

**Laporan Tugas Akhir**

**UJI EFEKTIVITAS INFUSA DAUN AFRIKA (*Vernonia  
amygdalina* Del.) SEBAGAI PENURUN KADAR GULA DARAH  
PADA MENCIT JANTAN (*Mus musculus*)**

Laporan Tugas Akhir ini diajukan untuk memenuhi  
Salah satu persyaratan dalam mencapai Gelar  
Ahli Madya Farmasi



Diajukan Oleh:

**ULFARIANI**  
**NIM.PO.71.39.020.037**

**KEMENTRIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA  
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES JAYAPURA  
JURUSAN FARMASI  
TAHUN 2023**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**Laporan Tugas Akhir**

**UJI EFEKTIVITAS INFUSA DAUN AFRIKA (*Vernonia amygdalina* Del.)  
SEBAGAI PENURUN KADAR GULA DARAH PADA MENCIT JANTAN  
(*Mus musculus*)**

Diajukan Oleh:

**Ulfariani**  
**NIM. PO7139020037**

Telah disetujui untuk dipertahankan  
Di depan Dewan Penguji Laporan Tugas Akhir  
Jurusan Farmasi, Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura

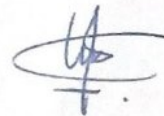
Jayapura, 10 Juni 2023

Pembimbing I



**apt. Rosita L. Dehi, M.Farm**  
NIP. 199402182022032003

Pembimbing II



**Atun AfriatunMulud, S.Si**

Mengetahui,

**Ketua Jurusan Farmasi**



**apt. Dzukharian Munandar, M.Pharm.Sci**  
NIP. 19830902 200912 1 003

## HALAMAN PENGESAHAN

### Laporan Tugas Akhir

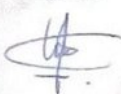
#### UJI EFEKTIVITAS INFUSA DAUN AFRIKA (*Vernonia amygdalina* Del.) SEBAGAI PENURUN KADAR GULA DARAH PADA MENCIT JANTAN (*Mus musculus*)

Diajukan Oleh:

Ulfariani  
NIM. PO7139020037

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
Laporan Tugas Akhir pada tanggal 10 Juni 2023  
Dan dinyatakan telah lulus memenuhi syarat

#### Susunan Dewan Penguji

- |            |                                        |                                                                                          |
|------------|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Ketua   | : apt. Dzukharian Munandar M.Pharm.Sci | 1.    |
| 2. Anggota | : apt. Rosita Irianti Dehi, M.Farm     | 2.   |
| 3. Anggota | : Atun Afriatun Mulud, S.Si            | 3.  |

Mengetahui,

Ketua Jurusan Farmasi



apt. Dzukharian Munandar, M.Pharm.Sci  
NIP. 19830902 200912 1 003

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### MOTTO :

**“Allah SWT tidak membebani seseorang itu melainkan sesuai dengan kesanggupannya”**

**(QS. Al-Baqarah:286)**

Orang lain gak akan bisa paham struggle dan masa sulitnya kita yang mereka ingin tau hanya bagian *succes stories*. Berjuanglah untuk diri sendiri walaupun gak ada yang tepuk tangan. Kelak diri kita di masa depan akan sangat bangga dengan apa yang kita perjuangkan hari ini, tetap berjuang ya.

-Ulfariani, 2023-

### PERSEMBAHAN :

بسم الله الرحمن الرحيم

Alhamdulillah atas rahmat Allah Subhanahu wa ta'ala, saya dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini dengan baik. Laporan Tugas Akhir ini kupersembahkan untuk :

1. Allah Subhanahu wa ta'ala yang telah memberikan kesehatan dan kelancaran sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir pada waktunya.
2. Kedua orang tuaku tersayang, Bapak Saiful dan Ibu Nurlia yang memiliki begitu besar pengorbanan untuk menyekolahkanku sampai di tingkat ini dan juga terus memberikan semangat serta doa disaat saya merasa lelah dengan rasa ikhlas tanpa meminta imbalan apapun.
3. Kepada teman-teman angkatan “2020” Jurusan Farmasi Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura, yang telah sama-sama berjuang menyelesaikan studi, memberikan dorongan serta semangat motivasi kepada saya

4. *Last but not least, I wanna thank me for believing in me, I wanna thank me for doing all this hard work, I wanna thank me for having no days off, I wanna thank me for never quitting, I wanna thank me for just being me all time.*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran ALLAH SWT atas karunia-Nya sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini yang berjudul “uji efektivitas infusa daun afrika (*Vernonia amygdalina* Del.) Sebagai penurun kadar gula darah pada mencit jantan (*Mus musculus*)” tepat pada waktunya.

Penyusunan Laporan Tugas Akhir ini tidak dapat terlaksana tanpa bantuan dan bimbingan dari pihak yang dengan ikhlas bersedia meluangkan waktu membantu penulis dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir. Oleh karena itu dengan penuh rasa hormat dan dengan setulusnya penulis berterima kasih kepada yang terhormat :

1. Bapak Masrif, SKM, M.Kes Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura yang telah memberikan kesempatan kepada penulis dalam mengikuti pendidikan.
2. Bapak apt. Dzukharian Munandar, M.Pharm.Sci. sebagai Ketua Jurusan Farmasi yang sudah banyak membantu penulis selama menempuh pendidikan di Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura.
3. Ibu Apt. Rosita I. Dehi, M.Farm sebagai pembimbing I yang telah membimbing dan memberikan motivasi serta masukan kepada penulis dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.
4. Ibu Atun Afriatun Mulud, S.Si sebagai pembimbing II yang juga telah membimbing dan memberikan motivasi serta masukan dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.
5. Bapak/Ibu Staf Dosen Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura yang telah membimbing penulis selama menjadi mahasiswa di Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura.

Penulis menyadari bahwa dengan penyusunan Laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis menerima, kritikan yang sifatnya membangun guna kesempurnaan Laporan Tugas Akhir ini.

Jayapura, 10 Juni 2023

A handwritten signature in black ink, consisting of a stylized 'J' followed by a vertical line and a small flourish at the bottom.

Penulis

## DAFTAR ISI

|                                                               |      |
|---------------------------------------------------------------|------|
| HALAMAN PERSETUJUAN.....                                      | ii   |
| HALAMAN PENGESAHAN.....                                       | iii  |
| MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....                                   | iv   |
| KATA PENGANTAR .....                                          | vi   |
| DAFTAR ISI.....                                               | viii |
| DAFTAR TABEL.....                                             | xi   |
| DAFTAR GAMBAR .....                                           | xii  |
| DAFTAR GRAFIK.....                                            | xiii |
| INTISARI.....                                                 | xiv  |
| ABSTRACK .....                                                | xv   |
| BAB I PENDAHULUAN.....                                        | 1    |
| A. Latar Belakang .....                                       | 1    |
| B. Rumusan Masalah .....                                      | 5    |
| C. Tujuan Penelitian .....                                    | 6    |
| 1. Tujuan Umum.....                                           | 6    |
| 2. Tujuan Khusus .....                                        | 6    |
| D. Manfaat Penelitian .....                                   | 7    |
| 1. Manfaat untuk perkembangan IPTEK .....                     | 7    |
| 2. Manfaat bagi Instansi Pendidikan.....                      | 7    |
| 3. Manfaat bagi masyarakat.....                               | 7    |
| 4. Manfaat untuk penulis .....                                | 7    |
| E. Keaslian Penelitian.....                                   | 8    |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....                                  | 10   |
| A. Tanaman Daun Afrika ( <i>Vernonia amygdalina</i> Del)..... | 10   |
| 1. Klasifikasi Tanaman .....                                  | 11   |
| 2. Kandungan senyawa kimia .....                              | 12   |

|                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------|----|
| 3. Khasiat daun Afrika ( <i>Vernonia amygdalina</i> Del)..... | 12 |
| B. Infusa.....                                                | 13 |
| 1. Definisi.....                                              | 13 |
| 2. Kelebihan dan Kekurangan.....                              | 14 |
| 3. Prinsip Kerja .....                                        | 14 |
| C. Glukosa Darah.....                                         | 15 |
| 1. Macam-macam Pemeriksaan Gula Darah.....                    | 16 |
| 2. Manfaat pemeriksaan gula darah .....                       | 17 |
| 3. Teori Diabetes Melitus.....                                | 18 |
| D. Hewan Percobaan.....                                       | 23 |
| 1. Mencit <i>Mus musculus</i> .....                           | 23 |
| E. Kontrol positif .....                                      | 24 |
| F. Kerangka Teori.....                                        | 26 |
| G. Kerangka Konsep .....                                      | 26 |
| H. Definisi Operasional Variabel.....                         | 27 |
| BAB III METODE PENELITIAN.....                                | 29 |
| A. Jenis Penelitian.....                                      | 29 |
| B. Tempat dan Waktu Penelitian .....                          | 29 |
| C. Objek Penelitian .....                                     | 29 |
| D. Instrumen Penelitian.....                                  | 29 |
| E. Prosedur Kerja.....                                        | 30 |
| F. Sumber Data.....                                           | 34 |
| G. Pengumpulan Data .....                                     | 34 |
| H. Pengolahan Data.....                                       | 35 |
| I. Analisa Data .....                                         | 36 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....                             | 37 |
| A. Gambaran umum penelitian .....                             | 37 |
| B. Hasil penelitian.....                                      | 37 |

|                                                                      |    |
|----------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Uji Skrinning Fitokimia .....                                     | 37 |
| 2. Induksi Sukrosa.....                                              | 38 |
| 3. Uji efektivitas daun afrika sebagai penurun kadar gula darah..... | 39 |
| C. Pembahasan.....                                                   | 41 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....                                      | 51 |
| A. Kesimpulan .....                                                  | 51 |
| B. Saran.....                                                        | 52 |
| DAFTAR PUSTAKA .....                                                 | 53 |
| LAMPIRAN 1 .....                                                     | 57 |
| LAMPIRAN 2 .....                                                     | 58 |
| LAMPIRAN 3 .....                                                     | 59 |
| LAMPIRAN 4.....                                                      | 60 |
| LAMPIRAN 5 .....                                                     | 61 |
| LAMPIRAN 6.....                                                      | 62 |
| LAMPIRAN 7 .....                                                     | 63 |
| LAMPIRAN 8.....                                                      | 64 |

## **DAFTAR TABEL**

|                                                                                  |    |
|----------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 1. Keaslian Penelitian.....                                                | 8  |
| Tabel 2. Patokan Kadar Glukosa darah sewaktu dan puasa untuk.....                | 17 |
| Tabel 3 Parameter Pemantauan Kadar Gula Darah.....                               | 18 |
| Tabel 4. Definisi Operasional .....                                              | 27 |
| Tabel 5. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Afika .....                       | 38 |
| Tabel 6. Hasil Rata-rata Kadar Gula Darah Mencit Setelah Diinduksi Sukrosa ..... | 38 |
| Tabel 7. Rata-rata Hasil Uji Penurunan Kadar Glukosa Darah Pada Mencit .....     | 39 |
| Tabel 8. Hasil Uji One Way Anova .....                                           | 40 |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                       |    |
|-----------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 1. Tanaman Daun Afrika ( <i>Vernonia Amygdalina</i> Del.)..... | 11 |
| Gambar 2 Mencit Putih Jantan.....                                     | 23 |
| Gambar 3. Kerangka Teori.....                                         | 26 |
| Gambar 4. Kerangka Konsep. ....                                       | 26 |

## **DAFTAR GRAFIK**

|                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------|----|
| Grafik 1 Hasil Pengukuran Kadar Glukosa Darah Pada Mencit..... | 40 |
|----------------------------------------------------------------|----|

## INTISARI

### UJI EFEKTIVITAS INFUSA DAUN AFRIKA (*Vernonia amygdalina* Del.) SEBAGAI PENURUN KADAR GULA DARAH PADA MENCIT JANTAN (*Mus musculus*)

ULFARIANI  
NIM. PO.71.39.0.20.037

Daun afrika (*Vernonia amygdalina* Del.) merupakan bahan alam yang memiliki efektivitas terhadap penurunan gula darah terhadap mencit jantan (*Mus musculus*). Berdasarkan hal tersebut daun afrika diformulasikan dalam sediaan infusa yang memiliki efektivitas terhadap penurunan gula darah. Jenis penelitian ini adalah penelitian ekperimental laboratorium yang dilaksanakan pada bulan April bertempat di Laboratorium Farmakologi Poltekkes Kemenkes Jayapura dan Laboratorium Umum Poltekkes Kemenkes Jayapura. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas antihiperglikemia daun afrika dengan variasi konsentrasi 10%, 20% dan 40% dan untuk mengetahui konsentrasi terbaik ekstrak daun afrika dalam sediaan infusa yang memiliki efektivitas antihiperglikemia terhadap mencit jantan (*Mus musculus*). Daun afrika di ekstraksi dengan metode infusa menggunakan pelarut aquadest yang selanjutnya pengujian efektivitas antihiperglikemia dengan *Metformin* sebagai kontrol positif dan aquadest sebagai kontrol negatif. Hasil pengujian antihiperglikemia menunjukkan bahwa infusa daun afrika dengan konsentrasi menghasilkan nilai signifikan terhadap penurunan gula darah pada mencit, konsentrasi 10% memiliki penurunan yang sangat bagus pada menit ke 120 setelah pemberian infusa daun afrika, konsentrasi 20% memiliki penurunan yang sangat bagus pada menit ke-30 dan menit ke 120 setelah pemberian infusa daun afrika dan 40% memiliki penurunan yang sangat bagus pada menit ke-15, menit ke-30 dan menit ke 120 setelah pemberian infusa daun afrika. Semakin besar konsentrasi maka semakin besar penurunan gula darah yang dihasilkan. Pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa infusa daun afrika (*Vernonia amygdalina* Del) yang dapat menurunkan gula darah pada mencit *Mus musculus*) konsentrasi terbaik yaitu pada konsentrasi 40% dengan kategori penurunan yang signifikan.

**Kata kunci :** afrika (*Vernonia amygdalina* Del.), infusa, *Mus musculus*

## **ABSTRACT**

### **EFFECTIVENESS TEST OF AFRICAN LEAF INFUSION (*Vernonia amygdalina* Del.) AS A REDUCE OF BLOOD SUGAR LEVELS IN MALE MICE (*Mus musculus*)**

**ULFARIANI  
NIM. PO.71.39.0.20.037**

African leaf (*Vernonia amygdalina* Del.) is a natural ingredient that has effectiveness in reducing blood sugar in male mice (*Mus musculus*). Based on this, African leaves are formulated in infusion preparations which have effectiveness in reducing blood sugar. This type of research was a laboratory experimental research conducted in April at the Pharmacology Laboratory of the Jayapura Ministry of Health Polytechnic and the General Laboratory of the Jayapura Ministry of Health Polytechnic. This study aims to determine the antihyperglycemic effectiveness of African leaves with various concentrations of 10%, 20% and 40% and to determine the best concentration of African leaf extract in infusion preparations which have antihyperglycemic effectiveness against male mice (*Mus musculus*). African leaves were extracted by infusion method using aquadest solvent which then tested the effectiveness of antihyperglycemia with Metformin as a positive control and aquadest as a negative control. The results of the antihyperglycemic test showed that the concentration of African leaf infusion produced a significant value for reducing blood sugar in mice, a 10% concentration had a very good decrease in the 120th minute after administration of African leaf infusion, a 20% concentration had a very good decrease in the 12th minute 30 and 120 minutes after giving African leaf infusion and 40% had a very good decrease at 15 minutes, 30 minutes and 120 minutes after giving African leaf infusion. The greater the concentration, the greater the resulting decrease in blood sugar. In this study it can be concluded that African leaf infusion (*Vernonia amygdalina* Del.) which can reduce blood sugar in (*Mus musculus*) mice the best concentration is at a concentration of 40% with a significant reduction category.

**Key words :** African (*Vernonia amygdalina* Del.), infusion, *Mus musculus*

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Kesehatan merupakan keadaan sejahtera dari badan, jiwa, raga dan sosial yang memungkinkan setiap orang hidup produktif secara sosial dan ekonomi. Saat ini tingkat kesehatan menghadapi tantangan yang sangat berat, hal ini disebabkan oleh tingkat biaya kesehatan yang cenderung meningkat, seperti harga obat-obatan dan biaya rumah sakit yang semakin memperburuk kualitas hidup dan kesehatan masyarakat. Salah satu penyakit yang tergolong sangat sulit untuk disembuhkan dan perlu dilakukan penanganan secara serius melalui pengobatan yaitu penyakit Diabete melitus ( Soriton, H. *et al*, 2014)

Diabetes Melitus adalah penyakit gangguan metabolik yang disebabkan oleh gagalnya organ pankreas dalam memproduksi hormon insulin secara memadai. Penyakit ini bisa dikatakan sebagai penyakit kronis karena dapat terjadi secara menahun. Berdasarkan penyebabnya diabetes melitus di golongan menjadi tiga jenis, diantaranya diabetes melitus tipe 1, tipe 2 dan diabetes melitus gestasional (Kemenkes RI, 2020). Diabetes melitus tipe 1 disebabkan karena reaksi autoimun yang menyebabkan sistem kekebalan tubuh menyerang sel  $\beta$  pada pankreas sehingga tidak bisa memproduksi insulin sama sekali. Sedangkan diabetes melitus tipe 2 terjadi karena akibat adanya resistensi insulin yang mana sel-sel dalam tubuh tidak mampu merespon sepenuhnya insulin. Diabetes gestasional disebabkan karena naiknya berbagai kadar

hormon saat hamil yang bisa menghambat kerja insulin (International Diabetes Federation, 2019). Maka dari itu, untuk mengetahui bahwa seseorang mengidap penyakit diabetes melitus dapat ditegakkan melalui pemeriksaan klinis berupa pemeriksaan kadar gula darah.

Diabetes tidak hanya menyebabkan kematian prematur di seluruh dunia. Penyakit ini juga menjadi penyebab utama kebutaan, penyakit jantung, dan gagal ginjal. Organisasi International Diabetes Federation (IDF) memperkirakan sedikitnya terdapat 463 juta orang pada usia 20-79 tahun di dunia menderita diabetes pada tahun 2019 atau setara dengan angka prevalensi sebesar 9,3% dari total penduduk pada usia yang sama. Berdasarkan jenis kelamin, IDF memperkirakan prevalensi diabetes di tahun 2019 yaitu 9% pada perempuan dan 9,65% pada laki-laki. Prevalensi diabetes diperkirakan meningkat seiring penambahan umur penduduk menjadi 19,9% atau 111,2 juta orang pada umur 65-79 tahun. Angka diprediksi terus meningkat hingga mencapai 578 juta di tahun 2030 dan 700 juta di tahun 2045. (Kemenkes RI, 2020)

Negara di wilayah Arab-Afrika Utara, dan Pasifik Barat menempati peringkat pertama dan ke-2 dengan prevalensi diabetes pada penduduk umur 20-79 tahun tertinggi di antara 7 regional di dunia, yaitu sebesar 12,2% dan 11,4%. Wilayah Asia Tenggara dimana Indonesia menempati peringkat ke-3 dengan prevalensi sebesar 11,3%. IDF juga memproyeksikan jumlah penderita diabetes pada penduduk umur 20-79 tahun pada beberapa negara di dunia yang

telah mengidentifikasi 10 negara dengan jumlah penderita tertinggi. Cina, India, dan Amerika Serikat menempati urutan tiga teratas dengan jumlah penderita 116,4 juta, 77 juta, dan 31 juta. Indonesia berada di peringkat ke-7 di antara 10 negara dengan jumlah penderita terbanyak, yaitu sebesar 10,7 juta. Indonesia menjadi satu-satunya negara di Asia Tenggara pada daftar tersebut, sehingga dapat diperkirakan besarnya kontribusi Indonesia terhadap prevalensi kasus diabetes di Asia Tenggara. (Kemenkes RI, 2020)

Berbagai cara dapat dilakukan untuk mengurangi gangguan metabolik pada penderita diabetes melitus, di antaranya dengan menjaga pola makan dan mengonsumsi obat hipoglikemik. Obat sintetis tersebut memang dapat mengendalikan kadar glukosa darah pada penderita diabetes melitus dengan baik, namun konsumsi dalam jangka waktu lama akan menimbulkan efek samping seperti penyakit jantung, kerusakan ginjal, dan kerusakan hati. Oleh karena itu, pemanfaatan bahan alam sebagai obat diabetes melitus, cenderung menjadi pilihan masyarakat. Penggunaan tumbuhan obat sebagai pengobatan telah dikenal sejak lama bahkan seiring dengan bermulanya peradaban manusia. Keunggulan dari penggunaan tanaman obat tradisional karena mempunyai efek samping yang beresiko lebih rendah dibandingkan dengan obat kimia (Sudewo, 2010). Tanaman obat yang dapat digunakan untuk menurunkan kadar gula darah menurut Febrina tahun (2019) daun kersen, sedangkan menurut Studiawan tahun 2005 daun salam serta daun afrika (*Verinonia amygdalina* Del.). Pengamatan yang saya lakukan, daun afrika

banyak di tanam oleh warga masyarakat di daerah jayapura, Sehingga peneliti tertarik untuk menggali khasiat dari daun tersebut, dengan kelimpahan daun afrika salah satunya sebagai anti diabetes.

Penggunaan daun Afrika secara empiris banyak digunakan oleh masyarakat dengan pengolahan yang sederhana, yaitu dengan cara meminum rebusan dari daun Afrika yang dapat digunakan untuk berbagai macam penyakit, seperti obat kanker, pencegahan terhadap penyakit jantung, menurunkan kolesterol, mencegah stroke, mengatur gula darah, gangguan pencernaan, dan menurunkan berat badan (Ibrahim, *et al*, 2004). Daun Afrika banyak mengandung nutrisi seperti protein 19,2%, serat 19,2%, karbohidrat, 68,4%, lemak 4,7%, asam askorbat 166,5% mg/100gr, karotenoid 30 mg/100gr, kalsium 0,97gr/100gr, fosfor, kalium, sulfur, natrium, mangan, tembaga, zink, magnesium dan selenium. Selain nutrisi daun Afrika juga mengandung senyawa kimia antara lain: saponin (vernoniosida dan steroid saponin), seskuiterpen (vernolida, vernodalol, vernoolepin, vernodalin dan vernomygdin), flavonoid, koumarin, asam fenolat, lignin, xanton, terpen, peptide dan luteolin (Trianita S, *et al*, 2021)

Untuk memperoleh zat aktif dalam daun afrika, salah satu tekniknya yaitu menggunakan teknik ekstraksi infus. Infusa adalah teknik ekstraksi menggunakan pemanasan dengan suhu 90°C selama 15 menit. Jika suhu tersebut lebih dari 90°C akan menyebabkan kerusakan pada senyawa zat aktif dari

ekstraksi infusa tersebut. Infusa memiliki keunggulan dibandingkan dengan maserasi yaitu mudah dan murah dalam biaya operasional (Isnawati, 2018).

Menurut penelitian Situmorang (2017) penelitian terkait efektivitas infusa daun afrika sebagai diuretik dengan spironolakton sebagai pembanding pada konsentrasi 10%, 20% dan 40% terhadap kelinci *Oryctolagus cuniculus* dimana hasil penelitian menunjukkan bahwa infusa daun afrika 40 % memiliki efek diuretik yang lebih kuat dibandingkan dengan spironolakton.

Sedangkan menurut Ardiani (2017), bahwa pemberian ekstrak etanol daun afrika dengan dosis 100 mg/kgBB, dan 200 mg/kgBB dapat menurunkan kadar gula darah total pada tikus yang sebelumnya diberikan pakan tinggi gula darah dengan dosis optimal 200 mg/kgBB. Dan menurut Nurdiastuti, (2016) dengan dosis 500 mg/kgBB ekstrak etanol daun afrika dapat menurunkan kadar gula darah total pada tikus galur wistar jantan.

Berdasarkan latar belakang tersebut penulis tertarik meneliti tentang efektivitas infusa daun afrika (*Vernonia amygdalina* Del). terhadap kadar gula darah pada mencit putih jantan dengan infusa daun afrika 10%, 20% dan 40%.

## **B. Rumusan Masalah**

Dari uraian latar belakang diatas maka dibuat rumusan masalah: Apakah ekstrak daun afrika (*Vernonia amygdalina* Del). efektif untuk menurunkan kadar gula darah pada mencit putih *Mus musculus* jantan yang diberi induksi sukrosa ?

### **C. Tujuan Penelitian**

#### **1. Tujuan Umum**

Untuk mengetahui uji efektivitas infusa daun afrika (*Vernonia amygdalina* Del).sebagai penurun kadar gula darah pada mencit jantan (*Mus musculus*)

#### **2. Tujuan Khusus**

1. Mengetahui kandungan senyawa fitokimia daun afrika (*Vernonia amygdalina* Del.)
2. Untuk mengetahui efektivitas penurunan kadar gula darah dari infusa daun afrika dengan konsentrasi 10%
3. Untuk mengetahui efektivitas penurunan kadar gula darah dari infusa daun afrika dengan konsentrasi 20%
4. Untuk mengetahui efektivitas penurunan kadar gula darah dari infusa daun afrika dengan konsentrasi 40%

#### **D. Manfaat Penelitian**

##### **1. Manfaat untuk perkembangan IPTEK**

- a) Memberikan informasi ilmiah terkait pengaruh dan efektivitas daun afrika (*Vernonia amygdalina* Del.). dalam menurunkan kadar gula darah pada mencit putih (*Mus musculus*) jantan yang diberi pakan sukrosa
- b) Mendukung pengembangan penelitian agar lebih banyak memanfaatkan bahan-bahan alami dalam usaha pencegahan terjadinya hiperglikemia, hipertensi, gout dan kanker.

##### **2. Manfaat bagi Instansi Pendidikan**

Penelitian ini diharapkan dapat menambah data kepustakaan tentang sediaan infusa daun afrika (*Vernonia amygdalina* Del.). terhadap kadar gula darah.

##### **3. Manfaat bagi masyarakat**

Penelitian ini diharapkan dapat menambah dan memberikan informasi tentang khasiat sediaan infusa daun afrika (*Vernonia amygdalina* Del.). terhadap penurunan kadar gula darah

##### **4. Manfaat untuk penulis**

Penelitian ini diharapkan sebagai penambah pengetahuan dalam bidang fitofarmasi dan memperluas wawasan tentang sediaan sediaan infusa daun afrika (*Vernonia amygdalina* Del.). terhadap penurunan kadar gula darah

### E. Keaslian Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan mengacu pada penelitian sebelumnya:

Tabel 1. Keaslian Penelitian

| No. | Penulis               | Judul                                                                                                                                                                 | Tahun | Perbedaan penelitian                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.  | Siwik<br>Retno N      | Uji efektivitas infusa biji jengkol ( <i>Archidendron jiringa jack</i> ) terhadap penurunan kadar glukosa darah mencit ( <i>Mus musculus</i> ) yang diinduksi aloksan | 2016  | Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya terdapat pada variabel penelitiannya pada penelitian tersebut menggunakan biji jengkol ( <i>Archidendron jiringa jack</i> ) untuk infusnya sedangkan pada penelitian ini menggunakan daun afrika ( <i>Vernonia amygdalina</i> Del.)                                                                                          |
| 2.  | Muhammad Puput As'ari | Uji Aktivitas daun afrika ( <i>Vernonia amygdalina</i> Del.) sebagai antidiabetes pada mencit ( <i>Mus Musculus</i> ) Galur BALB/c                                    | 2021  | Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya terdapat pada metode percobaannya. Metode yang digunakan adalah uji Aktivitas sedangkan pada penelitian ini menggunakan uji efektivitas dimana uji Aktivitas hanya untuk mengetahui adanya pengaruh dari daun afrika sedangkan ujian efektivitas untuk mengetahui di persentase berapa sediaan infusa daun afrika yang lebih |

|  |  |  |  |                                     |
|--|--|--|--|-------------------------------------|
|  |  |  |  | efektif atau lebih bagus digunakan. |
|--|--|--|--|-------------------------------------|

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Tanaman Daun Afrika (*Vernonia amygdalina* Del).**

(*Vernonia amygdalina* Del.) atau yang biasa disebut Daun Afrika, merupakan tumbuhan semak yang tumbuh hingga 7 meter dan berasal dari daerah tropis Afrika dan bagian lain dari Afrika, khususnya Nigeria, Kamerun dan Zimbabwe (Ofori *et al*, 2013).

Tanaman Daun Afrika tumbuh secara alami di sepanjang sungai, danau, pinggiran hutan serta pegunungan hingga 2800 meter diatas permukaan laut. Daun Afrika juga tumbuh di wilayah yang mempunyai curah hujan tahunan 750-2000 mm. Daun Afrika dapat tumbuh di tempat yang memiliki sinar matahari yang penuh dan mempunyai lingkungan tang lembap. Tanaman Daun Afrika tumbuh pada semua jenis tanah, akan tetapi daun afrika lebih tumbuh subur dan berkembang pada tanah yang kaya humus (Ofori *et al*, 2013).

Tanaman Daun afrika banyak tumbuh di benua afrika bagian barat terutama di Nigeria dan negara yang beriklim tropis (Anonim,2012). Daun afrika memiliki nama lain di berbagai negara seperti *bitter leaf* (daun pahit) di Nigeria, *shiwaka* di Nigeria bagian Utara, *Grawa* di Amharic, *Ewuro* di Yoruba, *Etidot* di Ibibio, *Onugbo* di Igbo, *Ityuna* di Tiv, *Oriwo* di Edo, *Chusardoki* di Hausa, *Nan Fei Shu* di China, dan daun *kupu-kupu* di Malaysia. Daun afrika juga memiliki nama daerah sendiri di negara Indonesia misalnya daun pahit di pulau Jawa dan daun insulin di kota Padang. (Anonim, 2013).

Tanaman daun afrika memiliki pohon yang kecil hingga 10 meter. Batang berwarna abu-abu atau coklat, cabang rapuh. Daun berbentuk lonjong dengan ukuran 10-15 cm x 4-5 cm. Daun berwarna hijau muda hingga hijau tua tanpa adanya rambut. Daun lembut dengan tulang daun berwarna merah, tepi bergerigi dan ujung runcing (Ofori *et al*, 2013).

#### 1. Klasifikasi Tanaman

Gambar tanaman Afrika (*Vernonia amygdalina* Del.). dapat dilihat pada gambar 1. sebagai berikut :



Gambar 1. Tanaman Daun Afrika (*Vernonia Amygdalina* Del.)  
(sumber : Primer)

Klasifikasi Tanaman Daun Afrika (*Vernonia amygdalina* Del.) adalah sebagai berikut : (Abdullah, 2017)

Kingdom : Plantae

Divisi : Spermatophyta  
Class : Dicotyledone  
Ordo : Asterales  
Family : Asteraceace  
Genus : Vernonia  
Species : *Vernonia amygdalina* Del.

## 2. Kandungan senyawa kimia

Hasil penelitian Ijeh dan Chukwunonso (2010) menunjukkan bahwa tanaman daun Afrika banyak mengandung nutrisi dan senyawa kimia, antara lain adalah sebagai berikut: protein 19,2%, serat 19,2%, karbohidrat 68,4%, lemak 4,7%, asam askorbat 166,5 mg/100 g, karotenoid 30 mg/100 g, kalsium 0,97 g/100 g, besi 7,5 mg/100 g, fosfor, kalium, sulfur, natrium, mangan, tembaga, zink, magnesium dan selenium. Senyawa kimia yang terkandung dalam daun Afrika antara lain: saponin, flavonoid, kumarin, asam fenolat, lignan, xanton, terpen, peptide dan luteolin. Flavonoid dapat menurunkan kadar glukosa darah dengan kemampuannya sebagai zat antidioksidan. Khasiat daun afrika yaitu sebagai obat diabetes, hipertensi, gout dan kanker.

## 3. Khasiat daun Afrika (*Vernonia amygdalina* Del)

Daun afrika, dengan nama latinnya (*Vernonia amygdalina* Del). merupakan salah satu tanaman obat yang digunakan untuk pengobatan berbagai

penyakit di berbagai belahan dunia. Telah dilaporkan bahwa tanaman (*Vernonia amygdalina* Del.) digunakan untuk pengobatan diabetes, demam kuning, disentri, sembelit, malaria dan sakit perut di Afrika dan Asia. Selain itu, tanaman ini banyak digunakan di Afrika sebagai sumber makanan diolah menjadi sayuran dan ramuan kuliner dalam sup (Danladi *et al*, 2018).

Masyarakat telah memanfaatkan daun Afrika (*Vernonia amygdalina* Del) untuk mengobati berbagai macam penyakit, diantaranya sebagai obat antikanker, pencegahan penyakit jantung, penurunan gula darah, pencegahan stroke, menurunkan gula darah, gangguan pencernaan dan penurun berat badan (Sukmawati *et al*, 2017). Daun Afrika (*Vernonia amygdalina* Del) memiliki khasiat bagi kesehatan yakni menurunkan kadar gula darah, menghambat tumbuhnya sel kanker, mnurunkan kadar gula darah, sebagai antibakteri, mengatasi malaria, mengontrol tekanan darah dan mencegah penyakit jantung (Andari dan Wulandari, 2021).

## **B. Infusa**

### **1. Definisi**

Infusa adalah sediaan cair yang dibuat dengan mengekstraksikan simplisia nabati dengan air pada suhu 90°C selama 15 menit. Pembuatan dengan cara pemanasan simplisia diatas pemanas air selama 15 menit terhitung mulai suhu mencapai 90°C sambil sesekali diaduk. Setelah itu diangkat dan dilakukan penyarian dalam keadaan panas (Zakiyatul. K, 2015).

## 2. Kelebihan dan Kekurangan

Kelebihan metode infusa karena bersifat polar, digunakan stabil, cara pengerjaan mudah, dan peralatan yang digunakan sederhana (Widyarini, 2012). Sedangkan kekurangan dari metode infusa ini hasil tidak dapat disimpan dan digunakan setelah 24 jam sebab penyarian dengan menggunakan pelarut air memiliki kekurangan yaitu tidak stabil dan mudah dicemari oleh jamur dan kapang (Aristya, 2015).

## 3. Prinsip Kerja

Proses infundasi memiliki prinsip yang sama dengan perebusan, dapat menyarin simplisia dengan pelarut air dalam waktu singkat (Hamad, A. *et al*, 2017).

### C. Glukosa Darah

Menurut Marks (2013). Mengatakan “glukosa merupakan sumber energi utama bagi sel manusia, glukosa terbentuk dari hati dan otot”. glukosa terbentuk dari makanan yang dikonsumsi sehari-hari terdiri dari karbohidrat, protein, dan lemak. Kemudian glukosa akan diserap melalui dinding usus dan disalurkan dalam darah. Setelah makan, kadar glukosa dalam darah akan lebih tinggi, melebihi glukosa yang dibutuhkan dalam proses pembentukan energi tubuh.

Untuk mencegah meningkatnya glukosa dengan tiba-tiba, insulin (hormon yang diproduksi sel  $\beta$  pankreas) berfungsi menyimpan glukosa (glikogen) dalam hati dan sel-sel otot. Jika kadar gula menurun maka simpanan glikogen akan kembali ke dalam darah. Proses ini membutuhkan glukagon. Glikogen yang disimpan dalam hati bisa bertahan 8-10 jam. Apabila tidak digunakan dalam tempo yang ditentukan maka simpanan ini akan berubah menjadi lemak. Insulin adalah hormon anabolik (pembentuk) utama tubuh dan memiliki berbagai efek lain selain menstimulasi transport glukosa, insulin juga meningkatkan transpor asam amino ke dalam sel menstimulasi sintesis protein dan glukosa insulin yang menghambat glukoneogenesis, sintesa glukosa ke tubuh kita, membangun protein, dan mempertahankan kadar glukosa plasma rendah (Dian M K, 2015)

Pada waktu sesudah makan glukosa darah meningkat hingga konsentrasi yang tinggi, kecepatan sekresi insulin juga meningkat sebanyak dua pertiga dari seluruh glukosa yang diabsorpsi dari usus. Dalam waktu singkat glukosa tersebut akan disimpan dalam hati dengan bentuk glikogen. Selama beberapa jam berikutnya, bila konsentrasi glukosa darah dan kecepatan sekresi insulin berkurang, maka hati melepaskan glukosa kembali ke dalam darah. Dengan cara ini, hati mengurangi fluktuasi konsentrasi glukosa darah

#### 1. Macam-macam Pemeriksaan Gula Darah

Berdasarkan Soegondo dan Sidartawan (2011). Ada beberapa macam pemeriksaan kadar gula darah yang dapat dilakukan yaitu

##### a. Gula Darah Sewaktu (GDS)

Pemeriksaan gula darah yang dilakukan setiap waktu sepanjang hari tanpa memperhatikan makan terakhir yang dimakan dan kondisi tubuh orang tersebut. Tes ini dilakukan untuk memantau kadar gula darah penderita diabetes melitus, atau untuk menilai tinggi rendahnya kadar gula darah orang yang lemas atau pingsan.

##### b. Glukosa Darah puasa (GDP)

Gula darah puasa adalah pemeriksaan darah yang dilakukan setelah pasien melakukan puasa (biasanya 8-10 jam) sebelum dilakukan tes. Agar hasilnya tidak dipengaruhi oleh makanan yang dikonsumsi. Tes

gula darah ini umumnya digunakan sebagai tes pertama untuk mendiagnosa penyakit.

c. Glukosa darah 2 jam post prandial

Pemeriksaan glukosa ini adalah pemeriksaan glukosa yang dihitung 2 jam setelah menyelesaikan makan. Setelah 2-3 jam, gula darah akan turun kembali ke kondisi normal. Tes ini dapat menggambarkan kemampuan tubuh dalam mengontrol kadar gula dalam darah

Tabel 2. Patokan Kadar Glukosa darah sewaktu dan puasa untuk

|                     |              | <b>Bukan</b> | <b>Belum pasti</b> | <b>Pasti</b> |
|---------------------|--------------|--------------|--------------------|--------------|
| Kadar glukosa darah | Plasmavena   | <100         | 100-199            | ≥200         |
| Sewaktu (mg/dl)     | Darahkapiler | <90          | 90-199             | ≥200         |
| Kadar glukosa darah | Plasmavena   | <100         | 100-125            | ≥126         |
| Puasa (mg/dl)       | Darahkapiler | <90          | 90-99              | ≥100         |

Sumber : Soegondo dan Sundartawan (2014)

2. Manfaat pemeriksaan gula darah

Pemantauan kadar gula darah adalah cara yang lazim untuk menilai pengendalian DM, disamping indikator yang lainnya, hasil pemantauan gula darah tersebut digunakan untuk menilai manfaat pengobatan dan sebagai program Penyesuaian diet, olahraga dan obat-obatan untuk mencapai kadar gula darah senormal mungkin serta terhindar dari keadaan hiperglikemia atau hipoglikemia (Soegondo dan Sundartawan, 2014).

Parameter yang dapat digunakan untuk pemantauan kadar gula darah pada pasien DM menurut (Soegondo dan Sundartawan, 2014)

Tabel 3 Parameter Pemantauan Kadar Gula Darah

| <b>Parameter</b>            | <b>Baik</b> | <b>Sedang</b> | <b>Buruk</b> |
|-----------------------------|-------------|---------------|--------------|
| Glukosa darah puasa (mg/dl) | 80-90       | 110-125       | ≥126         |
| Glukosa darah 2 jam (mg/dl) | 110-144     | 145-179       | ≥180         |
| AIC (%)                     | <65         | 6,5-8         | ≥8           |
| Kolesterol total (mg/dl)    | <200        | 200-239       | ≥240         |
| Kolesterol LDL (MG/DL)      | <100        | 100-129       | ≥130         |
| Kolesterol HDL (mg/dl)      | <45         |               |              |
| Trigliseria (mg/dl)         | <150        | 150-199       | ≥200         |
| IMT (kg)                    | 18,5-22,9   | 23-25         | ≥25          |
| Tekanan darah (mmHg)        | <130/80     | 130-140/80-90 | ≥140/90      |

Sumber : Soegondo dan Sundartawan (2014)

### 3. Teori Diabetes Melitus

#### a. Pengertian Diabetes Melitus

Menurut WHO (2016), Diabetes Melitus (DM) merupakan penyakit yang disebabkan oleh genetik dan/atau adanya defisiensi dalam produksi insulin yang dilakukan oleh pankreas, atau ketidakaktifan insulin yang diproduksi. DM adalah gangguan kronis terhadap metabolisme karbohidrat, lemak dan protein. Penyakit ini ditandai dengan meningkatnya kadar gula (glukosa) secara cepat (Bahar dan Syaify, 2014).

Diabetes Melitus (DM) adalah suatu penyakit dimana kadar glukosa (gula sederhana) didalam darah tinggi, di Indonesia DM dikenal juga dengan istilah penyakit kencing manis yang merupakan salah satu penyakit prevalensinya kian meningkat. Menurut kriteria diagnostik Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI) seseorang dikatakan menderita diabetes jika memiliki kadar gula darah puasa  $>126$  mg/dl dan pada tes sewaktu  $>200$  mg/dl (Pudiastuti, 2011)

b. Klasifikasi Diabetes Melitus

Terdapat empat klasifikasi klinis gangguan toleransi glukosa sebagai berikut (Dewi, 2014) :

1) Diabetes Melitus tipe I

Diabetes Melitus tipe I merupakan kondisi tidak terkontrolnya gula didalam tubuh karena kerusakan sel  $\beta$  pankreas sehingga mengakibatkan berkurangnya produksi insulin sepenuhnya. Diabetes melitus tipe I merupakan penyakit autoimun yang dipengaruhi secara genetik oleh gejala-gejala yang pada akhirnya menuju proses perusakan imunologik sel-sel yang memproduksi insulin secara bertahap (Dewi, 2014).

## 2) Diabetes Melitus tipe II

Diabetes Melitus tipe II merupakan kondisi saat gula darah dalam tubuh tidak terkontrol akibat gangguan sensitifitas sel  $\beta$  pankreas untuk menghasilkan hormon insulin yang berperan sebagai pengontrol kadar gula darah dalam tubuh (Dewi, 2014)

## 3) Diabetes Gestastional (Diabetes Kehamilan)

Gestastional Diabetes Melitus (GDM) merupakan intoleransi glukosa yang dimulai sejak kehamilan. Gejala utama GDM antara lain poliuri (banyak kencing), polidipsi (banyak minum) dan poliphagia (banyak makan). Jika seseorang wanita mengalami kehamilan maka membutuhkan lebih banyak insulin untuk mempertahankan metabolisme karbohidrat yang normal. Jika seorang ibu hamil tidak mampu menghasilkan lebih banyak insulin akan mengalami diabetes. Kadar glukosa darah maternal digambarkan oleh glukosa darah janin. Pasalnya, glukosa dapat melintasi plasenta dengan mudah sedangkan insulin tidak dapat melintas barrier plasena sehingga kelebihan insulin pada ibu hamil tidak dapat dicerminkan dari janin (Dewi, 2014).

## 4) Diabetes tipe khusus

Diabetes tipe khusus merupakan kategori penyakit diabetes dengan komplikasi lain yang merupakan manifestasi dari diabetes

tipe I dan diabetes tipe II. Komplikasi diabetes melitus secara umum dapat dibagi menjadi dua, yaitu komplikasi metabolik akut dari komplikasi vaskular jangka panjang (Dewi, 2014).

c. Patofisiologi

Setiap makanan yang dimakan orang akan diubah menjadi energi oleh tubuh. Di dalam lambung dan usus, makanan tersebut diuraikan menjadi beberapa elemen dasarnya, termasuk menjadi salah satu jenis gula berupa glukosa. Jika terdapat gula, maka pankreas akan menghasilkan insulin. Insulin ini membantu mengalirkan gula ke dalam sel-sel tubuh. Gula tersebut kemudian diserap dengan baik oleh tubuh dan dibakar untuk menghasilkan energi (Fauzi, 2014).

Ketika seseorang menderita diabetes maka pankreas orang tersebut tidak dapat menghasilkan cukup insulin untuk menyerap gula yang diperoleh dari makanan. Hal tersebut yang menyebabkan kadar gula darah menjadi tinggi karena timbunan gula dari makanan yang tidak dapat diserap dengan baik dan dibakar menjadi energi, selain itu insulin yang cacat atau tubuh tidak dapat memanfaatkan insulin dengan baik juga biasanya menjadi penyebab munculnya kadar gula darah yang tinggi. Insulin adalah hormon yang dihasilkan pankreas, sebuah organ di samping lambung. Hormon ini melekatkan dirinya pada reseptor-reseptor yang ada pada dinding sel (Fauzi, 2014).

Insulin bertugas untuk membuka reseptor pada dinding sel agar glukosa memasuki sel. Lalu sel-sel tersebut mengubah glukosa menjadi energi yang diperlukan tubuh untuk melakukan aktivitas. Insulin membantu menyarkan gula ke dalam sel agar diubah menjadi energi. Jika jumlah insulin tidak cukup, maka terjadi penimbunan gula dalam darah sehingga menyebabkan diabetes (Fauzi, 2014).

d. Penyebab Diabetes Melitus

Penyebab diabetes melitus antara lain (Pudiastuti, 2011) :

i. Faktor keturunan

Keturunan merupakan faktor yang tidak dapat diubah, tetapi faktor lingkungan yang berkaitan dengan gaya hidup seperti kurang berolahraga dan asupan nutrisi yang berlebihan serta kegemukan merupakan faktor yang dapat diperbaiki

ii. Nutrisi

Nutrisi merupakan faktor yang penting untuk timbulnya DM tipe 2. Gaya hidup yang kebarat-baratan dan hidup santai serta panjangnya angka harapan hidup merupakan faktor yang meningkatkan prevalensi DM.

iii. Kadar kortikosteroid yang tinggi

iv. Kehamilan diabetes gestasional akan hilang setelah melahirkan

v. Obat-obatan yang dapat merusak pankreas

- vi. Racun yang mempengaruhi pembentukan atau efek dari insulin
- vii. Diabetes terjadi jika tubuh tidak menghasilkan insulin yang cukup untuk mempertahankan kadar gula yang normal atau jika sel tidak memberikan respon yang tepat terhadap insulin (pudiastuti, 2011)

#### **D. Hewan Percobaan**

##### **1. Mencit *Mus musculus***

Gambar hewan mencit dapat dilihat pada gambar 2. sebagai berikut :



**Gambar 2 Mencit Putih Jantan**

Mencit *Mus musculus* termasuk mamalia pengerat (rodensia) yang cepat berkembang biak, mudah dipelihara dalam jumlah banyak, variasi genetiknya cukup besar serta sifat anatomisnya dan fisiologisnya terkarakteristik dengan baik. (Akbar, 2010)

Mencit *Mus musculus* memiliki ciri-ciri berupa bentuk tubuh kecil, berwarna putih, memiliki siklus estrus teratur yaitu 4-5 hari. Suhu ruang pemeliharaan juga harus dijaga kisaran 18-19°C serta kelembaban udara antara 30-70%. (Akbar, 2010).

Mencit sering digunakan dalam penelitian dengan pertimbangan hewan tersebut memiliki beberapa keuntungan yaitu daur estrusnya teratur dan dapat dideteksi, periode kebuntingannya relatif singkat, dan mempunyai anak yang banyak serta terdapat keselarasan pertumbuhan dengan kondisi manusia. (Akbar, 2010)

a. Klasifikasi Mencit

Klasifikasi hewan mencit adalah sebagai berikut :

|         |                       |
|---------|-----------------------|
| Kingdom | : Animalia            |
| Phylum  | : Chordata            |
| Class   | : Mammalia            |
| Ordo    | : Rodentia            |
| Family  | : Muridae             |
| Genus   | : Mus                 |
| Species | : <i>Mus musculus</i> |

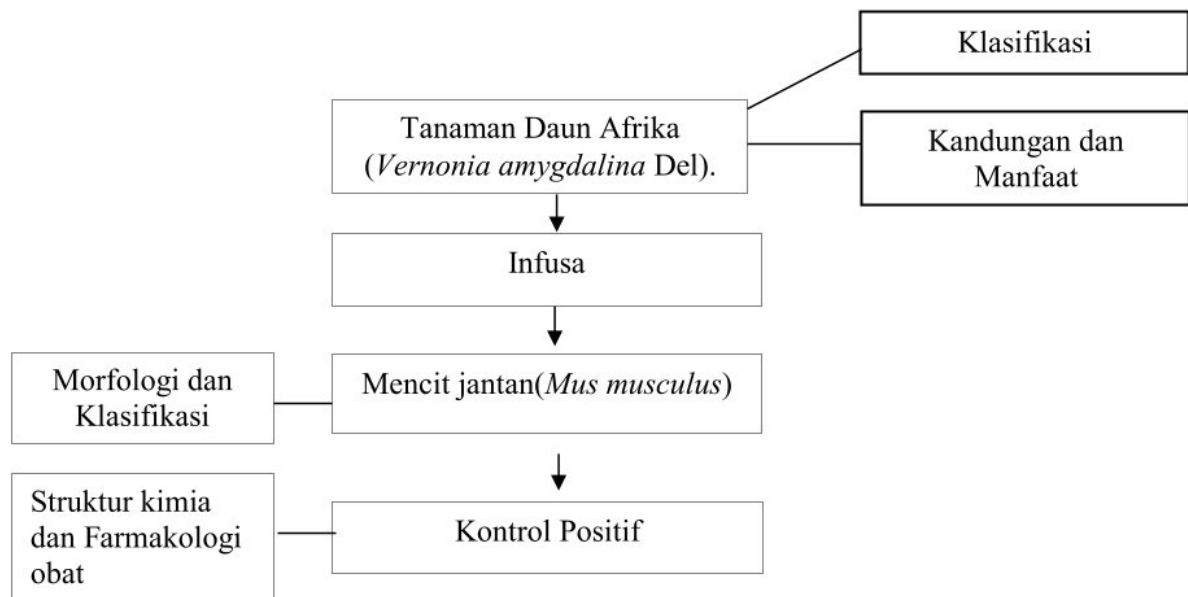
(Akbar, 2010)

**E. Kontrol positif**

Kontrol positif adalah kelompok perlakuan yang dapat menghasilkan efek atau memberikan efek perubahan pada variabel tergantung. Tujuan digunakannya kontrol positif adalah untuk memastikan eksperimen yang dilakukan sudah tepat dan menghasilkan efek positif pada variabel tergantung

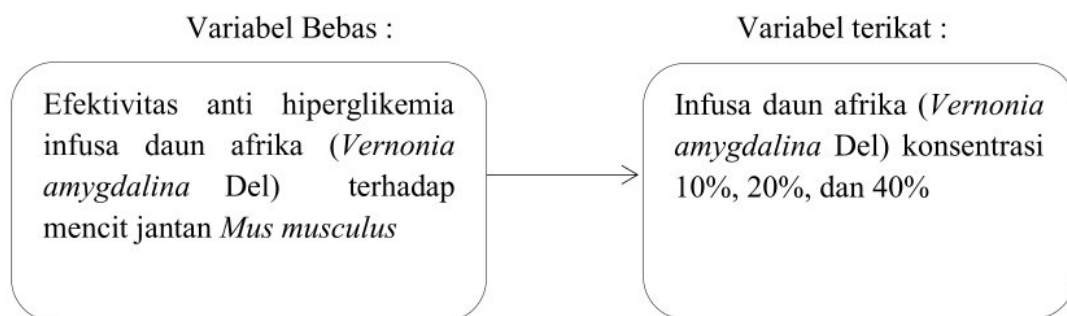
Untuk perlakuan kontrol positif digunakan metformin. Metformin bekerja dengan cara meningkatkan aktivitas hormon insulin, mengurangi pembentukan gula darah dalam hati, dan menurunkan penyerapan gula di dalam usus. Dengan cara kerja tersebut metformin dapat digunakan sebagai kontrol positif pada penelitian ini.

## F. Kerangka Teori



Gambar 3. Kerangka Teori

## G. Kerangka Konsep



Gambar 4. Kerangka Konsep.

## H. Definisi Operasional Variabel

Tabel 4. Definisi Operasional

| Variabel      | Definisi                                                                                                                                                                                                                                | Instrumen dan Cara Ukur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Hasil ukur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Skala data |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Uji Fitokimia | Kandungan senyawa yang terdapat dalam infusa daun afrika ( <i>Vernonia amygdalina</i> Del) terdiri dari Alkaloid, Flavonoid, Tanin dan Saponin yang dapat memberikan efek anti hiperglikemia pada mencit jantan ( <i>Mus musculus</i> ) | <b>Instrumen :</b><br>Alat laboratorium<br><br><b>Cara :</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uji Flavonoid (Ambil infusa daun afrika lalu letakkan beberapa tetes sebuk Zn, larutan alkohol asam klorida (1:1) dan amil alkohol kemudian dikocok kuat-kuat.)</li> <li>2. Uji tanin (Ambil infusa daun afrika lalu tambahkan larutan gelatin 2%.</li> <li>3. Uji saponin (infusa daun afrika dipindahkan kedalam tabung reaksi kemudian ditambahkan aquadest sebanyak 5 ml lalu dikocok dengan kuat.).</li> <li>4. Uji alkaloid infusa daun afrika ditambahkan dengan amonia encer lalu ditambahkan pereaksi mayer</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hasil uji fitokimia flavonoid ditunjukkan dengan perubahan warna menjadi kuning, merah atau jingga.</li> <li>2. Hasil uji fitokimia tanin ditunjukkan dengan adanya endapan putih.</li> <li>3. Hasil uji fitokimia saponin Positif jika larutan ditandai dengan terbentuknya buih setinggi 1 cm.</li> <li>4. Hasil uji fitokimia Positif mengandung alkaloid jika Terbentukny</li> </ol> | Rasio      |

|                                                                            |                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                  |                                                                                            |       |
|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|                                                                            |                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                  | a endapan berwarna putih.                                                                  |       |
| Sediaan infusa daun afrika ( <i>Vernonia amygdalina</i> Del).              | Sediaan cair yang di infudasi digunakan untuk menurun kadar gula darah                                                                                                     | <b>Instrumen:</b><br>Alat laboratorium<br><br><b>Cara Ukur :</b><br>Pembuatan infusa daun afrika dengan konsentrasi 40%,20% dan 10%                              | 1. Infusa daun afrika 10%<br>2. Infusa daun afrika 20%<br>3. Infusa daun afrika 40%        | Rasio |
| Efektivitas antihiglike mia terhadap mencit jantan ( <i>Mus musculus</i> ) | Kemampuan ekstrak infusa daun afrika pada sediaan infusa dalam menurunkan kadar gula darah pada mencit jantan ( <i>Mus musculus</i> )menggunakan alat pengukur gula darah. | <b>Instrumen :</b><br><i>Glucotester,</i><br><i>Glucometer</i><br><b>Cara ukur :</b><br>Mengukur kadar gula darah dengan cara mengambil sampel darah pada mencit | Gula darah puasa<br>- Baik : 60-109 mg/dL<br>- Potensi : 110-125 mg/dL<br>- DM > 126 mg/dL | Rasio |

### **BAB III METODE PENELITIAN**

#### **A. Jenis Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium, yaitu suatu pengujian yang dilakukan di laboratorium untuk menguji dan mengamati efektivitas dalam menurunkan kadar gula darah dari infusa daun afrika (*Vernonia amygdalina* Del) dengan berbagai konsentrasi antara lain 10%, 20% dan 40%.

#### **B. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini akan dilaksanakan di Laboratorium Fitokimia, Jurusan Farmasi dan Laboratorium Umum Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura. Penelitian ini akan dilakukan pada bulan Januari-Mei 2023

#### **C. Objek Penelitian**

Objek penelitian ini adalah tanaman daun afrika (*Vernonia amygdalina* Del) dengan bagian tanaman yang diambil untuk penelitian adalah daun afrika (*Vernonia amygdalina* Del) yang diperoleh dari Arso 11, Kab. Keerom, Papua sebanyak 1kg.

#### **D. Instrumen Penelitian**

##### **1. Alat**

Alat yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah kandang mencit, *autoclave*, batang pengaduk, *beaker glass*, corong, kain flannel, kertas

cakram, *hot plate*, panci infus, thermometer, spuit, sonde oral, *Glucotester*, *Glucometer*, kapas, tabung reaksi, timbangan analitik.

## 2. Bahan

Bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah daun afrika, aquades, pakan standart (BR II), pakan tinggi gula, Metformin

## 3. Hewan percobaan

Mencit jantan dengan berat  $\geq 20$  g sebanyak 15 ekor umur 6-8 minggu

# E. Prosedur Kerja

## 1. Preparasi Sampel

Proses pemanenan dilakukan di pagi hari, dipilih daun segar berwarna hijau tanpa adanya bercak kuning, bintik-bintik putih dan berlubang dari tanaman yang berumur 2 bulan kemudian Daun segar setelah sampai ditempat pengolahan dimasukkan kedalam bak atau baskom pencucian untuk menghilangkan kotoran, debu dan bagian tanaman lainnya yang tidak dibutuhkan setelah itu disimpan dalam wadah kemudian Daun afrika yang segar dan bersih diseleksi, daun yang kuning, berbintik putih, masih muda atau rusak dipisahkan dan dibuang.

## 2. Pembuatan infusa daun afrika

Pembuatan ekstrak dengan metode infusa menggunakan daun afrika segar 50 g dan pelarut aquades sebanyak 100 ml dengan perbandingan 1:2.

Prosedur kerja pembuatan infusa daun afrika adalah sebagai berikut :

- a. Dimasukkan daun afrika segar kedalam panci infus
- b. Ditambahkan dengan pelarut aquades sebanyak 100 ml
- c. Dipanaskan diatas hot plate menggunakan panci infus selama 15 menit hingga suhunya mencapai 90°C sambil sesekali diaduk
- d. Hasil infusa kemudian disaring menggunakan kain flanel steril

### 3. Skrinning fitokimia

Skrining fitokimia yang dilakukan meliputi skrinning alkaloid, flavonoid, saponin dan tanin

- a. Pemeriksaan golongan senyawa alkaloid

Infusa pertama ditambahkan dengan 5 tetes pereaksi mayer terbentuk endapan putih, kedua infusa ditambahkan 5 tetes pereaksi Dragendorff terbentuk endapan merah bata.

- b. Pemeriksaan golongan senyawa saponin

Infusa dipindahkan kedalam tabung reaksi kemudia dikocok kuat-kuat selama beberapa menit, pembentukan busa sekurangnya setinggi 1 cm dan persisten selama beberapa menit dan tidak hilang dengan penambahan asam menunjukkan adanya saponin

- c. Pemerikaan golongan senyawa flavonoid

Infusa ditambahkan serbuk Zn, larutan alkohol asam klorida (1:1) dan amil alkohol, kemudian campuran dikocok kuat-kuat, adanya flavonoid akan menyebabkan filtrat berwarna merah, kuning atau jingga yang dapat ditarik oleh amil alkohol.

d. Pemeriksaan golongan senyawa tanin

Infusa ditambahkan larutan gelatin 2%, sehingga akan terbentuk endapan putih.

4. Preparasi hewan uji coba

- a. Sebelum dimulai penelitian, dilakukan adaptasi hewan uji dahulu selama seminggu agar mencit terbiasa dengan lingkungan laboratorium. Selama seminggu adaptasi tersebut mencit diberikan pakan standar berupa pelet BR II yang sudah umum digunakan sebagai pakan hewan
- b. Penelitian ini menggunakan sampel mencit jantan putih 15 ekor. Sampel dibagi dalam 5 kelompok perlakuan yaitu kelompok I ( infusa 10% daun afrika), kelompok II (infusa 20% daun afrika), kelompok III (infusa 40% daun afrika), IV (K-) dan V (K+).
- c. Sebelum dilakukan perlakuan mencit dipuasakan selama 16 jam.

5. Induksi sukrosa

Induksi sukrosa dilakukan dengan tujuan untuk memperoleh keadaan hiperglikemia, sehingga dapat dilihat pengaruh dari pemberian infusa daun afrika terhadap kadar gula darah mencit. Rute pemberian yang digunakan secara intraperitoneal. Pemberian intraperitoneal karena rute ini lebih baik dan sering digunakan pada hewan percobaan terutama mencit. Pada tahap ini menimbang berat badan mencit dan diukur kadar gula darah awal saat puasa,

selanjutnya masing-masing mencit diinduksi sukrosa dengan larutan sukrosa 50% dalam 5 ml. Sebanyak 2,5 gram sukrosa dihaluskan kemudian di larutkan dalam aquades sebanyak 3 ml. Selanjutnya dimasukkan kedalam labu ukur 5 ml dan dicukupkan volumenya hingga tanda batas.

6. Pembuatan suspensi kontrol positif

Dosis metformin pada manusia dewasa adalah 500 mg per hari, jika dikonversi pada mencit dengan berat 20 g adalah 0,0026 maka dosis metformin untuk mencit adalah 1,3 mg/kg BB/hari.

7. Uji efektivitas infusa daun afrika

Hewan uji dipilih secara acak untuk dibuatkan kelompok perlakuan yaitu menjadi 5 kelompok yaitu kelompok kontrol positif, kelompok kontrol negatif dan 3 kelompok perlakuan yang berisikan 3 ekor per kelompok dengan total hewan uji 15 ekor. Hewan uji adaptasi selama 7 hari, Percobaan dilakukan selama 7 hari, semua hewan uji dipuasakan selama 16 jam (tetap diberikan minum), semua hewan uji yang telah dipuasakan ditimbang berat badannya kemudian dicek kadar glukosa darah ( $t_0$ ). Semua hewan uji dioralkan larutan sukrosa 50%. Setelah 15 menit, dicek kadar glukosa darah mencit setelah induksi sukrosa ( $t_1$ ). Diberikan Aquadest pada kelompok kontrol negatif, diberikan suspensi metformin pada kelompok kontrol positif dan diberikan infusa daun afrika pada masing-masing kelompok variasi dosis yaitu 10%, 20% dan 40%. Kemudian kadar glukosa darah mencit diukur pada menit ke-15 ( $t_2$ ), menit ke-30 ( $t_3$ ), menit ke-60 ( $t_4$ ) dan menit ke- 90 ( $t_5$ ) dan menit ke- 12 ( $t_6$ )

Pengukuran efektivitas dilakukan dengan mencatat nilai penurunan kadar gula darah, kadar sebelum induksi, kadar awal (induksi) merupakan kadar sebelum diberikan sukrosa, dengan kadar akhir (perlakuan) merupakan kadar setelah perlakuan pemberian infusa daun afrika.

#### **F. Sumber Data**

Sumber data yang dimaksud dalam penelitian adalah subjek dari mana data dapat diperoleh. Dalam penelitian ini penulis digunakan sumber data primer, yaitu data yang diperoleh langsung dari hasil penelitian dan pengujian laboratorium.

#### **G. Pengumpulan Data**

##### **1. Infusa Daun Afrika**

Data ini diperoleh dengan mengekstraksi sampel daun afrika dengan metode infusa, kemudian dilakukan pengenceran menjadi 3 variasi konsentrasi yaitu 10%, 20% dan 40%

##### **2. Skrining fitokimia daun afrika**

Data ini diperoleh dengan cara hasil ekstraksi infusa daun afrika yang didapat dimasukkan kedalam tabung reaksi kemudian ditambahkan dengan pereaksi-pereaksi flavonoid, alkaloid, tanin dan saponin.

##### **3. Efektivitas antihiperglikemia daun afrika**

Data ini diperoleh dengan cara hasil ekstraksi infusa daun afrika yang didapat kemudian diujikan efektivitas antihiperglikemia terhadap mencit jantan menggunakan *Glucotester* dan *Glucometer* sebagai data kualitatif.

## **H. Pengolahan Data**

### **A. Ekstrak Cair Daun Afrika**

Ekstrak cair daun afrika dengan metode infusa dibuat dalam berbagai konsentrasi dengan membuat larutan stock menggunakan rumus perhitungan persentase. Selanjutnya dari larutan stock dilakukan pengenceran untuk membuat ekstrak dengan masing-masing tiga variasi konsentrasi yaitu 10%, 20% dan 40%. Selanjutnya data ini digunakan untuk skrining fitokimia dan menguji efektivitas antihipeglikemia.

### **B. Skrining Fitokimia Daun Afrika**

Ekstrak infusa daun afrika yang telah ditambahkan dengan pereaksi-pereaksi, jika hasil positif akan mengalami perubahan warna dari warna sebelumnya. Perubahan warna memiliki beragam jenis warna tergantung dengan senyawa yang ditentukan. Selanjutnya data ini digunakan untuk mengukur seberapa kuat dalam pengujian efektivitas antihiperglikemia.

### **C. Efektivitas Antihiperglikemia Daun Afrika**

Data efektivitas antihiperglikemia yang didapat berupa pengukuran nilai gula darah sebelum diberi aloksan, sesudah diberikan aloksan dan setelah pemberian ekstrak infusa daun afrika Selanjutnya data tersebut disajikan dalam bentuk tabel.

### **I. Analisa Data**

Data dianalisa mennggunakan SPSS dan di uji menggunakan *One Way Anova* untuk mengetahui distribusi dan signifikasi data sudah benar secara statistik setiap variasi konsentrasi-nya.

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Gambaran umum penelitian**

Tumbuhan daun afrika (*Vernonia amygdalina* Del.) Daun Afrika (*Vernonia amygdalina* Del.) merupakan tanaman dari spesies *Vernonia amygdalina* Delile yang mempunyai batang tegak, tinggi 1-3 meter, bulat, berkayu, berwarna coklat kotor, daun majemuk, anak daun berhadapan, panjang 15-25cm, lebar 5-8cm, tebal 7-10mm, berbentuk lanset, tepi bergerigi, ujung runcing, pangkal membulat, pertulangan menyirip, berwarna hijau tua, akar tunggang (Ijeh & Ejike, 2011). Daun afrika (*Vernonia amygdalina* Del.) diambil dari Arso 11 kabupaten keerom. Tanaman daun afrika tumbuh subur pada sekitar perumahan warga dengan lokasi tersebut. Daun yang diambil yaitu daun yang tidak terlalu tua dan juga tidak terlalu muda dengan warna hijau yang segar.

#### **B. Hasil penelitian**

##### **1. Uji Skrinning Fitokimia**

Dalam uji skrinning fitokimia ekstrak daun afrika yang diujikan adalah senyawa Alkaloid, Flavonid, Saponin, dan Tanin yang dapat dilihat pada tabel 5 berikut:

Tabel 5. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Afika

| <b>Metabolit Sekunder</b> | <b>Hasil</b>                                                                  | <b>Keterangan</b> |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Flavonoid                 | Terjadi perubahan warna larutan menjadi kuning kemerahan                      | Positif           |
| Tanin                     | Terjadi perubahan warna larutan menjadi biru kehitaman                        | Positif           |
| Saponin                   | Busa tidak hilang                                                             | Positif           |
| Alkaloid                  | Pereaksi Mayer : terbentuk endapan<br>Pereaksi Dragendrof : terbentuk endapan | Positif           |

(Sumber : Data Primer, 2023)

## 2. Induksi Sukrosa

Tabel 6. Hasil Rata-rata Kadar Gula Darah Mencit Setelah Diinduksi Sukrosa

| <b>Kelompok</b> | <b>KGD (Rata- rata)</b> |
|-----------------|-------------------------|
| <b>P1</b>       | 150,3                   |
| <b>P2</b>       | 162                     |
| <b>P3</b>       | 158,6                   |
| <b>K(+)</b>     | 156                     |
| <b>K(-)</b>     | 140                     |

Keterangan:

|                      |                                               |
|----------------------|-----------------------------------------------|
| P1 (Percobaan 1)     | : Percobaan satu dengan konsentrasi 10%       |
| P2 (Percobaan 2)     | : Percobaan dua dengan konsentrasi 20%        |
| P3 (Percobaan 3)     | : Percobaan tiga dengan konsentrasi 40%       |
| K+ (Kontrol Positif) | : Kontrol perlakuan hanya diinduksi Metformin |
| K- (Kontrol Negatif) | : Kontrol perlakuan hanya diinduksi Aquadest  |
| KGD                  | : Kadar Gula Darah setelah diinduksi sukrosa  |

### 3. Uji efektivitas daun afrika sebagai penurun kadar gula darah

setelah pemberian infusa daun afrika. Hasil penelitian dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata Hasil Uji Penurunan Kadar Glukosa Darah Pada Mencit

| Kelompok<br>Mencit | Kadar glukosa darah (mg/dL) |       |       |       |       |      |
|--------------------|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|------|
|                    | t1                          | t2    | t3    | t4    | t5    | t6   |
| Metformin          | 89,6                        | 156   | 116   | 93,3  | 91,3  | 74,6 |
| Aquadest           | 74,6                        | 140   | 130   | 131   | 120   | 100  |
| Konsentrasi 10%    | 72,6                        | 150,3 | 122   | 110   | 104,6 | 89   |
| Konsentrasi 20%    | 74,6                        | 162   | 138   | 115,6 | 108,6 | 91,3 |
| Konsentrasi 40%    | 69                          | 158,6 | 137,3 | 101,3 | 98    | 78,6 |

Keterangan:

t1: kadar gula darah setelah puasa

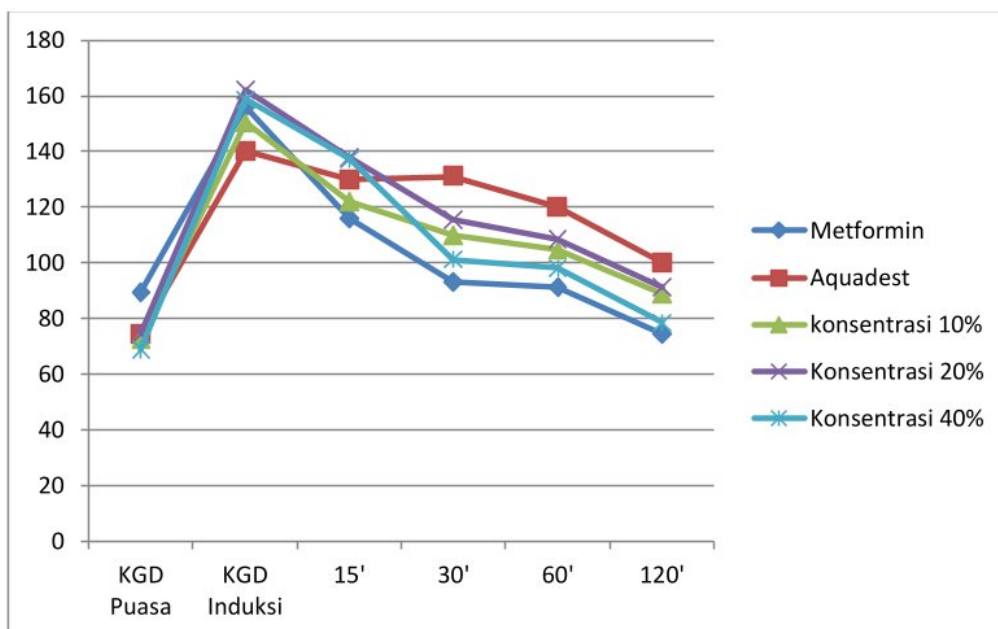
t2: menit ke-30 setelah pemberian sukrosa (sebelum diberikan infusa)

t3: menit ke-15 setelah diberikan infusa

t4: menit ke-30 setelah diberikan infusa

t5: menit ke-60 setelah diberikan infusa

t6: menit ke-120 setelah diberikan infusa



Grafik 1 Hasil Pengukuran Kadar Glukosa Darah Pada Mencit

Kadar Gula Darah

Tabel 8. Hasil Uji *One Way Anova*

|                       | Sum of Squares | Df | Mean Square | F    | Sig. |
|-----------------------|----------------|----|-------------|------|------|
| <b>Between Groups</b> | 2136.183       | 3  | 712.61      | .961 | .417 |
| <b>Within Groups</b>  | 41475.467      | 56 | 74.633      |      |      |
| <b>Total</b>          | 43611.65       | 59 |             |      |      |

### C. Pembahasan

Daun afrika, dengan nama latinnya (*Vernonia amygdalina* Del.) merupakan salah satu tanaman obat yang digunakan untuk pengobatan berbagai penyakit di berbagai belahan dunia. Telah dilaporkan bahwa tanaman (*Vernonia amygdalina* Del.) digunakan untuk pengobatan diabetes, demam kuning, disentri, sembelit, malaria dan sakit perut di Afrika dan Asia. Selain itu, tanaman ini banyak digunakan di Afrika sebagai sumber makanan diolah menjadi sayuran dan ramuan kuliner dalam sup (Danladi *et al*, 2018).

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk melihat apakah ada pengaruh pemberian infusa daun afrika (*Vernonia amygdalina* Del.) terhadap penurunan kadar glukosa darah mencit putih jantan yang diinduksi glukosa. Daun afrika (*Vernonia amygdalina* Del.) yang dijadikan sebagai sampel adalah daun afrika yang masih segar, hijau dan tidak busuk. Daun afrika diperoleh dari budidaya tanaman yang beralamat di Arso 11 kab. Keerom. Daun afrika sering dimanfaatkan secara tradisional oleh masyarakat untuk mengobati penyakit diabetes. Selain itu daun afrika ini juga merupakan salah satu tanaman yang mudah diperoleh karena sangat mudah untuk dibudidayakan.

Masyarakat biasanya meramu daun afrika dengan cara perebusan. Teknik perebusan ini hampir sama dengan dengan metode infusa yang peneliti lakukan. Sehingga, peneliti tertarik untuk melakukan pengujian terhadap infusa daun afrika sebagaimana dengan cara yang biasa dilakukan masyarakat untuk meramu daun afrika yang dipercaya memiliki efek sebagai antidiabetes.

Pembuatan infusa daun afrika dengan cara menimbang daun afrika sebanyak 40 gram dan dimasukkan kedalam panci infusa dan ditambah air sebanyak 100 ml dengan perbandingan 1:2, panaskan diatas hot plate selama 15 menit dihitung setelah suhu mencapai 90<sup>0</sup>C. pembuatan infusa ini sesuai dengan Depkes RI, 1979 yang menyatakan bahwa pembuatan infusa dengan cara memasukan bahan ke dalam panci dengan air 100 ml, panaskan di penangas air selama 15 menit dihitung mulai suhu mencapai 90°C sambil sekali-sekali diaduk dan disaring dengan menggunakan kertas saring. Infusa merupakan ekstraksi yang menggunakan pelarut polar yaitu air. Daun afrika memiliki kandungan senyawa yaitu alkaloid, flavonoid, saponin dan tanin dimana untuk senyawa-senyawa tersebut dapat larut kedalam pelarut polar yaitu air, sehingga metode yang efektif dilakukan untuk menarik senyawa-senyawa tersebut yaitu menggunakan metode infusa.. Dalam pembuatan infusa suhu tidak boleh melebihi 90°C jika suhu melebihi maka akan mengakibatkan zat aktif dalam bahan akan mengalami kerusakan (Khafidhoh, 2015).

Skrining fitokimia dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kandungan senyawa kimia yang terdapat dalam sampel daun afrika (*Vernonia amygdalina* Del.). Berdasarkan hasil skrining fitokimia yang dilakukan menunjukkan bahwa daun afrika segar mengandung senyawa metabolit sekunder alkaloid, flavonoid, saponin dan tanin. Sedangkan hasil skrining fitokimia pada infusa daun afrika juga mengandung alkaloid, flavonoid, saponin dan tanin. Pada skrining infusa tidak ditemukannya terpenoid, hal ini

karena terpenoid bersifat non polar, sehingga penggunaan pelarut aquadest yang bersifat polar pada pembuatan infusa tidak dapat membuat senyawa terpenoid yang bersifat nonpolar tersari di dalam infusa daun afrika yang bersifat polar (Harborne, 2006).

Pada penelitian ini, konsentrasi infusa daun afrika yang digunakan yaitu konsentrasi 10%, 20% dan 40%. Berdasarkan farmakope Indonesia, jika tidak dinyatakan lain maka infusa yang berkhasiat sebagai obat dimulai pada konsentrasi 10%. Pada infusa daun afrika ini mengandung minyak atsiri, sehingga dalam proses pembuatannya disertai selagi dingin. Menurut Farmakope Indonesia apabila infusa simplisia mengandung minyak atsiri maka disertai selagi dingin. Pada penelitian ini konsentrasi infusa yang digunakan yaitu dua kali lipat dari konsentrasi awal, dimana konsentrasi dimulai dari 10%, 20% dan 40%. Hal ini bertujuan untuk melihat pengaruh konsentrasi terhadap penurunan kadar glukosa darah mencit.

Hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini merupakan mencit putih jantan. Menurut (Novia S, *et al*, 2023) Pemilihan jenis kelamin mencit didasarkan pada pertimbangan bahwa mencit jantan memiliki kondisi hormonal yang lebih stabil dibandingkan dengan mencit betina, hal ini karena mencit betina mengalami perubahan kondisi hormonal pada masa tertentu seperti pada masa siklus estrus, kehamilan dan menyusui sehingga dapat mempengaruhi kondisi psikologis hewan uji yang dikhawatirkan berpengaruh terhadap hasil pengujian. Selain itu tingkat stres pada mencit betina lebih tinggi dibandingkan

dengan mencit jantan yang mungkin dapat mengganggu saat penelitian. Mencit banyak digunakan sebagai hewan laboratorium karena memiliki kelebihan seperti siklus hidup relatif pendek, banyaknya jumlah anak per kelahiran, mudah ditangani, memiliki karakteristik reproduksinya mirip dengan hewan mamalia lain, struktur anatomi, fisiologi serta genetik yang mirip dengan manusia (Fianti, 2017; Herrmann *et al.*, 2019).

Mencit sebelum perlakuan diadaptasi terlebih dahulu selama 7 hari untuk mengurangi stress dan mengenal lingkup baru. Mencit yang digunakan untuk penelitian ini dibutuhkan 15 ekor, setiap perlakuan membutuhkan 3 ekor mencit yang terdiri dari perlakuan 1, perlakuan 2, perlakuan 3, kontrol positif dan kontrol negatif. Mencit perlakuan 1, perlakuan 2, perlakuan 3, diinduksi dengan sukrosa dengan dosis 2,5 gram sukrosa dilarutkan kedalam 5 ml aquadest, pada kontrol positif diberikan metformin dengan dosis 1,3 mg/20g/hari sedangkan kontrol negatif hanya diinduksi sukrosa dan diberi minum. Mencit yang akan diinduksi dipuasakan terlebih dahulu selama 16 jam agar terjadi pengosongan lambung sehingga sukrosa cepat teresap (Lolok, *et al.*, 2019).

Sebelum mencit diberikan sediaan uji, kadar glukosa darah mencit diukur terlebih dahulu tujuannya untuk mengetahui kadar glukosa awal mencit, kemudian mencit diberikan larutan glukosa dengan dosis 9.750 mg/KgBB secara oral dengan volume pemberian 1% dari berat badan mencit. Setelah 30

menit pemberian larutan glukosa, mencit diukur lagi kadar glukosanya untuk mengetahui pengaruh pemberian larutan glukosa. Metode ini merupakan metode Tes Toleransi Glukosa Oral (TTGO). TTGO adalah tes mengukur kadar glukosa darah sesudah mengkonsumsi glukosa. Pemberian sediaan uji dilakukan terlebih dahulu bertujuan untuk melihat mekanisme kerja dari sediaan uji dalam memberikan efek penurunan kadar glukosa darah.

Pada penelitian ini penginduksi yang digunakan yaitu glukosa. Alasan pemilihan glukosa sebagai penginduksi mencit dikarenakan glukosa merupakan salah satu senyawa yang dapat meningkatkan kadar glukosa darah. Hal ini disesuaikan dengan kondisi masyarakat yang apabila mengalami kondisi kelebihan glukosa di dalam tubuhnya. Penginduksian glukosa pada mencit secara oral telah berhasil menaikkan kadar glukosa darah mencit. Hasil yang didapatkan dari penginduksian glukosa ini yaitu kadar glukosa darah melebihi atau sama dengan 126 mg/dL (kadar glukosa darah puasa) yang dianggap telah diabetes (Soemardji, 2004). Pengukuran kadar glukosa darah pada mencit dilakukan selama 2 jam, dimulai setelah mencit diinduksi glukosa secara oral pada menit ke 15, 30, 60, dan 120. Hal ini bertujuan untuk mengetahui dan melihat pengaruh waktu terhadap penurunan kadar glukosa darah mencit. Hasil Pengukuran dapat dilihat pada Grafik 1.

Pengukuran kadar glukosa darah dilakukan sebanyak 6 kali yaitu kadar glukosa darah sebelum dan sesudah induksi sukrosa ( $t_1$  dan  $t_2$ ), serta kadar glukosa darah pada menit ke 15 ( $t_3$ ), menit ke 30 ( $t_4$ ), menit ke 60 ( $t_5$ ), menit

ke 120 (t6) setelah pemberian sukrosa. Hasil penelitian dapat dilihat pada tabel 7.

Pada penelitian ini, kelompok kontrol positif yang diberi metformin setelah 15 menit dilakukan penginduksian glukosa, kemudian diukur kadar glukosa darah mencit. Pengukuran kadar glukosa darah pada menit ke-15 (t3) setelah penginduksian menunjukkan bahwa kadar glukosa darah mencit masih tinggi namun, tidak setinggi kadar glukosa darah mencit pada kelompok lainnya, yang artinya pada menit ke-15 tersebut metformin sudah mulai bekerja. Penurunan kadar glukosa darah mulai terlihat pada menit ke 30, 60 dan 120 setelah diinduksi. Pada menit ke 60 dan 120 terlihat bahwa kadar glukosa darah mencit yang diberi metformin sudah kembali ke normal. Adapun mekanisme kerja metformin dalam menurunkan kadar glukosa darah yaitu menghambat produksi glukosa (glukoneogenesis) di hati (Gumantara, *et al*, 2017). Sedangkan pada kelompok kontrol negatif yang diberi Aquadest, pada menit ke 15, 30, 60 dan 120 setelah diinduksikan glukosa secara oral pada mencit, mencit masih mengalami diabetes melitus, hal ini karena mencit tidak diberikan sediaan uji, mencit hanya diberikan aquadest yang tidak memiliki efek untuk menurunkan kadar glukosa darah.

Pada tabel 6 hasil rata-rata kadar gula darah mencit setelah diinduksi sukrosa pada P2 yaitu percobaan dua dengan konsentrasi 20% memiliki nilai kadar gula darah paling tinggi diantara kelompok percobaan lainnya hal

tersebut disebabkan karena adanya perbedaan berat badan pada hewan percobaan. Terdapat hubungan antara berat badan dan kadar gula darah pada hewan percobaan. Hal tersebut sesuai dengan beberapa penelitian yang menyatakan bahwa terdapat hubungan berat badan lebih dengan peningkatan kadar gula darah puasa dengan menggunakan *uji chi square*  $p > 0,05$  (14,15). Hal ini dikarenakan insulin diketahui sebagai reseptor penyerapan glukosa melalui membran khusus dari insulin sensitive yang menghasilkan peningkatan kadar glukosa darah akibat serapan glukosa tertunda, oleh karena itu berat badan berkorelasi dengan kadar glukosa darah (Yohanes A.R, *et al.*, 2017)

Selanjutnya pada kelompok perlakuan infusa daun afrika konsentrasi 10%, dan 20% pada menit ke-15 setelah diinduksi glukosa secara oral, kadar glukosa darah mencit masih dalam kondisi diabetes melitus. Penurunan kadar glukosa darah terjadi pada menit ke 30, 60 dan 120, dapat dilihat pada tabel 7. Penurunan kadar glukosa daun afrika saat perlakuan pada mencit untuk konsentrasi 40% memiliki penurunan yang sangat baik dan konsisten pada menit ke 30, 60 dan 120 hal ini dapat dilihat pada Grafik 1. dan penurunan ini hampir sama baiknya dengan kontrol positif

Hal ini menunjukkan bahwa pada kelompok infusa daun afrika mampu bekerja menurunkan kadar glukosa darah mencit tetapi penurunan kadar glukosa darah mencit masih normal dan tidak terjadi hipoglikemik. Penurunan kadar glukosa darah mencit oleh infusa daun afrika ini berkaitan dengan senyawa metabolit sekunder yang terkandung pada infusa daun afrika tersebut.

Berdasarkan hasil skrining fitokimia, infusa daun afrika mengandung senyawa metabolit sekunder yaitu Senyawa alkaloid yang terkandung dalam daun afrika dapat menurunkan kadar gula darah dengan cara meregenerasi sel  $\beta$  pankreas yang telah rusak (Tuljanah, *et al* ,2020). Alkaloid dapat menurunkan glukoneogenesis sehingga kadar gula dalam tubuh dan kebutuhan insulin menurun (Wirawan, *et al*, 2020). Alkaloid dapat menurunkan kadar glukosa dengan cara menghambat  $\alpha$ -glukosidase (Putri, 2019)

Senyawa flavonoid yang terkandung di dalam daun afrika diketahui merupakan salah satu golongan senyawa yang dapat menurunkan kadar glukosa darah (Lelono, 2013). Senyawa flavonoid di dalam daun afrika mempunyai efek sebagai antioksidan sehingga mampu menangkap radikal bebas penyebab kerusakan sel  $\beta$  pankreas dan menghambat kerusakan sel  $\beta$  pankreas, sehingga sel  $\beta$  yang tersisa masih tetap berfungsi. Antioksidan tersebut diperkirakan mampu melindungi sejumlah sel-sel  $\beta$  yang tetap normal, sehingga memungkinkan terjadinya regenerasi sel-sel  $\beta$  yang masih ada melalui proses mitosis (Suryani *et al.*, 2013).

Analisa pada penelitian ini menggunakan *One Way ANOVA* atau Anova satu arah karena pengujian ini dilakukan untuk melihat pengaruh kelompok perlakuan dan waktu terhadap kadar glukosa darah mencit. Pengujian ini menggunakan nilai signifikan  $p=0,05$ , apabila nilai  $p>0,05$  tidak dilanjutkan uji

*Post Hoc Tukey* dan apabila nilai  $p < 0,05$  dilanjutkan uji *Post Hoc Tukey* untuk melihat kelompok mana yang berbeda secara signifikan.

Hasil analisa deskriptif *One Way ANOVA* diketahui nilai  $p > 0,05$  yaitu 0,417 yang menandakan bahwa pada kelompok perlakuan memiliki hasil yang tidak berbeda secara signifikan diantara 4 kelompok tersebut, sehingga tidak dilanjutkan dengan uji *Post Hoc Tukey*.

Dari hasil uji *One Way ANOVA* diketahui bahwa kelompok kontrol positif yang diberikan metformin dengan kelompok perlakuan infusa 10%, 20% dan 40% tidak berbeda signifikan, hal ini ditandai dengan kelompok kontrol positif berada dalam subset yang sama dengan kelompok perlakuan infusa 10%, 20% dan 40%.

Pada perlakuan 1 dengan dosis infusa daun afrika 10% dan perlakuan 2 dengan dosis infusa 20% menggunakan uji *One Way ANOVA* didapatkan hasil penurunan yang signifikan terhadap penurunan gula darah mencit dengan nilai  $\text{sig} > 0,05$  sedangkan pada kelompok perlakuan 3 dengan dosis infusa 40% dapat dilihat pada grafik 1 terjadi penurunan yang sangat signifikan terhadap gula darah mencit yang hampir sama dengan perlakuan kontrol positif menggunakan induksi metformin, yang berarti bahwa pada konsentrasi tersebut infusa daun afrika dapat menurunkan kadar glukosa darah mencit yang sama efektifnya dengan kelompok kontrol.

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa perbedaan waktu juga mempengaruhi proses peningkatan atau penurunan kadar glukosa darah pada mencit. Dari hasil penelitian, diketahui pada menit ke-15 berbeda signifikan dengan menit ke 30, 60 dan 120, yang berarti pada menit ke-15 terjadi peningkatan kadar glukosa darah mencit akibat diberikannya larutan glukosa sebagai penginduksi secara oral. Pada menit ke 30 dan 60 berbeda signifikan dengan menit ke-15, yang artinya pada menit tersebut sudah mulai menunjukkan penurunan kadar glukosa darah. Selain itu menit ke 30 dan 60 juga berbeda signifikan dengan menit awal dan menit ke-120, yang artinya pada menit ke 30 dan 60 tersebut penurunan kadar glukosa darah mencit belum mencapai penurunan kadar glukosa darah seperti pada menit awal. Kemudian, pada menit ke-120 tidak berbeda signifikan dengan menit awal, yang artinya pada menit ke-120 tersebut infusa yang diberikan sudah menunjukkan efek penurunan kadar glukosa darah mencit yang hampir sama dengan kadar glukosa darah pada menit awal. (Novia Sinata, *et al*, 2023)

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa

1. kandungan senyawa fitokimia daun afrika (*Vernonia amygdalina* Del.) yaitu Alkaloid, Flavonoid, Saponin dan tanin.
2. Efektivitas penurunan kadar gula darah dari infusa daun afrika dengan konsentrasi 10% memiliki penurunan yang sangat bagus pada menit ke-120 setelah pemberian infusa daun afrika.
3. Efektivitas penurunan kadar gula darah dari infusa daun afrika dengan konsentrasi 20% memiliki penurunan yang sangat bagus pada menit ke-30 dan menit ke-120 setelah pemberian infusa daun afrika.
4. Efektivitas penurunan kadar gula darah dari infusa daun afrika dengan konsentrasi 40% memiliki penurunan yang sangat bagus pada menit ke-15, menit ke-30 dan menit ke 120 setelah pemberian infusa daun afrika dan merupakan konsentrasi yang paling stabil penurunan gula darahnya.

**B. Saran**

1. Diharapkan Untuk peneliti selanjutnya sebaiknya melakukan uji klinik untuk mengetahui adakah pengaruh yang nyata jika dilakukan uji klinik.
2. Perlu penelitian lebih lanjut untuk membuat jenis sediaan yang berbeda pada ekstrak daun afrika (*Vernonia amygdalina* Del.)

## DAFTAR PUSTAKA

- Aflikhah, S. (n.d.). *PENGARUH PEMBERIAN KOMBINASI EKSTRAK KULIT BATANG KAYU MANIS (Cinnamomum Burmanii) DAN BAWANG DAYAK (Eleutherine Palmifolia (L.) Merr) TERHADAP KADAR LDL dan HDL SERUM DARAH MENCIT (Mus musculus) YANG DI INDUKSI HFD (High Fat Diet)*.
- Agustin Kusuma Wardani, N., Ina Sarinastiti, D., Tari Indriani Akademi Analis Farmasi dan Makanan Putra Indonesia Malang Jl Barito No, P., & Korespondensi, P. (2020). PENURUNAN KADAR KOLESTEROL TOTAL PADA MENCIT JANTAN PUTIH OLEH CINCAU KULIT BUAH NAGA MERAH Decrease of Total Cholesterol Levels in White Male Mice by Red Dragon Fruit Peel Grass Jelly. In *Penurunan Kadar Kolesterol Total pada Mencit Jantan Putih-Wardani, dkk Jurnal Pangan dan Agroindustri* (Vol. 8, Issue 2).
- Ajrina, V., Harlia, E., & Hidayati, Y. A. (2021). Pengaruh Pemberian Infusa Daun Kersen (*Muntingia calabura L.*) Sebagai Disinfektan Alami Terhadap Penurunan Jumlah Bakteri dan Zona Hambat Pada Mesin Tetras Telur Itik. *Jurnal Teknologi Hasil Peternakan*, 2(2), 56. <https://doi.org/10.24198/jthp.v2i2.34758>
- Ardiani, R. (2017). *EFEK ANTIKOLESTEROL EKSTRAK ETANOL DAUN AFRIKA ( Vernonia amygdalina Del .) PADA TIKUS*. 2(1), 153–158.
- As'ari, P. M., Yuliasuti, D., & Mutripah, S. (2021). Uji aktivitas infusa daun afrika(*vernonia amygdalina Delile*) sebagai anti diabetes pada mencit(*mus musculus*) galur BALB/c. *Serulingmas Health Journal*, 1(1), 18–23. <https://ejournal.stikesserulingmas.ac.id/index.php/shj/article/view/13>
- Bantas, K., Mutiarawaty, F., Agustina, T., & Zakiyah, D. (2006). *Risiko Hiperkolesterolemia pada Pekerja di Kawasan Industri Hypercholesterolemia Risk on Workers in Industrial Estate*.
- Benge, M. E., Krisostoma, Y., Mbulang, A., & Naja, F. R. R. R. (n.d.). PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK ETANOL DAUN AFRIKA (*Vernonia amygdalina. Del*) TERHADAP KADAR LDL SERUM TIKUS HIPERKOLESTEROLEMIA. In *CHMK PHARMACEUTICAL SCIENTIFIC JOURNAL* (Vol. 3, Issue 1).
- Biomedika, J., & Adiyasa, M. R. (2021). *Pemanfaatan obat tradisional di Indonesia : distribusi dan faktor demografis yang berpengaruh*. 4(3), 130–138. <https://doi.org/10.18051/jbiomedkes.2021.v4.130-138>
- Cahyaningsih, E., & Suwarni, E. (n.d.). *UJI EFEK ANALGESIK INFUSA DAUN*

*KAYU PUTIH (Melaleuca trichostachya Lindl.) PADA MENCIT JANTAN (Mus musculus L.) Uji EFEK ANALGESIK INFUSA DAUN KAYU PUTIH (Melaleuca trichostachya Lindl.) PADA MENCIT JANTAN (Mus musculus L.) (EFFECTS TEST ANALGESICS INFUSE WHITE WOODEN LEAF (Melaleuca trichostachya Lindl.) IN MALE MICE (Mus musculus L.)).*

Danladi, S., Hassan, M. A., Aliyu, I., & Ibrahim, U. I. (2018). *Vernonia amygdalina Del.: A Mini Review ABSTRACT: 11*(September), 4187–4190. <https://doi.org/10.5958/0974-360X.2018.00768.0>

Del, V. (2000). *Pesticidal plant leaflet*.

Dewi, D. A. P. R., & Sukrama, D. M. (2017). *Simvastatin Generic (Generic Simvastatin ). January 2014*.

Ganesha, U. P., & Indonesia, V. (2019). *ANALISIS KADAR KOLESTEROL TOTAL DALAM DARAH PASIEN DENGAN DIAGNOSIS PENYAKIT KARDIOVASKULER. 1*(1), 6–11.

Hikmah, R. A., Hariadi, P., & Sovia, F. (2022). *EFEKTIVITAS INFUSA DAUN JARAK KEPYAR (Ricinus communis L.) TERHADAP KADAR KOLESTROL TOTAL DAN HDL SERUM DARAH TIKUS GALUR WISTAR. 2*(1), 86–95.

Ijeh, I. I., & Ejike, C. E. C. C. (2011). Current perspectives on the medicinal potentials of *Vernonia amygdalina* Del. *Journal of Medicinal Plants Research*, 5(7), 1051–1061.

Ilmiah, K. T., Situmorang, R., Kesehatan, P., Medan, K., & Farmasi, J. (2017). *UJI EFEK INFUSA DAUN AFRIKA ( Vernonia amygdalina Del.) SEBAGAI DIURETIK PADA KELINCI DENGAN SPIRONOLAKTON SEBAGAI PEMBANDING*.

Isdadiyanto, S., Mardiaty, S. M., & Sitasiwi, A. J. (n.d.). *Buletin Anatomi dan Fisiologi Volume 6 Nomor 1 Februari 2021 Kadar Apoprotein A dan Apoprotein B Serum Darah Tikus Putih (Rattus norvegicus L.) Yang Diinduksi Pakan Tinggi Lemak Setelah diberi Ekstrak Etanol Daun Mimba (Azadirachta indica) Levels Of Apoprotein A And Apoprotein B Blood Serum Of White Rats (Rattus norvegicus L.) Induced High-Fat Ration After Giving Neem Leaf Ethanol Extract (Azadirachta indica).*

Iskandar, R. I., Handayani, N., & Sri, T. (n.d.). *PENGARUH INFUSA DAUN SIRSAK (Annona muricata L.) TERHADAP PENURUNAN KADAR KOLESTEROL MENCIT JANTAN (Mus musculus) GALUR SWISS WEBSTER*.

Lara, A. D., K, F. S., & Lara, A. D. (2021). *Uji Aktivitas Analgesik Infusa Daun Jeruju*

- ( *Acanthus ilicifolius* L .) Pada Mencit Putih Jantan ( *Mus musculus* ) Test The Analgesic Activity Of Jeruju Leaf Infusion ( *Acanthus ilicifolius* L .) On Male White Mice ( *Mus musculus* ). 3(2), 71–80.
- NOVITASARI, I. W. (2015). *Naskah publikasi uji aktivitas antibakteri infusa daun mangga bacang* (.).
- Permenkes RI No 45 Tahun. (2014). Kementerian Kesehatan Republik. In *European Journal of Endocrinology* (Vol. 171, Issue 6, pp. 727–735). <https://eje.bioscientifica.com/view/journals/eje/171/6/727.xml>
- Retno, S., Sudiastuti, & Sudrajat. (2016). Efektivitas Infusa Biji Jengkol ( Archidendron jiringa Jack ) dan Daun Vernonia amygdalina Delile Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Mencit ( *Mus musculus* ) Yang Diinduksi Aloksan. *Prosiding Seminar Sains Dan Teknologi FMIPA Unmul*, 413–418.
- Rolyn frisca Djamanona, E. Samaran. (2022). *EFEKTIFITAS MIKRO PARTIKEL DAUN AFRIKA (VERNONIA AMYGDALINA) TERHADAP PENURUNAN KOLESTEROL PADA PASIEN DENGAN HIPERKOLESTEROL*. 16(1), 46–52.
- Saputra, N. T., Suartha, I. N., & Dharmayudha, A. A. G. O. (2018). Agen Diabetagonik Streptozotocin untuk Membuat Tikus Putih Jantan Diabetes Mellitus. *Buletin Veteriner Udayana*, 10(2), 116. <https://doi.org/10.24843/bulvet.2018.v10.i02.p02>
- Sariawan, P. (2015). *EFEKTIVITAS INFUSA KULIT JERUK PURUT ( Citrus hystrix DC .) TERHADAP PERTUMBUHAN Candida albicans*. 31–37.
- Setiani, L. A., Moerfiah, M., & Yulianita, Y. (2020). *Uji Aktivitas Antiinflamasi Infusa Daun Afrika ( Vernonia amygdalina ) pada Tikus Putih yang Diinduksi Karagenan Antiinflammation Activity of African Leaf Infusa ( Vernonia amygdalina ) in Carrageenan Induced White Rats*. 17(1), 77–85.
- Sinata, N., Denni, I., & Khairi, W. (2023). *Uji Aktivitas Antidiabetes Infusa Daun Salam ( Syzygium polyanthum ( Wight ) Walp .) Terhadap Kadar Glukosa Darah Mencit Putih ( Mus Musculus L .) Jantan Yang Diinduksi Aloksan*. 4(1), 33–40.
- Total, K., Ldl, D. A. N., Pamungkas, R. A., Sugeng, R. S., & Warsito, S. (2013). *PENGARUH LEVEL ETANOL DAN LAMA MASERASI KUNING TELUR PUYUH TERHADAP KOLESTEROL TOTAL, HDL, DAN LDL*. 1(September), 1136–1142.
- Tuldjanah, M., Wirawan, W., & Setiawati, N. P. (2020). Uji Efek Ekstrak Etanol Daun Afrika (*Gymnanthemum amygdalinum* (delile) Sch. Bip. Ex Walp) terhadap Kadar Glukosa Darah Tikus Putih *Rattus norvegicus*). *Jurnal Sains Dan*

*Kesehatan*, 2(4), 340–346. <https://doi.org/10.25026/jsk.v2i4.162>

Tulungen, F. R. (2019). Biofarmasetikal Tropis Biofarmasetikal Tropis. *The Tropical Journal of Biopharmaceutical*, 2(2), 158–169.

Utara, U. S. (2018). *Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Herba Poguntano ( Picria felterrae Lour .) Terhadap Profil Lipid Tikus Putih Jantan Dislipidemia TALENTA Conference Series Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Herba Poguntano ( Picria Fel- Terrae Lour .) Terhadap Profil Lipid Tikus Putih Jantan Dislipidemia*. 1(1), 230–236.

Yuliasuti, D., Mutripah, S., Tinggi, S., Kesehatan, I., Cilacap, S., & Belakang, L. (2021). *UJI AKTIVITAS INFUSA DAUN AFRIKA ( Vernonia amygdalina Delile ) SEBAGAI ANTIDIABETES PADA MENCIT ( Mus musculus ) GALUR BALB / c*. 1(1), 18–23.

### LAMPIRAN 1

#### Perhitungan Dosis Metformin

Dosis terapi untuk manusia = 500 mg

Konversi untuk mencit  $20 \text{ g} = 500 \times 0,0026 = 1,3 \text{ mg}$

Diberikan setiap menci 1,3 mg dalam 2 ml aquadest

Larutan metformin dibuat dalam 10 ml (1.3 mg/ 2 ml)

$$\text{Metformin} = \frac{1.3 \text{ mg}}{2 \text{ ml}} \times 10 \text{ ml} = 6,5 \text{ mg}$$

Timbang 20 tablet metformin, dihaluskan, dihitung bobot rata-rata satu tablet, ditimbang serbuk tablet metformin tersebut. Bobot rata-rata 20 tablet metformin = 0,599 g. Serbuk tablet metformin yang ditimbang

$$= \frac{6,5 \text{ mg}}{500 \text{ mg}} \times 0,599 \text{ g} = 0,007787 \text{ g}$$

Dilarutkan dalam 10 ml Aquadest

## LAMPIRAN 2

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA**  
**DIREKTORAT JENDERAL TENAGA KESEHATAN**  
**POLITEKNIK KESEHATAN JAYAPURA**  
**JURUSAN FARMASI**

Jalan Padang Bulan II Hedam Distrik Heram Kota Jayapura Papua 99351  
 Telepon (0967) 584280, 584281 Faksimili, ( 0967 ) 584529, 584281  
 Laman [www.poltekkesjayapura.ac.id](http://www.poltekkesjayapura.ac.id) Surat Elektronik [info@poltekkesjayapura.ac.id](mailto:info@poltekkesjayapura.ac.id)

Nomor : PP.07.01/3.6/014 /2023  
 Lampiran : -  
 Perihal : Permohonan Ijin Melakukan Penelitian

Kepada Yth.  
**Kepala Unit Laboratorium Terpadu Poltekkes Kemenkes Jayapura**  
 Di-  
 Tempat

Dalam rangka menyelesaikan pendidikan Program Studi Diploma III Jurusan Farmasi pada Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura, maka setiap mahasiswa diwajibkan menyelesaikan Laporan Tugas Akhir (LTA). Guna menyusun Laporan Tugas Akhir tersebut, mahasiswa perlu menggunakan Laboratorium Fitokimia dan Laboratorium Teknologi Sediaan Farmasi sesuai dengan judul Laporan Tugas Akhir. Sehubungan dengan itu, maka kami mohon Bapak/Ibu sekiranya berkenan memberikan ijin melakukan penelitian oleh mahasiswa kami :

Nama : Ulfariani  
 NIM : PQ.71.39.020.037

Judul : Uji Efektivitas Infusa Daun Afrika (*Vernonia amygdalina* Del.) Terhadap Kadar Kolesterol Pada Mencit Jantan (*Mus musculus*) Hiperkolesterolemia

Demikian permohonan kami, atas bantuannya dan perkeras Bapak/Ibu kami ucapkan terima kasih.

Jayapura, 09 Mei 2023  
 Ketua Jurusan Farmasi

  
 NIP. 19881109 201012 2 003

## LAMPIRAN 3



**KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN**  
 HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE  
**POLTEKKES KEMENKES JAYAPURA**  
 HEALTH POLYTECHNIC OF JAYAPURA



**KETERANGAN LAYAK ETIK**  
 DESCRIPTION OF ETHICAL APPROVAL

NO. 121/KEPK-JV/2023

Protokol penelitian yang diusulkan oleh:  
*The research protocol proposed by*

Peneliti utama : Ulfariani  
*Principal in Investigator*

Nama Institusi : Poltekkes Kemenkes Jayapura  
*Name of Institution Health Polytechnic Of Jayapura*

Dengan judul:  
*Title*

**"Uji Efektivitas Infusa Daun Afrika (Vernonia Amygdalina Del.) Terhadap Kadar Kolesterol Pada Mencit Jangan (Mus Musculus) Hiperkolesterolemia"**

**"Effectiveness Test of African Leaf Infusion (Vernonia Amygdalina Del.) Against Cholesterol Levels in Hypercholesterolemic Mice (Mus Musculus)"**

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah, 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Risiko, 5) Bujukan/Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

*Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Value, 2) Scientific Value, 3) Equitable Assessment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion/Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is indicated by the fulfillment of the indicators of each standard.*

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 11 Mei 2023 sampai dengan tanggal 10 Mei 2024.

*This declaration of ethics applies during the period May 11, 2023 until May 10, 2024.*

Jayapura, 11 Mei 2023  
 Ketua KEPK  
 Professor and Chairperson

Dr. Isak Jurun Hans Tukayo, S.Kp., M.Sc

## LAMPIRAN 4



**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA  
DIREKTORAT JENDERAL TENAGA KESEHATAN  
POLITEKNIK KESEHATAN JAYAPURA**

Jalan Padang Bulan II Hedam Distrik Heram Kota Jayapura Papua 99352  
Telepon (0967) 584290, 584281 Faksimil (0967) 584529, 584281  
Laman : www.poltekkesjayapura.ac.id - Surat Elektronik : info@poltekkesjayapura.ac.id



**SURAT KETERANGAN HASIL PENELITIAN**

No. UM.01.05/4.6/035/2023

Judul : Uji Efektivitas Infusa Daun Afrika (*Vernonia amygdalina* Del.)  
Terhadap Kadar Kolesterol Pada Mencit Jantan (*Mus musculus*)  
Hiperkolesterolemia.

Nama Mahasiswa : Ulfartani

NIM : PO.71.39.0.20.037

Jurusan : Farmasi

Jenis Sampel : Infusa Daun Afrika

Tanggal Pengambilan : 22 Mei 2023

Tanggal Pemeriksaan : 22 Mei 2023

Hasil Pemeriksaan : Pengujian Fitokimia

| No | Jenis Pengujian | Hasil Pengamatan                                                                                                                         | Keterangan   |
|----|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1  | Tanin           | Warna larutan berubah menjadi hijau kehitaman                                                                                            | Positif (+)  |
| 2  | Saponin         | Busa yang terbentuk tidak hilang selama 15 menit                                                                                         | Positif (+)  |
| 3  | Flavonoid       | Warna larutan berubah menjadi jingga                                                                                                     | Positif (+)  |
| 4  | Alkaloid        | Per. Dragendorff : Terdapat endapan merah bata<br>Per. Bouchardat : tidak terdapat endapan coklat<br>Per. Meyer : Terdapat endapan putih | Positif (+)  |
| 5  | Terpenoid       | Tidak terjadi perubahan warna larutan                                                                                                    | Negative (-) |

Jayapura, 5 Juni 2023

Kepala Unit Laboratorium Terpadu,



Sence Kadiwana, S. KM

NIP. 19680927 199203 2 013

## LAMPIRAN 5



**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA  
DIREKTORAT JENDERAL TENAGA KESEHATAN  
POLITEKNIK KESEHATAN JAYAPURA**

Jalan Padang Bulan II Hadam Distrik Heran Kota Jayapura Papua 99351  
Telepon (0967) 584280, 584281 Faksimili, (0967) 584529, 584281  
Laman : [www.poltekkesjayapura.ac.id](http://www.poltekkesjayapura.ac.id) - Surat Elektronik : [info@poltekkesjayapura.ac.id](mailto:info@poltekkesjayapura.ac.id)



SURAT KETERANGAN PENELITIAN

No. UM.01.05/4.6/035/2023

Kepala Unit Laboratorium Politeknik Kesehatan Jayapura menyatakan bahwa :

Nama Mahasiswa : Ulfiriani  
NIM : PO.71.39.0.20.037  
Jurusan : Farmasi  
Judul : Uji Efektivitas Infusa Daun Afrika (*Veronica amygdalina Del.*) Terhadap Kadar Kolesterol Pada Mencit Jantan (*Mus musculus*) Hiperkolesterolemia

Mahasiswa tersebut diatas telah melakukan penelitian dengan jenis sampel Infusa Daun Afrika di Laboratorium Jurusan Farmasi dan Pemeriksaan Fitokimia di Laboratorium Kimia Unit Laboratorium Terpadu Politeknik Kesehatan Jayapura dari tanggal 22 Mei 2023.

Demikian surat keterangan ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.



Jayapura, 5 Juni 2023

Kepala Unit Laboratorium,

Siince Kadiwara, S.KM

NIP 19680927 199203 2 013

### LAMPIRAN 6

#### Hasil Uji Normalitas

#### Tests of Normality

|             |     | Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> |    |                   | Shapiro-Wilk |    |      |
|-------------|-----|---------------------------------|----|-------------------|--------------|----|------|
| konsentrasi |     | Statistic                       | df | Sig.              | Statistic    | df | Sig. |
| efektivitas | k+  | .184                            | 15 | .184              | .881         | 15 | .049 |
|             | 10% | .159                            | 15 | .200 <sup>*</sup> | .903         | 15 | .107 |
|             | 20% | .154                            | 15 | .200 <sup>*</sup> | .912         | 15 | .148 |
|             | 40% | .228                            | 15 | .035              | .884         | 15 | .054 |

**LAMPIRAN 7**  
**Hasil tes Homogen**

**Test of Homogeneity of Variances**

|             |                                         | Levene Statistic | df1 | df2    | Sig. |
|-------------|-----------------------------------------|------------------|-----|--------|------|
| efektivitas | Based on Mean                           | 1.280            | 3   | 56     | .290 |
|             | Based on Median                         | .475             | 3   | 56     | .701 |
|             | Based on Median and with<br>adjusted df | .475             | 3   | 50.156 | .701 |
|             | Based on trimmed mean                   | 1.219            | 3   | 56     | .311 |

## LAMPIRAN 8

### GAMBAR PENELITIAN

#### 1. Preparasi sampel



Tanaman daun afrika



Pemilihan daun segar

#### 2. Skrining fitokimia



Tanin



Saponin



Alkaloid



Flavonoid

### 3. Preparasi Hewan Uji



### 4. Penimbangan Hewan Uji



5. pengecekan kadar gula darah mencit setelah puasa (sebelum pemberian larutan glukosa)



6. pembuatan infusa daun afrika



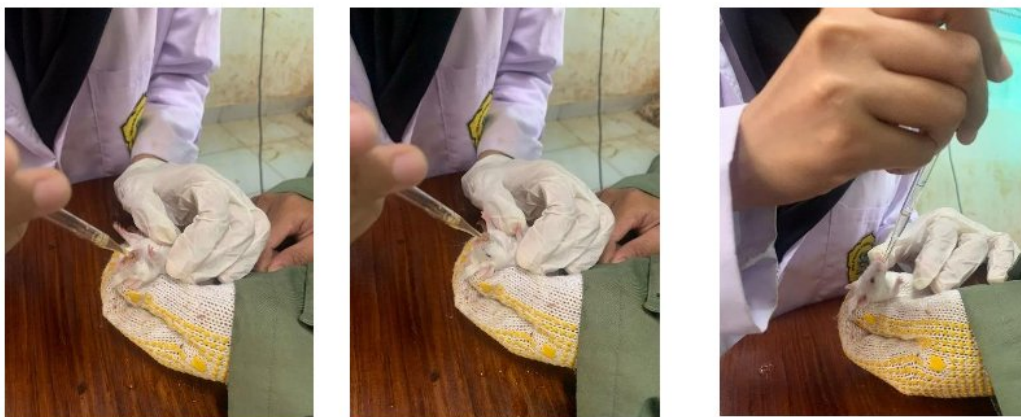
7. Pemberian larutan glukosa



8. pengecekan gula darah mencit setelah induksi glukosa



9. pemberian infusa daun afrika



### BIODATA PENULIS



|                                                         |                                                                      |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| NAMA LENGKAP                                            | : Ulfariani                                                          |
| NIM                                                     | : PO.71.39.0.20.037                                                  |
| TEMPAT,TANGGAL LAHIR                                    | : Sinjai, 22 Februari 2002                                           |
| NAMA ORANG TUA                                          | : Saiful                                                             |
| EMAIL                                                   | : <a href="mailto:riyaniulfa00@gmail.com">riyaniulfa00@gmail.com</a> |
| NO. HP                                                  | : 081247737843                                                       |
| ALAMAT                                                  | : Sawar, Kab.sarmi,Papua                                             |
| RIWAYAT PENDIDIKAN                                      | :                                                                    |
| 1. SMA : SMAN 1 SARMI                                   |                                                                      |
| 2. SMP : MTS AL-MARKAZ AL-ISLAMY DARUL ISTIQOMAH SINJAI |                                                                      |
| 3. SD : SD 220 SALOHE                                   |                                                                      |
| RIWAYAT ORGANISASI                                      | : HMJ Farmasi Periode 2020-2021 dan 2021-2022                        |