Maka dapat disimpulkan sediaan paling terbaik diantara kedua literatur adalah bentuk sediaan dari **Literatur II** yaitu suspensi ekstrak daun asam jawa dengan konsentrasi 2mg/20gbb

Kata Kunci : Daun Asam Jawa, Antidiabetes

Referensi : 24 (2000 – 2018)

## KATA PENGANTAR

Puji Dan syukur kita panajatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan Rahmat Nya penulis dapat menyelesaikan karya Tulis Ilmiah ini dengan baik. Adapun judul proposal ini **adalah “ Studi Literatur Efektivitas Tanaman Daun Asam Jawa (Tamarindus indica L) Sebagai Antidiabetes “**.

Karya Tulis Ilmiah ini disusun sebagai salah satu persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Diploma III Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Negeri Medan. Dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini, penulis banyak mendapat bimbingan, saran, bantuan, dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Dra. Ida Nurhayati, M.Kes. selaku Direktur Poltekkes Kemenkes Negeri Medan.
2. Ibu Dra. Masniah, M.kes., Apt. Selaku Ketua Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Negeri Medan.
3. Ibu Dra. Nadroh Br. Sitepu, M.si., Apt. Selaku dosen pembimbing akademik Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Medan
4. Ibu Hilda Suherman, M.Sc., Apt. Selaku dosen pembimbing yang telah membimbing penulis dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini
5. Bapak Lavinur. ST, M.Si. dan Bapak Drs.Ismedsyah.M.Kes, Apt.selaku penguji I dan penguji II penulis.
6. Teristimewa kepada kedua orang tua penulis yang sangat penulis sayangi, Bapak Ir. Bangkit siregar dan Ibu Roma Intang Pangaribuan dan adik – adik penulis Kezia, maya, boston dan Bryant yang telah memberikan dukungan moral maupun material serta doa kepada penulis dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
7. Kepada sahabat – sahabat penulis Egy, Agita, Rara, Putri ,Alvina, Sabot, Tanti, dolok, Imelda, Olivia, sarah, angel dan seluruh teman - teman wrong Turn A yang penulis sayangi serta teman seperjuangan mahasiswa/i stambuk 2017 di Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Medan yang selalu memberikan dukungan dan semangat kepada penulis selama perkuliahan dan dalam penyusunan karya Tulis Ilmiah ini

Penulis menyadari bahwa proposal ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis menerima kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan karya Tulis Ilmiah ini. Semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca. Terima kasih.

Medan, Mei 2020

penulis

Saidah Hanna Grace Siregar

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Manfaat penelitian .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>4</b>
2.1 Tinjauan pustaka.....	4
2.1.1 Daun Asam Jawa .....	4
2.1.1.1 Morfologi Tumbuhan.....	4
2.1.1.2 Sistematika Tumbuhan .....	5
2.1.1.3 Nama Daerah .....	5
2.1.1.4 Kandungan Kimia dan Manfaat .....	5
2.1.2 Diabetes Melitus .....	6
2.1.2.1 Klasifikasi Diabetes Melitus .....	6
2.1.2.2 Gejala Diabetes Melitus.....	7

2.1.2.3 Terapi Diabetes Melitus .....	7
2.1.3 Ekstrak .....	9
2.1.4 Suspensi.....	9
2.1.5 Infusa.....	9
2.1.6 Glibenklamid.....	10
2.1.7 Aloksan.....	10
2.1.8 EDTA.....	10
2.1.9 Studi Literatur .....	10
2.2 Prosedur Kerja Literatu I dan II .....	11
<b>BAB III Metedologi Penelitian .....</b>	<b>16</b>
3.1 Jenis Penelitian.....	16
3.2 Lokasi Dan Waktu Penelitian.....	16
3.2.1 Lokasi Penelitian.....	16
3.2.2 waktu Penelitian.....	16
3.3 Objek Penelitian .....	16
3.3.1 Populasi Penelitian .....	16
3.3.2 Sampel Penelitian.....	16
3.4 Metode Pengumpulan Data .....	16
3.5 Prosedur Penelitian .....	16
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>19</b>
4.1 Hasil.....	19
4.2 Pembahasan.....	22
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>23</b>
5.1 Kesimpulan.....	23
5.2 Saran.....	23

<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>24</b>
<b>LAMPIRAN DOKUMENTASI .....</b>	<b>26</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Gambar Tabel Hasil Penurunan KGD Literatur I .....	19
Tabel 4.2 Gambar Tabel Hasil Penurunan KGD Literatur II .....	19
Tabel 4.1 Matriks Perbandingan Penelitian.....	20

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tanaman Daun Asam Jawa ( <i>Tamarindus Indica L</i> ).....	4
---	---

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang kaya akan sumber alam baik flora maupun fauna yang tersebar luas di berbagai daerah, dengan kekayaan alam ini dapat di manfaatkan oleh penduduk Indonesia. (Fitri, dkk, 2018). Masyarakat Indonesia telah menggunakan bahan alam secara turun menurun sebagai obat tradisional untuk mengatasi berbagai penyakit. (Elfahmi, 2014).

Penggunaan tanaman obat telah banyak digunakan untuk penanganan berbagai macam penyakit diabetes mellitus. Penggunaan tersebut dimulai dari informasi secara turun-temurun kemudian khasiat dikonfirmasi dengan hasil penelitian ilmiah. Salah satu tanaman tersebut adalah daun asam jawa (*Tamarindus indica*L). Sejak dulu asam jawa dikenal sebagai obat tradisional, bumbu dapur, kayu bangunan, dan merupakan salah satu komoditas ekspor potensial.

Tanaman daun asam jawa (*Tamarindus Indica* L), mempunyai Khasiat melancarkan peredaran darah, pencahar, penambah nafsu makan, penyejuk, mengobati batuk, demam campak, demam panas, disentri dan diabetes (Hidayat, Samsul. 2015).

Selama ini, *Tamarindus indica* sudah digunakan oleh masyarakat (terutama di wilayah Madura) untuk penderita diabetes. Penelitian yang sudah dilakukan menunjukkan bahwa *Tamarindus indica* dapat menurunkan kadar gula darah. Hasil-hasil penelitian ini dapat menjadi dasar bagi penggunaan *Tamarindus indica* sebagai bahan anti diabetes. (Putri, 2014)

Diabetes mellitus merupakan penyakit gangguan metabolisme, di mana kadar glukosa darah di atas normal dan merupakan salah satu masalah dalam kesehatan masyarakat. Penderita penyakit ini dari tahun ke tahun cenderung meningkat (Sutjiatmo, dkk.,2011)

Ada dua tipe DM yaitu DM tipe 1 dan DM tipe 2. DM tipe 1 di sebabkan terjadinya gangguan sekresi insulin akibat kerusakan sel beta ( $\beta$ ) pancreas. DM

tipe2 disebabkan gangguan sekresi insulin oleh sel beta pankreas dan gangguan kerja insulin akibat ketidak pekaan jaringan sasaran terhadap insulin. DM juga dapat disebabkan oleh penggunaan obat atau zat kimia tertentu. (Nurhayati, dkk. 2019)

WHO memprediksi kenaikan jumlah penyandang DM di Indonesia dari 8,4 juta pada tahun 2000 menjadi sekitar 21,3 juta pada tahun 2030. Laporan ini menunjukkan adanya peningkatan jumlah penyandang DM sebanyak 2-3 kali lipat pada tahun 2035. Sedangkan *International Diabetes Federation (IDF)* memprediksi adanya kenaikan jumlah penyandang DM di Indonesia dari 9,1 juta pada tahun 2014 menjadi 14,1 juta pada tahun 2035. (PERKENI, 2015)

Pengobatan diabetes mellitus yang digunakan dalam dunia kedokteran adalah dengan injeksi insulin dan obat hipoglikemik oral (OHO) sintetik. Obat hipoglikemik oral tersebut disintesis dari golongan sulfonilurea, biguanid, tiazolidindion, dan meglitinida. Glibenklamid adalah salah satu yang merupakan obat antidiabetika golongan sulfonilurea yang sukar larut dalam air dan larut dalam alkohol. (Lamahado, dkk, 2017)

Penelitian yang dilakukan oleh **Olfina T. Lahamado, Sri Mulyani Sabang dan Kasmudin “Ekstrak Daun Asam Jawa (*Tamarindus indica L*) Sebagai Antidiabetes ”** menunjukkan hasil Konsentrasi yang efektif dalam menurunkan kadar glukosa darah terhadap hewan uji mencit adalah pada konsentrasi 40% dan pada penelitian yang dilakukan oleh **Arnindya Meinar wiyandani “Pengaruh Ekstrak Daun Asam Jawa (*Tamarindus indica L*) terhadap kadar gula darah mencit (*Mus musculus L*) Jantan Diabetes Melitus Dan Pemanfaatannya Sebagai Buku Ilmiah Populer”** menunjukkan hasil konsentrasi 2mg/20g BB memiliki kemampuan optimal dalam menurunkan kadar gula darah dan memiliki kemampuan yang hampir sama dengan kontrol positif (glibenklamid) dalam menurunkan kadar gula darah.

Berdasarkan uraian di atas penulis tertarik untuk membuat **Studi Literatur Efektivitas Daun Asam Jawa (*Tamarindus indica L*) Sebagai Antidiabetes**

## 1.2 Rumusan Masalah

- a. Apakah daun asam jawa (*Tamarindus indica L*) memiliki efektifitas sebagai antidiabetes berdasarkan literatur I dan Literatur II
- b. Bentuk sediaan manakah dan dari antara literatur I dan literatur II yang paling terbaik menurunkan kadar glukosa darah dan pada konsentrasi berapa yang memiliki efek yang hampir sama dengan glibenklamid

## 1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi hanya untuk mengetahui uji efektifitas daun asam jawa (*Tamarindus indica L*) sebagai antidiabetes yang diuji pada mencit jantan dan sediaan mana serta konsentrasi yang memiliki efektifitas hampir sama dengan glibenklamid diantara dua literatur yang dipakai

## 1.4 Tujuan Penelitian

- a. Untuk mengetahui efektifitas Daun asam jawa (*Tamarindus indica L*) sebagai antidiabetes
- b. Untuk mengetahui sediaan manakah dari antara literatur I dan II yang paling efektif menurunkan kadar glukosa darah dan pada berapa yang memiliki efek yang hampir sama dengan glibenklamid

## 1.5 Manfaat Penelitian

Dapat memberikan informasi secara ilmiah mengenai manfaat ekstrak Daun Asam Jawa kepada masyarakat sebagai obat tradisional diabetes

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Tinjauan Pustaka

##### 2.1.1 Daun Asam Jawa (*Tamarindusindical*)

##### 2.1.1.1 Morfologi Tumbuhan



Gambar 2.1 Daun Asam Jawa

Pohon asam memiliki ketinggian hingga 15 – 25 m, bercabang dan berkayu keras. Daun majemuk, menyirip genap, panjang 5– 13 cm helaian anak daun bentuknya bulat panjang, ujung dan pangkal membulat, bagian tepi rata. Bunga dalam karangan berbentuk tandan. Buah polong, bertangkai bulat panjang pipih, bagian ujung lancip, di antara biji kerap menyempit, kulit di luar rapuh, dan berwarna coklat muda. Daging buah berwarna kuning sampai coklat kekuningan, dan rasanya asam.

### 2.1.1.2 Sistematika Tumbuhan

Kingdom	: Plantae
Subkingdom	: Tracheobionta
Super Divisi	: Spermatophyta
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnolipsida
Sub Kelas	: Rosidae
Ordo	: Fabales
Famili	: Fabaceae
Genus	: Tamarindus
Species	: Tmarindus indica L

### 2.1.1.3 Nama Daerah

Nama umum	: Asam Jawa
Aceh	: Bak Mee
Minangkabau	: Cumalagi
Sunda	: Tangkal Asem
Nama asing	: Tamarind

### 2.1.1.4 Kandungan kimia dan manfaat

Penelitian yang dilakukan oleh Rohyani (2015:389) berkaitan dengan senyawa-senyawa yang dimiliki oleh daun asam jawa (*Tamarindus indica L*). Penelitian tersebut membuktikan bahwa daun asam jawa (*Tamarindus indica L*) memiliki berbagai macam senyawa kimia yaitu flavonoid, alkaloid, steroid, atau triterpenoid, tannin atau polifenol, antrakuinon atau antracena, dan terpenoid.

Efek tannin yaitu menghambat penyerapan glukosa di intestinal sehingga berpotensi pada pengobatan diabetes. Selain itu tanin dapat memperbaiki stress oksidatif patologik pada situasi diabetik, tanin juga bertindak sebagai anti radikal bebas dan mengaktifkan enzim antioksidan yang meregenerasi sel  $\beta$  pankreas

(Sudjaroen, 2005). Flavonoid bertugas merangsang sekresi insulin dan meregenerasi kerusakan sel beta pankreas untuk antihiperglikemik (Widyowati, 2008)

Senyawa-senyawa aktif yang ditemukan di dalam tanaman asam jawa (*Tamarindus indica L*) banyak dilaporkan sebagai obat tradisional untuk berbagai macam penyakit. Manfaat senyawa kimia yang terdapat dalam asam jawa (*Tamarindus indica L*) telah banyak diteliti dan terbukti bermanfaat bagi bidang kesehatan dan ilmu farmasi. Penelitian yang dilakukan Assagaf (2015:62) menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun asam jawa (*Tamarindus indica L*) memiliki pengaruh terhadap penurunan kadar kolestrol darah tikus putih jantan galur wistar (*Rattus novergicus*). Masyarakat tradisional percaya bahwa tanaman asam jawa (*Tamarindus indica L*), terutama daunnya dapat digunakan sebagai obat anti diabetik.

### **2.1.2 Diabetes Melitus**

Diabetes melitus, penyakit gula atau kencing manis adalah penyakit metabolisme yang di tandai dengan meningkatnya kadar gula darah (glukosa) seseorang di dalam tubuh yang melebihi batas normal (hiperglikemia). Keadaan hiperglikemia kronik disertai berbagai kelainan metabolic akibat gangguan hormonal, yang menimbulkan berbagai komplikasi kronik pada mata, ginjal, dan pembuluh darah (Soedarsono, 2016).

#### **2.1.2.1 Klasifikasi Diabetes Melitus**

##### **a. Diabetes melitus(DM) tipe 1**

DM yang terjadi karena kerusakan atau deskruksi sel beta di pankreas. Kerusakan ini berakibat pada keadaan defisiensi insulin yang terjadi secara absolut. Penyebab dari kerusakan sel beta antara lain autoimun dan idiopatik

##### **b. Diabetes melitus (DM) tipe 2**

Penyebab DM tipe 2 seperti yang di ketahui adalah resistensi insulin. Insulin dalam jumlah yang cukup tetapi tidak dapat bekerja secara optimal sehingga menyebabkan kadar gula darah tinggi di dalam tubuh

### c. Diabetes mellitus (DM) tipe lain

Penyebab tipe lain sangat bervariasi. DM tipe ini dapat disebabkan oleh defek genetik fungsi sel beta, defek genetik kerja insulin, penyakit eksokrin pancreas, endokrinopati pancreas, obat, zat kimia, infeksi, kelainan imunologi dan sindrom genetik lain yang berkaitan dengan DM.

#### **2.1.2.2 Gejala Diabetes Mellitus**

Penyakit diabetes mellitus ditandai gejala 3P, yaitu Poliuria (banyak berkemih), polidipsia (banyak minum), dan polifagia (banyak makan). Selain itu dapat ditandai dengan beberapa gejala seperti :

Banyak kencing, Rasa haus, Berat badan turun, Rasa seperti flu dan lemah, Mata kabur, Luka suka sembuh, Rasa semutan, Gusi merah dan bengkak, Kulit kering dan gatal, Mudah terkena infeksi, Gatal pada kemaluan (Tandra, 2015).

#### **2.1.2.3 Terapi Diabetes Mellitus**

##### 1. Terapi Nonfarmakologi

Penderita diabetes diharapkan mengontrol kadar glukosa darah secara teratur dan mempertahankan berat badan yang normal. Hal ini dikarenakan pada penderita diabetes dengan berat badan berlebih, kadar gula darah sulit dikendalikan. Yang dapat dilakukan untuk memperoleh berat badan dan kadar glukosa darah yang normal adalah diet, olahraga, pola makan yang sehat dan berhenti merokok.

##### 2. Terapi farmakologi

###### a. Sulfonilurea

Sulfonilurea banyak digunakan untuk mengobati diabetes tipe II (diabetes tidak tergantung insulin). Obat golongan sulfonilurea mempunyai efek utama meningkatkan sekresi insulin oleh sel  $\beta$  langerhans di pankreas. Contoh obat golongan ini adalah glibenklamid. Glibenklamid secara reaktif mempunyai efek samping yang rendah. Hal ini umum terjadi dengan golongan-golongan sulfonilurea dan biasanya bersifat ringan dan hilang sendiri setelah obat dihentikan.

#### b. Biguanida

Obat ini tidak memnstimulasi pelepasan insulin dan tidak menurunkan gula darah pada orang sehat. Zat ini juga menekan nafsu makan (efek anoreksan ) hingga berat badan tidak meningkat, maka layak diberikan pada penderita yang kegemukan. Mekanisme kerjanya hingga kini belum diketahui dengan eksak

#### c. Glukosidase-inhibitors

Zat ini bekerja merintangi enzim alfa-glukosidae di mukosa duodenum, sehingga reaksi penguraian polisakarida, monosakarida terhambat. Glukosa dilepaskan lebih lambat dan absorpsinya ke dalam darah juga kurang cepat

#### d. Thiazolidinedione

Thiazolidinedione adalah golongan obat baru yang mempunyai efek farmakologi meningkatkan sensitivitas insulin. Obat ini menghambat pelepasan glukosa dari jaringan penyimpanan sumber glukosa darah tersebut. Golongan oba thiazolidinedione dapat digunakan bersama sulfonilurea, insulin dan metformin untuk menurunkan kadar glukosa dalam darah

#### e. kalium-channel blockers

senyawa ini sama mekanisme kerjanya dengan sulfonilurea, hanya pengikatan terjadi ditempat lain dan kerjanya lebih singkat nafsu makan (efek anoreksan ) hingga berat badan tidak meningkat, maka layak diberikan pada penderita yang kegemukan. Mekanisme kerjanya hingga kini belum diketahui dengan eksak

#### c. Glukosidase-inhibitors

Zat ini bekerja merintangi enzim alfa-glukosidae di mukosa duodenum, sehingga reaksi penguraian polisakarida, monosakarida terhambat.

#### d. Thiazolidinedione

Thiazolidinedione adalah golongan obat baru yang mempunyai efek farmakologi meningkatkan sensitivitas insulin. Obat ini menghambat pelepasan glukosa dari jaringan penyimpanan sumber glukosa darah tersebut. Golongan obat thiazolidinedione dapat digunakan bersama sulfonilurea, insulin dan metformin untuk menurunkan kadar glukosa dalam darah

#### e. kalium-channel blockers

senyawa ini sama mekanisme kerjanya dengan sulfonilurea, hanya pengikatan terjadi ditempat lain dan kerjanya lebih singkat

### 2.1.3 Ekstrak

Ekstrak adalah sediaan kering, kental atau cair dibuat dengan menyari simplisia nabati atau hewani menurut cara yang cocok, di luar pengaruh cahaya matahari langsung (Farmakope Indonesia Ed.III, 1979).

### 2.1.4 suspensi

Suspensi adalah sediaan yang mengandung bahan obat padat dalam bentuk halus dan tidak larut, terdispersi dalam cairan pembawa. Zat yang terdispersi harus halus dan tidak boleh cepat mengendap. Jika dikocok perlahan-lahan endapan harus segera terdispersi kembali. Suspensi dapat mengandung zat tambahan untuk menjamin stabilitas suspensi. Kekentalan suspensi tidak boleh terlalu tinggi agar sediaan mudah dikocok dan dituang. Partikel-partikelnya mempunyai diameter yang sebagian besar lebih dari 0,1 mikron (Anief, 2000).

### 2.1.5 Infusa

Infusa adalah sediaan cair yang dibuat dengan mengekstraksi simplisia nabati dengan air pada suhu 90°C selama 15 menit. Pembuatan dengan cara pemanasan simplisia di atas pemanas air selama 15 menit terhitung mulai suhu mencapai 90°C sambil sesekali diaduk. Setelah itu diangkat dan dilakukan penyarian dalam keadaan panas (Anief, 2007; Mulyana dkk., 2013).

### 2.1.6 Glibenklamid

Glibenklamid atau sering disebut juga *gliburide* yang termasuk ke dalam obat golongan sulfonilurea. Glibenklamid bekerja dengan cara menstimulasi pengeluaran insulin dengan cara menghambat penempelan reseptor sulfonilurea di sel  $\beta$  pulau langerhans dan akhirnya menyebabkan adanya tegangan pembukaan *calcium channel* yang akhirnya terjadi peningkatan kalsium intra sel  $\beta$

### 2.1.7 Aloksan

Aloksan (2,4,5,6 – tetrasokpirimidin; 5,6 – dioksiursil) adalah senyawa hidrofilik dan tidak stabil. Waktu paro pada suhu 37°C dan pH netral adalah 1,5 menit dan bisa lebih lama pada suhu yang lebih rendah. Sebagai diabetogenik, aloksan dapat digunakan secara intravena yang digunakan biasanya 65mg/kg BB, sedangkan intraperitoneal dan subkutan adalah 2-3 kalinya (Szkudelski, 2001)

### 2.1.8 EDTA (Etilen Diamin Tetra Asetat)

Larutan EDTA dapat merusak substansi esensial di dalam sel  $\beta$ -pankreas sehingga menyebabkan berkurangnya insulin di dalam sel  $\beta$ -pankreas (Radiansah, 2013).

### 2.1.9 Studi Literatur

Penelitian kepustakaan dan studi pustaka atau riset pustaka meski bisa dikatakan mirip akan tetapi berbeda. Studi pustaka adalah istilah lain dari kajian pustaka, tinjauan pustaka, kajian teoritis, landasan teori, telaah pustaka (literature review), dan tinjauan teoritis. Yang dimaksud penelitian kepustakaan adalah penelitian yang dilakukan hanya berdasarkan atas karya tertulis, termasuk hasil penelitian baik yang telah maupun yang belum dipublikasikan (Embun, 2012)

Meskipun merupakan sebuah penelitian, penelitian dengan studi literatur tidak harus turun ke lapangan dan bertemu dengan responden. Data – data yang dibutuhkan dalam penelitian dapat diperoleh dari sumber pustaka atau dokumen. Menurut Zed, 2014 pada riset pustaka (library research), penelusuran pustaka tidak hanya untuk langkah awal menyiapkan kerangka penelitian (research design) akan tetapi sekaligus untuk memperoleh data penelitian. Selain data, beberapa hal yang harus ada dalam sebuah penelitian supaya dapat

dikatakan ilmiah, juga memerlukan hal lain seperti rumusan masalah, landasan teori, analisis data, dan pengambilan kesimpulan.

Penelitian dengan studi literatur adalah penelitian yang persiapannya sama dengan penelitian lainnya akan tetapi sumber dan metode pengumpulan data dengan mengambil data di pustaka, membaca, mencatat, dan mengolah bahan penelitian. Meskipun terlihat mudah, studi literatur membutuhkan ketekunan yang tinggi agar data dan analisis data serta kesimpulan yang dihasilkan sesuai dengan tujuan yang diharapkan. Untuk itu dibutuhkan persiapan dan pelaksanaan persiapan dan pelaksanaan yang optimal.

## **2.2 Prosedur Kerja Literatur I dan II**

### **a. Literatur I**

- **Preparasi Sampel**

Daun asam jawa yang masih hijau dibersihkan, kemudian dikeringkan dengan cara diangin-anginkan tanpa terkena sinar matahari secara langsung selama 14 hari. Selanjutnya daun asam jawa yang sudah kering dihancurkan menggunakan blender sampai halus. Serbuk daun asam jawa disaring menggunakan ayakan 60 mesh

- **Pembuatan Ekstrak Daun Asam Jawa**

Ekstrak daun asam jawa dibuat dengan metode infusa. Serbuk daun asamjawa sebanyak 10 gram dimasukkan ke dalam gelas kimia yang berisi aquades 100mL. Selanjutnya campuran dipanaskan pada suhu 90°C selama 15 menit. Setelah itu campuran didiamkan dan kemudian disaring menggunakan kain flannel, dan jika volume kurang dari 100 mL, maka ditambahkan dengan air hangat melalui residu saringan hingga volumenya mencapai 100 mL. Ekstrak daun asam jawa 20% dan 40% dibuat dengan cara yang sama dengan menggunakan 20 g dan 40g serbuk daun asam jawa

- **Pembuatan Suspensi Na-CMC**

Suspensi Na-CMC 1% dibuat dengan melarutkan 1 gram Na-CMC sedikit demi sedikit ke dalam 50 mL air suling panas sambil diaduk hingga terbentuk suspensi. Volume di cukupkan hingga 100 mL dengan air suling Pembuatan Suspensi Glibenklamid 1 tablet glibenklamid 5 mg digerus dalam lumpang, kemudian

ditambahkan dengan suspensi Na-CMC 1 % b/v sedikit demi sedikit sambil diaduk hingga homogen. Campuran dimasukkan dalam labu ukur 100 mL kemudian dicukupkan volumenya hingga 100 mL dengan suspensi Na-CMC 1 %.

- Penentuan Kadar Glukosa Darah

Glukometer dihidupkan lebih dulu sebelum digunakan dan strip glukosa dimasukkan ke dalam glukometer. Darah diambil melalui ujung ekor hewan uji (mencit) kemudian diteteskan pada strip glukometer. Dalam waktu 10 detik kadar glukosa darah akan terukur secara otomatis dan hasilnya dapat dibaca pada monitor glukometer. Setelah data hasil glukosa darah awal diperoleh yang meliputi, glukosa darah setelah induksi, glukosa darah setelah perlakuan, dan penurunan glukosa dari kelima perlakuan tersebut. Selanjutnya dianalisis dan dievaluasi dengan menggunakan rancangan acak kelompok melalui uji statistik analisis ragam dengan taraf kepercayaan 95%. Uji ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan yang signifikan dari semua perlakuan, dan jika terdapat perbedaan maka pengujian dilanjutkan dengan uji Duncan untuk mengetahui perlakuan mana yang mempunyai perbedaan yang nyata.

b. Literatur II

- Persiapan Alat

Semua alat yang akan digunakan dalam penelitian ini disterilkan terlebih dahulu. Sendok, timbangan analitik, jarum suntik, mangkuk aluminium, gelas ukur, kandang mencit, kertas label, botol vial / erlenmeyer dan lain sebagainya disterilkan di dalam autoclave untuk mencegah kontaminasi mikroba. Alat tersebut diletakkan di atas anggang. Lama sterilisasi adalah 15 menit pada suhu 121 °C. Autoclave sudah diatur pada tekanan atmosfer 15 lb/inch<sup>3</sup> (Waluyo dan Wahyuni, 2014)

- Pembuatan Ekstrak Daun Asam Jawa (*Tamarindus indica* L.)

Daun asam jawa (*Tamarindus indica* L.) diambil dari Hutan Evergreen Taman Nasional Baluran. Daun asam di keringkan selama 1 atau 2 minggu lalu di oven pada suhu 50°C selama 2-3 jam hingga beratnya konstan. Daun asam dihaluskan dengan menggunakan

blender kering hingga menjadi serbuk. Serbuk disaring hingga menghasilkan bubuk halus dan menjadi bahan yang diekstrak. Serbuk dilarutkan dalam pelarut etanol dengan perbandingan 1:5. Metode ekstraksi yang digunakan adalah metode maserasi. Pembuatan ekstrak daun asam terdiri dari beberapa tahap, yaitu: Mengambil 300 gram serbuk daun asam kemudian dimasukkan ke dalam toples kaca dan ditambahkan 1,5 L etanol 96% ke dalamnya sebagai pelarut. Setelah itu diaduk menggunakan spatula hingga homogen dan ditutup rapat untuk melakukan maserasi selama 3 hari (72 jam) dan melakukan pengadukan sebanyak 2 kali dalam sehari. Hasil maserasi disaring menggunakan corong yang dialasi dengan kertas saring. Hasil saringan tersebut diuapkan dengan rotary evaporator pada suhu 500C untuk memisahkan etanol dengan ekstrak daun asam sampai mengental sehingga dihasilkan ekstrak daun asam berupa pasta. Ekstrak yang telah dihasilkan ditempatkan dalam gelas ekstrak dan ditutup dengan aluminium foil kemudian disimpan di lemari es.

- **Pemeliharaan Mencit Mencit**  
dipelihara di dalam kandang yang beralas sekam. Kandang ditempatkan di dalam ruangan yang memiliki ventilasi dan mendapatkan cahaya matahari secara tak langsung. Setiap seminggu sekali kandang dibersihkan dengan cara mengganti sekam. Sebelum perlakuan, mencit di aklimasi selama seminggu. Pemberian makan dan minum dilakukan setiap hari. Pakan yang diberikan berupa pallet.
- **Pengkondisian Mencit Diabetes** Mencit jantan diabetes didapatkan dengan cara menginduksikan aloksan secara interperitoneal sampai mencit menderita keadaan *hiperglikemia* yaitu kadar gula darah >200 mg/dL. Sebelum diinduksi dengan aloksan, maka mencit harus dihitung berat badannya untuk menghitung dosis aloksan dan dipuasakan selama semalam. Dosis aloksan yang digunakan adalah 210 mg/kg BB. Dua-tiga hari pasca injeksi, gula darah mencit dihitung dengan menggunakan glucometer dan bila kadar gula darah mencit diatas 200 mg/dL, maka mencit dinyatakan menderita diabetes (Uray, 2009). Volume aloksan yang di injeksikan adalah sebesar 1% dari BB hewan coba, misalnya pemberian aloksan untuk hewan coba 30 g,

- maka suspensi aloksan yang diberikan yaitu sebesar 0,3 mL. Setelah semua hewan uji telah mengalami diabetes, kemudian dibagi menjadi 5 kelompok, masing-masing kelompok terdiri atas 3 mencit. Adapun pembagian dan perlakuan masing-masing kelompok sebagai berikut

Perlakuan	Keterangan	Jumlah Sampel
Kontrol positif	Pemberian obat glibenklamid 0,013/20g BB	3 ekor hewan uji
Kontrol negatif	Pemberian CMC Na 1%	3 ekor hewan uji
Kelompok 1	Pemberian ekstrak daun asam 1mg/20g BB	3 ekor hewan uji
Kelompok 2	Pemberian ekstrak daun asam 2mg/20g BB	3 ekor hewan uji
Kelompok 3	Pemberian ekstrak daun asam 4mg/20g BB	3 ekor hewan uji

- Penentuan Dosis Ekstrak Menurut Laurence dan Bachrach dalam Anggara (2009), konversi dosis dari manusia ke mencit (*Mus musculus* L.) sebesar 0,0026 gram. Masyarakat tradisional secara empiris menggunakan daun asam sebanyak 10 gram untuk pengobatan. Perkiraan hasil 10 gram daun asam kering menjadi ekstrak kental adalah 0,77 gram ekstrak. Takaran konversi dosis untuk manusia dengan berat badan (BB) 70 kg pada mencit dengan berat badan 20 g adalah 0,0026. Dosis mencit 20 g dengan berat manusia 70 mg yaitu  $0,0026 \times 0,77 \text{ g} = 0,002002 \text{ g} = 2,002 \text{ mg}/20\text{g BB}$  atau  $2 \text{ mg}/20 \text{ g BB}$ .  
Dosis I =  $0,5 \times 2 \text{ mg}/20 \text{ g BB} = 1 \text{ mg}/20 \text{ g BB}$   
Dosis II =  $1 \times 2 \text{ mg}/20 \text{ g BB} = 2 \text{ mg}/20 \text{ g BB}$   
Dosis III =  $2 \times 2 \text{ mg}/20 \text{ g BB} = 4 \text{ mg}/20 \text{ g}$
- Pembuatan Larutan Aloksan 2%  
Aloksan monohidran sebanyak 105 mg dilarutkan dalam larutan fisiologis NaCl 0,9% sampai volume 5 ml. Larutan aloksan diinjeksi pada mencit secara interperitonal dengan dosis 210 mg/kgBB.

- **Pembuatan Suspensi Glibenklamid**

Dosis glibenklamid yang digunakan untuk orang dewasa adalah 5 mg/hari. Konversi dosis manusia dengan berat badan 70 kg pada mencit dengan berat badan 20 g adalah 0,0026 (Ngatidjan dalam Octarini, 2010). Perhitungan dosis untuk mencit 20 gram adalah  $5 \times 0,0026$ ; sehingga tiap mencit mendapatkan glibenklamid sebanyak 0,013 mg/hari. Volume glibenklamid yang di injeksikan adalah sebesar 1% dari BB hewan coba, misalnya pemberian glibenklamid untuk hewan coba 30 g, maka suspensi glibenklamid yang diberikan yaitu sebesar 0,3 mL.
- **Pengukuran Kadar Glukosa Darah**

Pengukuran kadar glukosa darah dilakukan sebelum dan sesudah perlakuan dengan menggunakan glucometer. Glucometer strip disiapkan untuk pengukuran. Pengambilan sampel darah dilakukan dengan mengambil darah dari ekor yang dilukai kemudian ditempelkan pada strip glukotest. Hasil perhitungan kadar glukosa darah yang terbaca pada glucometer dicatat sebagai data kadar gula darah.
- **Pengujian Akhir**

Hewan coba mencit yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 15 ekor. Mencit dibagi menjadi 5 kelompok. Masing-masing kelompok dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali. Perlakuan yang terdapat dalam penelitian ini adalah 5 perlakuan yaitu. Kontrol negatif : Pemberian CMCNa 1% b. Kontrol positif : Glibenklamid 0,013 mg/20 g BBc. Perlakuan 1 : Ekstrak daun asam 1 mg/20 g BB d. Perlakuan 2 : Ekstrak daun asam 2 mg/20 g BB e. Perlakuan 3 : Ekstrak daun asam 4 mg/20 g BB

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan adalah studi literatur. Metode studi literatur adalah serangkaian kegiatan yang berkenaan dengan metode pengumpulan data pustaka, membaca dan mencatat, serta mengelola bahan penelitian.

#### **3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian**

##### **3.2.1. Lokasi penelitian**

Lokasi penelitian dilakukan melalui penelusuran pustaka melalui textbook dalam bentuk e-book, jurnal cetak hasil penelitian, jurnal yang diperoleh dari pangkalan data, karya tulis ilmiah, skripsi, tesis dan disertai, serta makalah yang dapat dipertanggungjawabkan yang diperoleh secara daring/online

##### **3.2.2 Waktu penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan selama ±3 bulan. Yaitu dimulai pada Bulan Maret-Mei 2020.

#### **3.3 Objek Penelitian**

##### **3.3.1 Populasi Penelitian**

Semua Literatur yang berhubungan dengan efektifitas daun asam jawa sebagai antidiabetes

##### **3.3.2 Sampel Penelitian**

Artikel ilmiah yang berhubungan dengan efektifitas daun asam jawa sebagai antidiabetes yang dipublikasikan dalam 5 tahun terakhir. Sumber informasi yang digunakan adalah primer dan sekunder, yang diperoleh dari jurnal minimal terakreditasi Nasional

### 3.4 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data adalah studi pustaka. Jenis data yang digunakan adalah data sekunder. Data yang diperoleh dikompilasi, sehingga mendapatkan kesimpulan mengenai studi literatur

### 3.5 Prosedur Penelitian

Prosedur kerja meliputi penelusuran literatur, seleksi literatur, dokumentasi literatur, analisis dan penarikan kesimpulan. Menurut Creswell tahapan-tahapan di atas dapat dilakukan dengan cara :

#### a. Mengidentifikasi istilah - istilah kunci

Pencarian jurnal atau literatur dilakukan dengan menggunakan kata kunci seperti daun asam jawa, antidiabetes

#### b. Menentukan tempat literatur (*Local Literature*) sesuai dengan topik yang telah ditemukan dari database ataupun internet

Mengumpulkan jurnal atau literatur yang relevan, jurnal atau literatur pada penelitian ini didapatkan dengan mengakses secara daring/online

#### c. Mengevaluasi dan memilih literatur secara kritis untuk dikaji (*Critically evaluate and select the literature*)

Pada penelitian studi literatur yang akan dievaluasi dan dipilih untuk dikaji adalah :

- “Ekstrak Daun Asam Jawa (*Tamarindus indica* L) Sebagai Antidiabetes”(Lamahado, dkk. 2017)
- “Pengaruh Ekstrak Daun Asam Jawa (*Tamarindus idica* L) Terhadap Kadar Glukosa Darah Mencit (*Mus musculus* L) Jantan Diabtes Melitus Dan Pemanfaatannya Sebagai Buku Ilmiah Populer” L) Sebagai Antidiabetes” (Windayani Arnindaya M. 2016)

Alasan dipilihnya jurnal karena jurnal yang dipilih cukup relevan dengan penelitian yang ingin di review dan berdasarkan etnofarmakologi masyarakat sudah menggunakan

**d. Menyusun literature yang telah dipilih (*organize the literature*)**

Bahan-bahan informasi serta data dari penelitian sebelumnya yang telah didapatkan, dibaca, dicatat, diatur dan diolah kembali

**e. Menulis kajian pustaka (*write a literature review*)**

Menuliskan kembali hasil ringkasan informasi yang diperoleh melalui literature untuk dicantumkan dalam laporan penelitian

**f. Membuat hasil dan kesimpulan**

Setelah itu hasil penelitian yang terdapat pada literatur yang digunakan, dianalisa dan disimpulkan

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Hasil

**Tabel 4.1** Tabel Hasil penurunan kadar glukosa darah Literatur I

Perlakuan	Glukosa darah awal (mg/dL)	Glukosa darah setelah induksi(mg/dL)	Glukosa darah setelah perlakuan (mg/Dl)	Penurunan glukosa darah (mg/dL)
P1	111,3	201,3	158,7	42,7
P2	80,7	186,0	153,0	33,0
P3	101,0	208,0	152,0	56,0
P4	105,0	196,3	143,0	53,3
P5	103,3	194,7	170,3	24,3

Dari gambar tabel hasil penelitian literatur I terlihat bahwa P3 (ekstrak sediaan infusa 40%) adalah yang paling menurunkan kadar glukosa paling banyak yaitu 56,0 mg/dl dan hampir sama dengan P4 (kontrol positif glibenklamid)

**Tabel 4.2** Tabel hasil penurunan kadar glukosa darah literatur II

Kelompok Perlakuan	Ulangan	Jumlah Kadar Glukosa Darah									
		Sebelum perlakuan (normal) (mg/dl)	Rata-rata (mg/dl)	Pemberian Alokasan (H <sub>0</sub> ) (mg/dl)	Rata-rata (mg/dl)	Setelah Perlakuan hari ke-7 (H <sub>1</sub> ) (mg/dl)	Rata-rata (mg/dl)	Selisih (H <sub>1</sub> -H <sub>0</sub> ) (mg/dl)	Rata-rata selisih (H <sub>1</sub> -H <sub>0</sub> ) (mg/dl)	Persentase Penurunan	Rerata Persentase
K -	1	129	139,67	366	380,33	464	479,33	98	99	-26,77595628	-30,38145911
	2	137		300		483		183		-61	
	3	153		475		491		16		-3,368421053	
K +	1	182	178,67	502	434,67	382	299,67	-120	-135	23,90438247	31,87682739
	2	197		413		310		-103		24,93946731	
	3	157		389		207		-182		46,78663239	
P 1	1	153	169	579	505,33	548	425	-31	-80,33	5,354058722	20,92794344
	2	182		586		565		-21		3,583617747	
	3	172		351		162		-189		53,84615385	
P2	1	186	165,67	586	438,67	463	264	-123	-174,67	20,98976109	41,34878829
	2	182		530		217		-313		59,05660377	
	3	129		200		112		-88		44	
P3	1	129	110,79	405	518	331	400,67	-74	-117,33	18,27160494	21,38035405
	2	182		664		458		-206		31,02409639	
	3	153		485		413		-72		14,84536082	

Kelompok Perlakuan	Ulangan	Jumlah Kadar Glukosa Darah								Persentase Penurunan (%)	Rerata Persentase Penurunan (%)
		Sebelum perlakuan (normal) (mg/dl)	Rata-rata (mg/dl)	Pemberian Aloksan (H <sub>0</sub> ) (mg/dl)	Rata-rata (mg/dl)	Setelah Perlakuan hari ke-15 (H <sub>1</sub> ) (mg/dl)	Rata-rata (mg/dl)	Selisih (H <sub>1</sub> -H <sub>0</sub> ) (mg/dl)	Rata-rata selisih (H <sub>1</sub> -H <sub>0</sub> ) (mg/dl)		
K -	1	129	139,67	366	380,33	472	498,33	106	118	-28,96174863	-32,03834388
	2	137		300		506		206		-68,66666667	
	3	153		475		517		42		1,513383665	
K +	1	182	178,67	502	434,67	251	200,67	251	234	50	54,25710261
	2	197		413		201		212		51,33171913	
	3	157		389		150		239		61,43958869	
P 1	1	153	169	579	505,33	500	379,33	79	126	13,64421416	29,24899091
	2	182		586		489		97		16,55290102	
	3	172		351		149		202		57,54985755	
P2	1	186	165,67	586	438,67	352	203,67	234	235	39,93174061	52,6879387
	2	182		530		153		377		71,13207547	
	3	129		200		106		94		47	
P3	1	129	110,79	405	518	258	337,67	147	180,33	36,2962963	33,82329241
	2	182		664		375		289		43,52409639	
	3	153		485		380		105		21,64948454	

Dari gambar tabel hasil penelitian literatur II terlihat bahwa P2 (ekstrak sediaan suspensi 2mg/20g BB) adalah yang paling menurunkan kadar glukosa paling banyak yaitu sebanyak 235 mg/dl dan hampir sama dengan K+ (kontrol positif glibenklamid)

**Tabel 4.3 Matriks perbandingan literatur**

No.	Perbandingan Penelitian	Judul Penelitian	
		“Ekstrak Daun Asam Jawa ( <i>Tamarindus indica</i> L) Sebagai Antidiabetes ”	“Pengaruh Ekstrak Daun Asam Jawa ( <i>Tamarindus idica</i> L) Terhadap Kadar Glukosa Darah Mencit ( <i>Mus musculus</i> L) Jantan
1	Nama Peneliti & Tahun Penelitian	Lamahado, dkk. 2017	windayani Arnindaya M. 2016

2	Hasil	<p>Hasil uji pada hewan dengan menunjukkan bahwa ekstrak daun asam 40% atau Perlakuan III mempengaruhi menurunkan kadar gula darah pada mencit tapi belum kembali kadar glukosa normal dengan kadar glukosa darah turun sebanyak (56,0 mg/dl)</p>	<p>Hasil penelitian menunjukkan bahwa rerata penurunan kadar gula darah tiap perlakuan dari yang tertinggi hingga terendah yaitu kontrol positif glibenklamid 0,013 mg/20 g BB (234 ± 6,26), ekstrak daun asam 2 mg/20 g BB (235 ± 61,22), ekstrak daun asam 4 mg/20 g BB (180,33 ± 11,14), ekstrak daun asam 1 mg/20 g BB (126 ± 24,55), dan kontrol negatif -118 ± 35,19).</p>
3	Kesimpulan	<p>Konsentrasi yang efektif dalam menurunkan kadar glukosa darah terhadap hewan uji mencit adalah pada konsentrasi 40% atau perlakuan tiga (P3) / menggunakan ekstrak daun asam jawa 40 g (b/v).</p>	<p>Konsentrasi ekstrak 2mg/20g BB (P2) memiliki kemampuan optimal dalam menurunkan kadar glukosa darah dan memiliki kemampuan yang hampir sama dengan kontrol positif (glibenklamid 0,0013 mg/20 g BB) dalam menurunkan kadar gula darah</p>

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka diperoleh hasil bahwa **literatur II** sediaan suspensi ekstrak daun asam *jawa* (*Tamarindus indica L* ) dengan konsentrasi 2mg/20g BB adalah sediaan paling terbaik diantara dua literatur yang dipakai dan memiliki efek paling optimal dengan penurunan kadar glukosa darah sebanyak 235mg/dl selama 15 hari.

## 4.2 Pembahasan

Pada penelitian ini digunakan 2 literatur untuk dibandingkan, keduanya memiliki persamaan dan perbedaaan. Persamaan literatur I dan II adalah sama-sama bertujuan menguji efek penurunan kadar glukosa darah dari daun asam jawa (*Tamarindus indica L*) dengan melakukan uji coba pada mencit.

Perbedaannya adalah pada literatur I bentuk sediaan yang dipakai adalah infusa dan induksi yg dipakai adalah EDTA (etilen diamin tetra asetat) pada literatur II bentuk sediaan yang dipakai adalah suspensi dan induksi yang dipakai pada literatur II adalah aloksan. Pada metode pengambilan ekstrak juga berbeda pada literatur I menggunakan cara panas dan literatur II cara dingin

Setelah dilakukan penelitian sediaan ekstrak daun asam jawa dari kedua literatur sama-sama terbukti memiliki efek penurunan kadar glukosa darah berdasarkan penelitian literatur I dan II karena daun asam jawa memiliki kandungan beberapa senyawa kimia yang memiliki kemampuan sebagai antidiabetes. Senyawa tersebut yaitu alkaloid, flavonoid dan tanin. Alkaloid mempunyai aktivitas fisiologi yang menonjol sehingga digunakan secara luas dalam bidang pengobatan. Flavonoid bertugas merangsang sekresi insulin dan meregenerasi kerusakan sel  $\beta$  pankreas. Tanin bertindak sebagai pemangsa radikal bebas dan mengaktifkan enzim aktioksidan yang meregenerasi sel  $\beta$  pankreas. Efek tanin yaitu menghambat penyerapan glukosa di intestinal. Selain itu, tanin juga bertindak memperbaiki stress oksidatif patologik pada situasi diabetik.

Bentuk sediaan ekstrak daun asam jawa (*Tamarindus indica L*) paling terbaik dari antara kedua literatur adalah bentuk sediaan ekstrak suspensi yang dipakai pada **literatur II** karena waktu uji ekstrak (post test ) lebih lama yaitu 15 hari degan kadar glukosa darah sudah kembali normal dan pembuatan ekstrak dibuat dengan metode ekstraksi dingin (maserasi) menurut wijaya, dkk (2018) cara dingin baik digunakan untuk menghindari kerusakan zat atau bahan yang tidak tahan panas, sehingga kemungkinan senyawa kimia lebih berefek, sedangkan waktu uji ekstrak infusa (post test) pada **literatur I** hanya 3 hari dengan kadar glukosa darah menurun tapi belum kembali ke kadar glukosa darah normal

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

- a. Daun asam jawa (*Tamarindus indica L*) memiliki efektivitas untuk menurunkan kadar glukosa darah yang telah diuji coba Literatur I dan II pada mencit jantan (*Mus mucullus*)
  - Bentuk sediaan ekstrak infusa konsentrasi 40% (**Literatur I**) dapat menurunkan kadar glukosa darah sebanyak 56,0 mg/dl tapi belum kembali ke kadar glukosa normal dengan waktu uji ekstrak (post test) selama 3 hari dan memiliki efek hampir sama dengan glibenklamid.
  - Bentuk sediaan ekstrak suspensi 2mg/20gbb (**Literatur II**) dapat menurunkan kadar glukosa sebanyak 235 mg/dl kembali ke kadar glukosa normal dalam dengan waktu uji ekstrak (post test) selama 15 hari dan memiliki efek hampir sama dengan glibenklamid .
  - Maka dari itu sediaan paling terbaik diantara kedua literatur adalah bentuk sediaan dari **Literatur II** yaitu suspensi ekstrak daun asam jawa dengan konsentrasi 2mg/20gbb

#### 5.2 Saran

Disarankan kepada peneliti selanjutnya untuk melakukan studi literatur uji efek dan bentuk sediaan lain dari daun asam jawa (*Tamarindus indica L*)

## DAFTAR PUSTAKA

- Assagaf, k, Khalilah. (2015). *Uji Efektivitas Ekstrak Etanol Daun Asam Jawa (Tamarindus indica L) Terhadap Penurunan Kadar Kolestrol Darah Tikus Putih Jantan Galur Wistar (Rattus novergicus)*. Jurnal Ilmiah Farmasi. Vol. 4 (3). Manado : UNSRAT
- Anief , M., (2000), *farmasetika*, Gajah Madha University Press, Yogyakarta
- Fitri, Rahma., Oktiarni., Dwi., Arso., DD. (2018) *Eksplorasi Pengetahuan Obat Tradisional dalam Prespektif Hukum Kekayaan Intelektual di Bengkulu*. Mimbar Hukum, Volume 30, Nomor 2, Juni 2018, Halaman 304-315
- Galih, P., R. & Esyanti, R. R. (2014). *Effctof immobilization on cell growth and alkaloid content in cell-agggregate cultureof Eurycoma longifolia jack* .International Journal of Chemical, Environmental &Biological Sciences (IJCEBS), 2(2), 90-93
- Good and Gilman. (2008). *Dasar Farmakologi Terapi*, edisi 10. Vol.2 Alih Bahasa : Amalia Hanafi et all. Jakarta : EGC
- DEPKES RI. (2014). *Farmakope Indonesia*.Jakarta :Edisi V
- Hestiana, DW. (2017) *Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Dengan Kepatuhan Dalam Pengelolaan Diet Pada Pasien Rawat Jalan Diabetes Melitus Tipe 2 di Kota Semarang*. Journal Of Health Education
- International Diabetes Federation., Nam Han Cho, David Whiting, Lenor Guariguata, Pablo Achsner, Montoya, Wolfgang Rathman , Gojika Roglic, Jonathan Shaw, Martin Silink, D.R.R Williams, Pimh Zhang. 2013. *IDF DIABTES ATLAS*, 9th Edition
- Lamahodo, OT., Sabang, SM, Mustapa, Kasmudin. (2017) *Ekstrak Daun Asam Jawa (Tamarindus Indica L) Sebagai Antidiabetes*. Jurnal Akademia Kimia
- Munim, A., Hanani, E. & Rahmadiyah.(2009). *Karakterisasi ekstrak etanolik daun asam jawa (Tamarindus indica L.)*.Majalah Ilmu Kefarmasian, 4(1), 38-44.
- Mulyana, C., dkk. 2013. *PengaruhPemberian Infusa Daun Katuk (Sauropus androgynus (L.) Merr.)Terhadap Kadar Trigliserida Serum Darah Kambing Kacang Jantan Lokal*. Jurnal Medika Veterinaria: 135-137.
- Nurhayati, Mulyani, S, Efendy, ET. (2019) *Uji Aktifitas Fraksiil Daun Asam Jawa Terhadap Gamabaran Histopatologi Pankreas Tikus Putih Jantan*. Farmakologika Jurnal Farmasi. Vol. XVI No.1 Februari 2019
- Notoatmodjo, Soekijdo. (2012). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta : Rineka Cipta
- PERKENI. (2015) *Pengelolaan Dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Di Indonesia 2015*, hal.1- 3



- Putri, CRH. (2014) *Potensi dan Pemanfaatan Tamarindus Indica Dalam Berbagai Terapi*. Jurnal Ilmiah Kedokteran Volume 3 Nomer 2 Edisi Oktober 2014, hal. 40-54 4
- Putra, WS. (2017). *Kitab Herbal Nusantara*, Yogyakarta : Kata Hati
- Priyambodo, B, 2007, *Manajemen Farmasi Industri*, Global Pustaka Utama, Yogyakarta.
- Permatasari, Diah. *Efek Antidiabetesekstrak etanol daun asam jawa(tamarindus indica Linn.) terhadap tikus putih jantan(Rattus novergicus) yang diinduksi streptozotocin*.Jurnalilmiah. Hal 10
- Rohyani, Immy Suci, dkk. (2015). *Kandungan Fitokimia Beberapa Jenis Tumbuhan Lokal Yang sering Dimanfaatkan Sebagai Bahan Baku Obat di Pulau Lombok*. Jurnal Pros Sem Nas Masty Biodv Indon. ISSN 2407-8050. Vol. 1(2). Nusa Tenggara : Universitas Mataram
- Radiansah, R. (2013). *Ekstrak daun kelor (Moringa Oleivera) sebagai alternatif untuk menurunkan kadar gula darah pada mencit*. Tidak diterbitkan. Skripsi, UniversitasTadulako Palu.
- Szkudelski, T. (2001). *The Mechanism of Alloxan and Streptozotocin Action in B Cells of The Rat Pancreas*. Physiological Research. 50:536-546
- Tandra, Hans. (2015). *Diabetes Bisa Sembuh*. Jakarta PT.Gamedia Pustaka Utama
- Tjay, TH., Rahardja, Kirana. (2010). *Obat – Obat Penting Edisi Keenam*, hal. 738 – 761
- Widiyowaty, W. 2008. *Potensi Antioksidan Sebagai Antidiabetes*. jurnal kesehatan Masyarakat. Vol7(2)
- Wijaya, H, Dkk. (2018). *Perbandingan Metode Ekstraksi Terhadap Rendemen Ekstrak Daun Rambai Laut*. Jurnal Ilmiah Manuntung, 4(1), 79-83, 2018

# Lampiran

## Lampiran 1 Halaman Depan Jurnal Yang Digunakan Dalam Penelitian

### Literatur I

J. Akad. Kim. 6(1): 1-6, Februari 2017  
ISSN 2302-6030 (p), 2477-5185 (e)

#### EKSTRAK DAUN ASAM JAWA (*Tamarindus Indica* L.) SEBAGAI ANTIDIABETES

##### Tamarind (*Tamarindus indica* L.) Leaves Extracts as Antidiabetic

\*Olfiana T. Lahamado, Sri Mulyani Sabang dan Kasmudin Mustapa  
Pendidikan Kimia/FKIP - University of Tadulisa, Palu - Indonesia 94118

Received 01 Desember 2016, Revised 02 Januari 2017, Accepted 02 Februari 2017

#### Abstract

*One of the plants that is widely used as a medicinal plant is the leaves of tamarind (*Tamarindus indica* L.). This study aims to determine the effectiveness of anti-diabetic of tamarind (*Tamarindus indica* L.) extract in lowering blood glucose levels in mice animals test. The experiment was performed using tamarind leaves extracted through infusion method. The animals test were 15 male mice induced by ethylene diamine tetra acetate (EDTA). Mice were divided randomly into 5 groups with different treatments. Treatments I, II and III were given tamarind leaves extract for each with a concentration of 10%, 20% and 40%. Treatment IV was given glibenclamide suspension as a positive control (-), and the treatment V was given Na-CMC 1% as a negative control (-). Based on the analysis of variance statistical calculations tamarind leaves extract can lower blood glucose levels on mice test. Furthermore, the significant difference was tested to check the concentration effect. The results on animals test with a significant level of 5% showed that the tamarind leaves extract of 40% or Treatment III affected on decreasing blood sugar levels on mice.*

**Keywords:** *tamarind leaves, diabetes mellitus, antidiabetic, mice.*

#### Pendahuluan

Diabetes mellitus merupakan kumpulan gejala yang timbul pada seseorang akibat kadar gula darah yang tinggi (Waspadi, 2007). Diabetes mellitus merupakan penyakit gangguan metabolisme, di mana kadar glukosa darah di atas normal dan merupakan salah satu masalah dalam kesehatan masyarakat. Penyakit ini dari tahun ke tahun cenderung meningkat (Surtjamo, dkk., 2011). Diabetes mellitus adalah suatu sindrom yang ditandai hiperglikemia kronis lama kelamaan akan menyebabkan komplikasi yaitu mikroangiopati yang menyebabkan komplikasi pada mata (retinopati), ginjal (nefropati), saraf (neuropati), dan makroangiopati yaitu terjadinya aterosklerosis yang mengakibatkan penyakit jantung koroner dan stroke.

Diabetes mellitus seringkali menimbulkan komplikasi pada berbagai organ tubuh jika tidak ditangani dengan tepat. Hal ini berkaitan dengan kadar gula darah yang tinggi dalam

jangka waktu lama, sehingga berakibat rusaknya pembuluh darah, saraf, dan struktur internal lainnya (Kendran, dkk., 2010).

Penyakit kronis ini disebabkan oleh dua hal yaitu, ketidakmampuan tubuh dalam memproduksi insulin Diabetes tipe 1 dan insulin yang dihasilkan oleh tubuh tidak dapat bekerja dengan baik Diabetes tipe 2 (Dyahlingrati & Widjanarko, 2015). Penyakit ini juga ditandai dengan gangguan metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein yang dicirikan oleh kadar gula dalam darah (*hiperglikemia*) dan dalam urin (*glukosuria*) yang tinggi (Zubaidah, 2011).

Berdasarkan hasil survey yang dilakukan oleh organisasi kesehatan dunia/WHO, Indonesia merupakan negara keempat terbesar untuk prevalensi diabetes mellitus setelah India, Cina, dan Amerika Serikat (Sukandar, dkk., 2012). Prevalensi tertinggi terdapat DI Yogyakarta (2,6%), DKI Jakarta (2,5%), Sulawesi Utara (2,4%), dan Kalimantan Timur (2,3%). Prevalensi diabetes mellitus yang terdiagnosis atau gejala tertinggi, terdapat di Sulawesi Tengah (3,7%), Sulawesi Utara (3,6%), Sulawesi Selatan (3,4%), dan Nusa Tenggara Timur (3,3%) (Trihono, 2013).

\*Korespondensi  
Olfiana T. Lahamado  
Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Tadulisa  
email: olfianatibeta@gmail.com  
© 2017 - Universitas Tadulisa



# Jurnal Akademi Kimia

p-ISSN: 2302-6030  
e-ISSN: 2477-5185

Univ

---

[Home](#)
[About](#)
[Login](#)
[Register](#)
[Search](#)
[Current](#)
[Archives](#)
[Announcements](#)
[Focus and Scope](#)
[Contact Us](#)

**ABOUT THE AUTHORS**

**Offena T. Lahemeda**  
Pendidikan Kimia Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP)  
Indonesia  
Universitas Tadulako  
Pau - 94118

---

**Sri Mulyani Sabeng**  
Pendidikan Kimia Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP)  
Indonesia  
Universitas Tadulako  
Pau - 94118

---

**Kasmudin Mustajir**  
Pendidikan Kimia Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP)  
Indonesia  
Universitas Tadulako  
Pau - 94118

Home > Vol 5, No 1 (2017) > Lahamado  
[Full Article Page](#)

## Ekstrak Daun Asam Jawa (Tamarindus Indica L.) Sebagai Antidiabetes

Offena T. Lahemeda, Sri Mulyani Sabeng, Kasmudin Mustajir

### Abstract

One of the plant that is widely used as a medicinal plant is the leaves of tamarind (tamarindus indica L.). This study aims to determine the effectiveness of anti-diabetic of tamarind (tamarindus indica L.) extract in lowering blood glucose levels in mice animals test. The experiment was performed using tamarind leaves extracted through infusion method. The animals test were 10 male mice induced by ethylene diamine tetra acetate (EDTA). Mice were divided randomly into 5 groups with different treatments. Treatments I, II and III were given tamarind leaves extracts for each with a concentration of 10%, 20% and 40%. Treatment IV was given glibenclamide suspense as a positive control (+), and the treatment V was given Na-CMC 1% as a negative control (-). Based on the analysis of variance statistical calculations tamarind leaves extracts can lower blood glucose levels on mice test. Furthermore, the significant difference was tested to check the concentration effect. The results on animals test with a significant level of 5% showed that the tamarind leaves extract of 40% or Treatment III affected on decreasing blood sugar levels on mice.

Accredited

SINTA 3



JOURNAL INFO

Editorial Team

Reviews

Publication Ethics

Author Guidelines

Review Guidelines

Article Template

Indexing

## Literatur II

### Digital Repository Universitas Jember

#### RINGKASAN

Pengaruh Ekstrak Daun Asam Jawa (*Tamarindus indica* L.) terhadap Kadar Gula Darah Mencit (*Mus musculus* L.) Jantan Diabetes Mellitus dan Pemanfaatannya sebagai Buku Ilmiah Populer; Arniyda Meinar Wiyandani, 120210103065, 2016; 58 halaman, Program Studi Pendidikan Biologi; Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Tanaman asam jawa merupakan sebuah kultivar daerah tropis dan termasuk tanaman berbuah polong. Nama ilmiah asam jawa adalah *Tamarindus indica* L. dan termasuk ke dalam suku Fabaceae (*Leguminosae*). Penggunaan tanaman sebagai obat telah lama dikenal manusia. Tanaman asam Jawa (*Tamarindus indica* L.) merupakan salah satu tanaman obat yang telah teruji secara klinis dapat menyembuhkan atau mencegah berbagai macam penyakit. Penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun asam jawa (*Tamarindus indica* L.) memiliki pengaruh terhadap penurunan kadar kolesterol darah pada tikus putih jantan galur wistar. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh ekstrak daun asam jawa terhadap diabetes mellitus mencit jantan, menganalisis konsentrasi maksimal ekstrak yang mampu menurunkan diabetes mellitus serta menganalisis kelayakan hasil penelitian untuk disusun sebagai buku ilmiah populer.

Penelitian ini termasuk penelitian eksperimental laboratoris untuk menganalisis pengaruh ekstrak daun asam terhadap diabetes mellitus mencit jantan. Mencit dibagi menjadi 5 perlakuan dengan masing-masing perlakuan menggunakan 3 kali pengulangan. Perlakuan tersebut yaitu kontrol positif (glibenklamid 0,013 mg/20 g BB), kontrol negatif (CMCNa 1%), perlakuan 1 (ekstrak daun asam dosis 1 mg/20 g BB), perlakuan 2 (ekstrak daun asam dosis 2 mg/20 g BB), dan perlakuan 3 (ekstrak daun asam dosis 4 mg/20 g BB). Pengetahuan tentang potensi daun asam jawa sebagai antidiabetes perlu diketahui oleh masyarakat umum sehingga hasil penelitian ini dibuat dalam bentuk buku ilmiah populer. Uji produk dilakukan dengan penilaian validator terhadap produk penelitian berupa buku ilmiah populer. Adapun analisis

Home / UNDERGRADUATE THESIS (Skripsi) / U1-Paralel 01 / Science Training and Education / View Item
Login

---

## PENGARUH EKSTRAK DAUN ASAM JAWA (*Tamarindus indica* L.) TERHADAP KADAR GULA DARAH MENCIT (*Mus musculus* L.) JANTAN DIABETES MELLITUS DAN PEMANFAATANNYA SEBAGAI BUKU ILMIAH POPULER

No Thumbnail

**View/Open**  
 Aminda Meinar Wijandani\_ars.pdf  
 (1.81 MB)

**Date**  
2017-05-18

**Author**  
Wijandani, Aminda Meinar

**Metadata**  
 Show full item record

Tanaman asam jawa merupakan sebuah kultur daerah tropis dan termasuk tanaman bertahun-pertahun. Nama ilmiah asam jawa adalah *Tamarindus indica* L. dan termasuk ke dalam suku: Fabaceae (Leguminosae). Penggunaan tanaman sebagai obat telah lama dikenal manusia. Tanaman asam jawa (*Tamarindus indica* L.) merupakan salah satu tanaman obat yang telah teruji secara ilmiah dapat menyembuhkan atau meredakan berbagai macam penyakit. Penelitian menunjukan bahwa ekstrak etanol daun asam jawa (*Tamarindus indica* L.) memiliki pengaruh terhadap penurunan kadar kolesterol darah pada tikus putih jantan galur wistar. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh ekstrak daun asam jawa terhadap diabetes melitus mencit jantan, menganalisis konsentrasi maksimal ekstrak yang mampu menurunkan diabetes melitus serta menganalisis besarnya hasil penelitian untuk diuikan sebagai buku ilmiah populer. Penelitian ini termasuk penelitian eksperimental laboratorium untuk menganalisis pengaruh ekstrak daun asam terhadap diabetes melitus mencit jantan. Mencit dibagi menjadi 5 perlakuan dengan masing-masing perlakuan menggunakan 3 kali pengulangan. Perlakuan tersebut yaitu kontrol positif (glibenklamid 0,013 mg/20 g BB), kontrol negatif (CMCNa 1%), perlakuan 1 (ekstrak daun asam dosis 1 mg/20 g BB), perlakuan 2 (ekstrak daun asam dosis 2 mg/20 g BB), dan perlakuan 3 (ekstrak daun asam dosis 4 mg/20 g BB). Pengamatan tentang potensi daun asam jawa sebagai antidiabetes perlu dilakukan dan diharapkan umum sehingga hasil penelitian ini dapat dalam bentuk buku ilmiah populer. Uji produk dilakukan dengan penilaian validator terhadap produk penelitian berupa buku ilmiah populer. Adapun analisis data untuk uji produk penelitian menggunakan instrumen validasi buku ilmiah populer. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata penurunan kadar gula darah tiap perlakuan dan yang tertinggi hingga terendah yaitu kontrol positif (glibenklamid 0,013 mg/20 g BB (234 ± 8,26), ekstrak daun asam 2 mg/20 g BB (235 ± 61,22), ekstrak daun asam 4 mg/20 g BB (180,33 ± 11,16), ekstrak daun asam 1 mg/20 g BB (126 ± 24,52), dan kontrol negatif (-115 ± 35,19). Ekstrak daun asam jawa berperan dalam menurunkan diabetes melitus karena daun asam jawa mengandung beberapa senyawa kimia yang memiliki kemampuan sebagai antidiabetes. Senyawa tersebut yaitu alkaloid, flavonoid dan tanin. Alkaloid mempunyai aktivitas fisiologi yang menonjol sehingga digunakan secara luas dalam bidang pengobatan. Flavonoid bertugas merangsang sekresi insulin dan menggenerasi kerusakan sel β pankreas. Tanin bertindak sebagai penanda risiko obesitas dan mengaktifkan enzim amiloidase yang menggenerasi sel β pankreas. Etno tanin yaitu menghambat penyerapan glukosa di intestinal. Selain itu, tanin juga bertindak menghambat stress oksidatif fisiologi pada situasi diabetes. Nilai validasi dari dosen ahli materi diperoleh sebesar 72,12%, nilai validasi dari dosen ahli media dan pengembangan diperoleh sebesar 82,33%, nilai validasi dari masyarakat diperoleh sebesar 82,36 %. Selanjutnya dari data tersebut diperoleh rata-rata nilai validasi sebesar 84,77 %. Berdasarkan rata-rata nilai validasi yang diberikan, dapat disimpulkan bahwa produk buku ilmiah populer yang telah disusun sangat layak untuk dijadikan buku bacaan bagi masyarakat. Berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan besarnya nilai yaitu ekstrak daun asam jawa berpengaruh menurunkan kadar gula darah pada mencit diabetes melitus dan dosis ekstrak daun asam jawa yang paling berpengaruh dalam menurunkan kadar gula darah adalah pada perlakuan 2 yaitu dengan dosis 2 mg/20 g BB. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut menggunakan hewan coba Rusa (*Rattus norvegicus* L.) dengan menggunakan ekstrak daun asam jawa (*Tamarindus indica* L.) dalam menurunkan kadar gula darah.

Search

Search DSpace  
 This Collection

PROVIDE

All of UNED Repository

Collections
By Issue Date
Authors
Titles
Subjects

This Collection

By Issue Date
Authors
Titles
Subjects

MY ACCOUNT

[Login](#)

[Register](#)

CONTACT

[Edit this Item](#)