

**EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN SAMBILOTO (*Andrographis paniculata*) TERHADAP KADAR GLUKOSA DARAH PUASA PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 DI KLINIK MEDISKA MEDAN**

**SKRIPSI**



Oleh :

**DITA FAZHARI MURTANTO**

**2008260213**

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2024**

**EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN SAMBILOTO (*Andrographis paniculata*) TERHADAP KADAR GLUKOSA DARAH PUASA PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 DI KLINIK MEDISKA MEDAN**

**Skripsi Ini Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Kelulusan Sarjana Kedokteran**



**UMSU**  
Unggul | Cerdas | Terpercaya

Oleh :

**DITA FAZHARI MURTANTO**

**2008260213**

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
MEDAN**

**2024**



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI, PENELITIAN & PENGEMBANGAN  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**  
**FAKULTAS KEDOKTERAN**

Jalan Gedung Arca No. 53 Medan 20217 Telp. (061) 7350163 – 7333162 Ext. 20 Fax. (061) 7363488  
Website : [www.umsu.ac.id](http://www.umsu.ac.id) E-mail : [rektor@umsu.ac.id](mailto:rektor@umsu.ac.id)  
Bankir : Bank Syariah Mandiri, Bank Bukopin, Bank Mandiri, Bank BNI 1946, Bank Sumut.



**LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING**

Nama : Dita Fazhari Murtanto  
NPM : 2008260213  
Prodi/Bagian : Pendidikan Dokter  
Judul Skripsi Efektivitas Ekstrak Daun Sambiloto (*Andrographis paniculata*) Terhadap Glukosa Darah Puasa Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Klinik Mediska Medan

Disetujui untuk disampaikan kepada panitia ujian  
Medan, 05 September 2024

Pembimbing,

Unggul | Cerdas | Terpercaya

**(dr. Huwainan Nisa Nasution, M.Kes, Sp.PD)**

NIDN : 0114028701



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI, PENELITIAN & PENGEMBANGAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
**FAKULTAS KEDOKTERAN**  
Jalan Gedung Arca No. 53 Medan 20217 Telp. (061) 7350163 – 7333162 Ext.  
20 Fax. (061) 7363488  
Website : [fk@umsu.ac.id](mailto:fk@umsu.ac.id)



**HALAMAN PENGESAHAN**

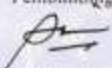
Skripsi ini diajukan oleh

Nama : Dita Fazhari Murtanto  
NPM : 2008260213  
Judul Skripsi : Efektivitas Ekstrak Daun Sambiloto (*Andrographis Paniculata*) Terhadap Kadar Glukosa Darah Puasa Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Klinik Mediska Medan


Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

**DEWAN PENGUJI**


Pembimbing

  
(dr. Huwainan Nisa Nasution; M.Kes, Sp.PD)  
NIDN : 0114028701

Penguji 1

  
(dr. Lita Septina, Sp.PD (K))  
NIDN : 0107096905

Penguji 2


  
(dr. Cut Mourisa, M.Biomed)  
NIDN : 0123058003

Mengetahui,



  
Dekan FK UMSU  
(dr. Siti Mahlana Siregar, Sp.THT-KL (K))  
NIDN: 0106098201

Ketua Program Studi  
Pendidikan Dokter  
FK UMSU

  
(dr. Desi Isnayanti, M.Pd.Ked)  
NIDN: 0112098605

Ditetapkan di: Medan  
Tanggal : 21 September 2024

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber, baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan benar.

Nama : Dita Fazhari Murtanto  
NPM : 2008260213  
Judul Skripsi : Efektivitas Ekstrak Daun Sambiloto (*Andrographis Paniculata*)  
Terhadap Kadar Glukosa Darah Puasa Pasien Diabetes Melitus  
Tipe 2 di Klinik Mediska Medan

Demikianlah pernyataan ini saya perbuat, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Medan, 21 September 2024



Dita Fazhari Murtanto

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya ucapkan kepada Allah *Subhanahu Wata'ala* karena berkat rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan skripsi ini dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran pada Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. dr. Siti Masliana Siregar, Sp. THT-KL (K) selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. dr. Desi Isnayanti, M.Pd.Ked selaku Ketua Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. dr. Huwainan Nisa Nasution, M.Kes, Sp.PD selaku dosen pembimbing yang telah memberikan semangat, menyediakan banyak waktu, tenaga dan pikiran dalam mengarahkan serta memberikan bimbingan selama penelitian dan penyusunan skripsi ini.
4. dr. Lita Septina, Sp.PD (K) selaku dosen penguji 1 yang telah memberikan banyak masukan dalam penyelesaian skripsi ini.
5. dr. Cut Mourisa, M.Biomed selaku dosen penguji 2 yang telah memberikan banyak masukan dalam penyelesaian skripsi ini
6. Seluruh staf dosen dan karyawan yang berada di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang telah menyampaikan ilmu kepada penulis, semoga ilmu yang disampaikan bermanfaat.
7. Kepada orang tua penulis tersayang, yaitu Yudi Murtanto dan Suhartati yang telah menjadi orang tua terhebat. Terimakasih yang tidak terhingga atas limpahan kasih sayang dan cinta yang tulus, doa yang tidak pernah putus, materi, motivasi, nasehat, perhatian dan pengorbanan yang telah diberikan selalu membuat penulis selalu merasa bersyukur telah memiliki keluarga yang luar biasa.

8. Sahabat tercinta penulis yaitu Cindy, Fildzah, Hannan dan Savrira yang selalu memberikan dukungan, doa dan selalu memotivasi. Serta teman seperjuangan Shiyang Yang Halim, Nur Aini Fadhilah, Tasya Namirah Taufiq, Luthfiah Yuliani Indra, Putri Anjani Harahap dan Ridho Ramadhan Nasution yang selalu kebersamai penulis dari awal perkuliahan sampai akhir, terimakasih atas segala bantuan, waktu, semangat, kebersamaan yang tidak mungkin dilupakan selama 4 tahun ini.
9. Seluruh teman-teman Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara angkatan 2020 terkhusus kelas C yang telah berperan memberikan pengalaman dan pembelajaran selama dibangku kuliah ini.
10. Seluruh pihak yang memberikan bantuan kepada penulis namun tidak dapat disebutkan satu persatu. Terimakasih atas bantuan, semangat dan doa baik yang diberikan kepada penulis selama ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu kritik dan saran demi kesempurnaan tulisan ini sangat saya harapkan. Akhir kata, saya berharap Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Medan, 21 September 2024  
Penulis,



(Dita Fazhari Murtanto)

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI  
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Dita Fazhari Murtanto

NPM : 2008260213

Fakultas : Pendidikan Dokter

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Hak Bebas Royalti Noneksklusif atas skripsi saya yang berjudul: “Efektivitas Ekstrak Daun Sambiloto (*Andrographis Paniculata*) Terhadap Kadar Glukosa Darah Puasa Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Klinik Mediska Medan”.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Medan

Pada tanggal : 21 September 2024

Yang Menyatakan,



(Dita Fazhari Murtanto)



## ABSTRAK

**Latar Belakang :** Diabetes melitus merupakan salah satu penyakit metabolisme yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa dalam darah di atas nilai normalnya yang disebabkan terganggunya kerja dan sekresi insulin. Sambiloto (*Andrographis paniculata*) memiliki senyawa utama yaitu *Andrographolide* dan senyawa bioaktif lainnya seperti, *flavonoid*, *alkaloid*, dan *tanin polifenol* yang berperan secara signifikan mampu meningkatkan aktivitas antioksidan serta dapat menginduksi terjadinya regenerasi sel beta pankreas yang rusak. **Tujuan :** Menganalisis efektivitas ekstrak daun sambiloto (*Andrographis paniculata*) terhadap kadar glukosa darah puasa pasien diabetes melitus tipe 2. **Metode :** Penelitian ini adalah penelitian eksperimental *pre test* dan *post test group design with control group*. Sampel merupakan penderita diabetes melitus tipe 2 yang berjumlah 28 orang yang berobat di Klinik Mediska Medan. Kelompok perlakuan diberikan ekstrak daun sambiloto dengan dosis 550 mg 2 kali 2 kapsul selama 28 hari, sementara pada kelompok kontrol diberikan plasebo selama 28 hari. **Hasil :** Hasil rata-rata kadar glukosa darah puasa pada kelompok perlakuan pada hari ke-1 adalah 160,36 mg/dl dan pada hari ke-28 adalah 141,07 mg/dl, pada kelompok kontrol pada hari ke-1 adalah 160 mg/dl dan pada hari ke-28 adalah 158,71 mg/dl. Efektivitas ekstrak daun sambiloto (*Andrographis paniculata*) terhadap kadar glukosa darah puasa menunjukkan hasil signifikan dengan nilai *p-value* 0.001 ( $p < 0.05$ ). **Kesimpulan :** Pemberian ekstrak daun sambiloto (*Andrographis paniculata*) efektif terhadap penurunan kadar glukosa darah puasa pada pasien diabetes melitus tipe 2.

**Kata kunci :** DM Tipe 2, Kadar Glukosa Darah Puasa, Ekstrak Daun Sambiloto (*Andrographis paniculata*)

## ABSTRACT

**Background :** *Diabetes mellitus is a metabolic disease characterized by increased blood glucose levels above normal values which disrupts insulin function and secretion. Sambiloto (Andrographis paniculata) has the main compound, Andrographolide, and other bioactive compounds such as flavonoids, alkaloids, and polyphenol tannins which play a significant role in increasing antioxidant activity and can induce regeneration of damaged pancreatic beta cells.* **Purpose :** *To analyze the effectiveness of sambiloto leaf extract (Andrographis paniculata) on fasting blood glucose levels in type 2 diabetes mellitus patients.* **Method :** *This study is an experimental study with pre-test and post-test group design with control group. The sample was 28 type 2 diabetes mellitus patients who were treated at the Mediska Medan Clinic. The treatment group was given sambiloto leaf extract at a dose of 550 mg 2 times 2 capsules for 28 days, while the control group was given a placebo for 28 days.* **Results :** *The average fasting blood glucose levels in the treatment group on day 1 were 160,36 mg/dl and on day 28 were 141,07 mg/dl, in the control group on day 1 were 160 mg/dl and on day 28 were 158,71 mg/dl. The effectiveness of Andrographis paniculata leaf extract on fasting blood glucose levels showed significant results with a p-value of 0.001 ( $p < 0.05$ ).* **Conclusion :** *Administration of Andrographis paniculata leaf extract is effective in reducing fasting blood glucose levels in patients with type 2 diabetes mellitus.*

**Keywords:** *Type 2 DM, Fasting Blood Glucose Levels, Sambiloto Leaf Extract (Andrographis Paniculata)*

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS .....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>PERNYATAAN PUBLIKASI AKADEMIS.....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>viii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.3.1 Tujuan Umum.....	4
1.3.2 Tujuan Khusus .....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.4.1 Bagi Peneliti .....	4
1.4.2 Bagi Masyarakat.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1 Sambiloto .....	5
2.1.1 Taksonomi sambiloto.....	5
2.1.2 Morfologi Sambiloto .....	5
2.1.3 Manfaat sambiloto .....	6
2.1.4 Hubungan Ekstrak Daun Sambiloto Terhadap Glukosa Darah ...	6
2.2 Diabetes Melitus.....	7
2.2.1 Definisi Diabetes Melitus .....	7

2.2.2	Diagnosis .....	8
2.3	Kerangka Teori.....	9
2.4	Kerangka konsep .....	9
2.5	Hipotesis Penelitian.....	10
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>		<b>11</b>
3.1	Definisi Operasional.....	11
3.2	Jenis Penelitian.....	11
3.3	Waktu dan Tempat Penelitian .....	12
3.3.1	Waktu Penelitian.....	12
3.3.2	Tempat Penelitian .....	12
3.4	Populasi dan Sampel Penelitian .....	12
3.4.1	Populasi Penelitain.....	12
3.4.2	Sampel Penelitian .....	12
3.5	Teknik Pengumpulan Data .....	14
3.5.1	Jenis data.....	14
3.5.2	Teknik Pengumpulan Data .....	14
3.5.3	Instrumen dan bahan penelitian .....	15
3.5.4	Pengelolaan Ekstrak Daun Sambiloto dan Plasebo .....	15
3.6	Analisis Data .....	15
3.7	Alur penelitian.....	16
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>17</b>
4.1	Hasil Penelitian .....	17
4.1.1	Data Demografi Jenis Kelamin Sampel di Klinik Mediska Medan .....	17
4.1.2	Data Demografi Usia Sampel di Klinik Mediska Medan .....	18
4.1.3	Hasil Rata-Rata Kadar Glukosa Darah Puasa.....	18
4.1.4	Uji Normalitas .....	19
4.1.5	Uji <i>Paired T-Test</i> Pemberian Ekstrak Daun Sambiloto ( <i>Andrographis Paniculata</i> ) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Puasa .....	19

4.2 Pembahasan.....	20
4.2.1 Keterbatasan Penelitian .....	22
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>23</b>
5.1 Kesimpulan.....	23
5.2 Saran.....	23
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>24</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>28</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Definisi Operasional.....	11
Tabel 4.1	Data Demografi Jenis Kelamin Sampel di Klinik Mediska Medan ...	17
Tabel 4.2	Data Demografi Usia Sampel di Klinik Mediska Medan .....	18
Tabel 4.3	Hasil Rata-Rata Kadar Glukosa Darah Puasa .....	18
Tabel 4.4	Hasil Uji Normalitas Kadar Glukosa Darah Kelompok Kontrol Dan Kelompok Perlakuan .....	19
Tabel 4.5	Hasil Uji <i>Paired T-Test</i> .....	19

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sambiloto ( <i>Andrographis paniculata</i> Nees) .....	5
Gambar 2.2 Kerangka Teori.....	9
Gambar 2.3 Kerangka konsep .....	9
Gambar 3.1 Alur penelitian.....	16

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Penjelasan kepada calon sampel .....	28
Lampiran 2. Lembar Persetujuan Sampel ( <i>Informed Consent</i> ).....	30
Lampiran 3. Lembar Ethical Clearence .....	31
Lampiran 4. Surat Izin Penelitian.....	32
Lampiran 5. Surat Izin Selesai Penelitian .....	33
Lampiran 6. Dokumentasi.....	34
Lampiran 7. Data SPSS.....	35
Lampiran 8. Anggaran Biaya .....	39
Lampiran 9. Riwayat Hidup.....	40
Lampiran 10. Artikel Publikasi .....	41



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Diabetes melitus (DM) merupakan suatu penyakit serius dan juga kompleks yang dikarenakan adanya peningkatan glukosa darah yang disebabkan terganggunya kerja dan sekresi insulin. Pada kondisi ini, pankreas tidak bisa merespon atau memproduksi hormon insulin akibatnya kadar glukosa darah mengalami peningkatan sehingga dapat terjadi komplikasi jangka pendek maupun panjang.<sup>1</sup>

Berdasarkan data IDF (*International Diabetes Federation*) pada tahun 2021 diperkirakan ada 537 juta orang menderita diabetes diseluruh dunia. Prevalensi diabetes secara global pada usia 20-79 tahun ditetapkan pada populasi dunia PBB (Perserikatan Bangsa-Bangsa) 2021 diperkirakan sekitar 10,5%, 10,8% pada pria dan 10,2% pada wanita.<sup>2</sup> Insidensi terjadinya diabetes melitus di Indonesia menurut hasil Riskesdas 2018 berdasarkan hasil diagnosis dokter pada usia  $\geq 15$  tahun adalah 2%. Diperkirakan angka kejadian diabetes pada tahun 2045 akan mengalami peningkatan sebesar 46%.<sup>3</sup>

Pada penderita diabetes melitus terapi farmakologis seperti insulin diperlukan untuk dapat mengontrol kadar glukosa darah mengarah ke nilai normal untuk dapat mencegah terjadinya berbagai komplikasi. Selain dari obat-obatan kini ada juga obat-obatan herbal antidiabetik seperti daun sambiloto (*Andrographis paniculata*). Ekstrak herbal daun sambiloto merupakan salah satu dari 30 tanaman herbal yang menjadi fokus pengembangan serta penelitian di Indonesia. Ekstrak sambiloto berkhasiat sebagai hipoglikemik dengan cara mencegah absorpsi glukosa dari usus, dengan cara mengonsumsinya sebelum makan.<sup>4,5</sup>

Senyawa utama yang terdapat di dalam daun sambiloto ialah *Andrographolide* yang memiliki banyak manfaat diantaranya sebagai antikanker, antimikroba, antioksidan, antivirus, antidiabetes dan juga anti inflamasi.<sup>6</sup> Penurunan glukosa darah oleh ekstrak daun sambiloto dikarenakan oleh senyawa-

senyawa aktif atau senyawa bioaktif yang terdapat didalam sambiloto berupa antioksidan seperti, *flavonoid*, *alkaloid*, dan *tanin polifenol* yang berperan secara signifikan mampu meningkatkan aktivitas antioksidan serta dapat menginduksi terjadinya regenerasi sel beta pankreas yang rusak.<sup>7</sup>

Pada penelitian sebelumnya oleh Agarwal *et al.* (2005) dilakukan pengujian bubuk kering daun sambiloto (*Andrographis paniculata*) dengan dosis awal 600 mg-1800 mg selama 12 minggu terhadap pasien diabetes melitus tipe 2 terdapat penurunan kadar glukosa darah dan HbA1c dengan rerata penurunan glukosa darah puasa dari 10,19 mmol/L menjadi 9,71 mmol/L sehingga tidak menunjukkan perubahan yang signifikan ( $p > 0,05$ ).<sup>8</sup>

Penelitian lain oleh Nizwardini (2012) dilakukan pengujian kapsul daun sambiloto (*Andrographis paniculata*) 550 mg dengan dosis yang dipakai pada penelitian adalah dosis yang telah dipakai di masyarakat secara empirik yaitu 2 kali 2 kapsul dalam sehari sebesar 2.200 mg selama 5 minggu dengan *wash out* 1 minggu setelah 2 minggu penelitian, pada uji statistik pada penelitian ini terlihat kadar glukosa darah puasa mengalami penurunan dengan selisih rerata kadar glukosa 13,47 mg/dL namun tidak bermakna.<sup>9</sup>

Penelitian lain oleh widjajakusuma *et al.* (2018) dilakukan pengujian campuran ekstrak daun salam (*syzygium polyanthum*) dan daun sambiloto (*andrographis paniculata*) dengan dosis 900 mg selama 4 minggu terdapat penurunan glukosa darah puasa dan PPG (*postprandial glucose*) pada pasien diabetes melitus tipe 2 dengan nilai  $p < 0,05$  dianggap signifikan secara statistik.<sup>5</sup>

Penelitian yang dilakukan Suharmiati (2012) dilakukan pemberian menformin kombinasi dengan terapi herbal, ekstrak herbal campuran daun sambiloto (*Andrographis paniculata*) daun salam (*syzygium polyanthum*) (1:1) dengan dosis 700 mg selama 4 minggu dapat menurunkan kadar glukosa darah puasa secara signifikan pada pasien diabetes melitus dengan rerata glukosa darah puasa 173,6 mg/dl menjadi 136,3 mg/dl menunjukkan hasil uji tes  $p = 0,015$ .<sup>10</sup>

Penelitian lain oleh Sudarmi (2014) dilakukan pengujian ekstrak daun sambiloto (*andrographis paniculata*) pada tikus diabetes yang diinduksi aloksan dengan dosis 100 mg, 200 mg, 400 mg, dan 200 mg sambiloto + 0,9

glibencamid selama 21 hari menunjukkan terjadinya penurunan kadar glukosa darah puasa pada tikus diabetes yang diinduksi aloksan dengan uji statistik menunjukkan bahwa konsentrasi sambiloto pada setiap kelompok berpengaruh dengan nilai *p value* 0,005 ( $p < 0,01$ ).<sup>11</sup>

Pemeriksaan kadar glukosa darah pada penyakit diabetes melitus dapat dilakukan dengan beberapa cara yaitu pemeriksaan HbA1C, pemeriksaan glukosa darah sewaktu, pemeriksaan glukosa darah 2 jam *post prandial* serta pemeriksaan glukosa darah puasa. Pemeriksaan HbA1C dan juga glukosa darah puasa merupakan pemeriksaan yang dapat dijadikan acuan dalam pengukuran glukosa darah pasien. Namun, untuk pemeriksaan HbA1C memiliki faktor-faktor bias lainnya dibandingkan pemeriksaan glukosa darah yang lainnya oleh karena pemeriksaan ini dapat dipengaruhi oleh beberapa kondisi penyakit tertentu, etnis, dan juga usia. Oleh sebab itu, pemeriksaan glukosa darah puasa merupakan salah satu hal penting untuk dapat monitoring kadar glukosa dalam tubuh pasien tersebut.<sup>12,13</sup>

Pemeriksaan kadar glukosa darah puasa merupakan salah satu pemeriksaan yang dapat dilakukan untuk monitoring glukosa darah yang diukur dengan cara berpuasa 8 jam sebelum dilakukan pemeriksaan. Puasa yang dilakukan dengan cara tidak ada makanan yang masuk dan dicerna kedalam tubuh.<sup>13</sup>

Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik untuk menguji efektivitas dari ekstrak daun sambiloto (*Andrographis paniculata*) terhadap kadar glukosa darah puasa pada pasien diabetes melitus tipe 2 di klinik Mediska Medan selama 28 hari dengan dosis 550 mg dengan penggunaan 2 kali 2 kapsul dalam sehari.

## 1.2 Rumusan Masalah

Apakah terdapat pengaruh pemberian ekstrak daun sambiloto (*Andrographis paniculata*) terhadap kadar glukosa darah puasa penderita diabetes melitus tipe 2?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

#### **1.3.1 Tujuan Umum**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas ekstrak daun sambiloto (*Andrographis paniculata*) dalam menurunkan kadar glukosa darah puasa pasien diabetes melitus tipe 2

#### **1.3.2 Tujuan Khusus**

1. Untuk mengetahui rata-rata kadar glukosa darah puasa pasien diabetes melitus tipe 2 sebelum diberikan ekstrak daun sambiloto.
2. Untuk mengetahui rerata kadar glukosa darah puasa pasien diabetes melitus tipe 2 sesudah diberikan ekstrak daun sambiloto.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

#### **1.4.1 Bagi Peneliti**

Hasil dari penelitian ini digunakan untuk menambah pengetahuan dan wawasan bagi peneliti tentang manfaat ekstrak daun sambiloto sebagai antidiabetik.

#### **1.4.2 Bagi Masyarakat**

1. Untuk memberikan informasi terhadap masyarakat tentang efek pemberian ekstrak daun sambiloto (*Andrographis paniculata*) terhadap glukosa darah puasa.
2. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan masyarakat mengenai pemanfaatan kegunaan dari ekstrak daun sambiloto (*Andrographis paniculata*).

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Sambiloto

#### 2.1.1 Taksonomi sambiloto

Sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees) berdasarkan taksonominya diklasifikasikan sebagai berikut :<sup>14</sup>

Divisi	: <i>Magnoliophyte</i>
Sub divis	: <i>Angiospermae</i>
Kelas	: <i>Magnoliopsida</i>
Ordo	: <i>Solanaceae</i>
Famili	: <i>Acanthaceae</i>
Subfamili	: <i>Acanthoidae</i>
Genus	: <i>Andrographis</i>
Spesies	: <i>Andrographis Paniculata</i> Ness



**Gambar 2.1 Sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees) <sup>15</sup>**

#### 2.1.2 Morfologi Sambiloto

Sambiloto merupakan tanaman dengan bentuk tegak dengan tinggi 40-90 cm. sambiloto memiliki cabang yang banyak dan saling berhadapan (simpodial), cabang-cabang tersebut mempunyai bentuk segiempat. Daun tunggal dengan bentuk lanset, ujung dan juga pangkal daun runcing, panjang daun 3-12 cm dan lebar 1-3 cm, permukaan daun tidak berbulu (*Glabrous*), tangkai daun memiliki ukuran dengan rata-rata 0,25-0,50 cm. Sambiloto memiliki susunan bunga yang majemuk, tegak, bercabang-cabang dengan tangkai bunga ukuran 3-7 mm. Bunga

berbibir, bibir atas berwarna putih dengan ujung berwarna kuning, bibir bawah berbentuk pasak berwarna ungu, mempunyai panjang 6 mm.<sup>14</sup>

### 2.1.3 Manfaat sambiloto

Sambiloto atau biasa disebut dengan “*king of bitters*” yang berasal dari India. Menurut *Traditional Chinese Medicine* (TCM) sambiloto dikenal sebagai tanaman “*cold property*” yang dimanfaatkan sebagai pereda panas dan juga dapat menghilangkan racun yang ada di dalam tubuh. Selanjutnya, menyebarlah sambiloto ke daerah tropis Asia hingga ke Indonesia. *Andrographis paniculata* atau yang lebih dikenal dengan dengan sambiloto merupakan tanaman obat yang paling populer di Indonesia. Seluruh bagian dari sambiloto dapat digunakan sebagai obat baik bunga maupun buahnya. Tetapi, bagian yang sering digunakan adalah batang dan daunnya.<sup>14, 16</sup>

Berdasarkan penelitian, sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees) bermanfaat sebagai antidiabetes, antikanker, antioksidan, anti inflamasi, analgesik, hepatoprotektif, anti mikroba, dan sebagainya. Sambiloto juga sudah menjadi tanaman obat tradisional di beberapa negara.<sup>6</sup>

### 2.1.4 Hubungan Ekstrak Daun Sambiloto Terhadap Glukosa Darah

Sambiloto merupakan salah satu tanaman herbal di Indonesia yang digunakan sebagai obat tradisional antidiabetes. Tanaman ini sendiri memiliki kandungan diterpen lakton yang memiliki banyak kegunaan untuk kesehatan. Beberapa komponen diterpen lakton sambiloto yaitu *Andrographolide*, *neoandrographolide*, *14-deoxyandrographolide*, dan juga *14-deoksi-11-oksoandrographolide*. *Andrographolide* merupakan senyawa utama karena merupakan senyawa paling aktif dibandingkan dengan senyawa lainnya. *Andrographolide* memiliki banyak manfaat diantaranya sebagai antikanker, antimikroba, antioksidan, antivirus, antidiabetes dan juga anti inflamasi. Pengujian ekstrak daun sambiloto terkhusus pada senyawa *Andrographolide* yang secara bertahap dapat menurunkan kadar glukosa darah. Selain dari itu,

kemampuan regenerasi sel pankreas dapat meningkatkan pelepasan insulin yang didapat dari ekstrak sambiloto.<sup>17</sup>

Penurunan glukosa darah oleh ekstrak daun sambiloto juga dikarenakan oleh senyawa-senyawa aktif atau senyawa bioaktif yang terdapat didalam sambiloto berupa antioksidan seperti *flavonoid*, *alkaloid*, dan *tanin polifenol*. *Flavonoid* berfungsi untuk meningkatkan aktivitas antioksidan yang dapat menurunkan radikal bebas dan juga menghambat induksi mediator inflamasi yang berpotensi mengakibatkan terjadinya kerusakan sel di pankreas. Senyawa ini mampu menurunkan terjadinya stress oksidatif sehingga dapat mencegah nekrosis sel beta pankreas. Rangsangan pelepasan insulin dan penghambat absorpsi glukosa darah didapat dari hambatan enzim *alfa-amilase* dan *alfaglukosidase* yang berasal dari ekstrak daun sambiloto. Kemudian terjadi pembentukan serta perbaikan sel beta sehingga insulin dapat diproduksi kembali serta mengendalikan glukosa darah yang tinggi.<sup>14,17</sup>

Ekstrak sambiloto sebagai antidiabetes dengan cara menstimulasi translokasi *glucose transporter-4* serta meningkatkan sensitivitas dan sekresi insulin mengakibatkan peningkatan penyerapan dari glukosa yang ada di jaringan otot.<sup>18</sup>

Pada penelitian yang dilakukan Ermin (2014) menunjukkan bahwa pemberian oral bahan uji 5000 mg/kgBB tidak menimbulkan efek toksik pada hewan uji mencit maka ekstrak etanol daun sambiloto baik yang tidak diradiasi maupun yang diradiasi 7,5 kGy dapat dinyatakan aman.<sup>19</sup> Sementara itu dosis sambiloto yang dapat digunakan pada manusia berdasarkan BPOM RI (2006) dengan dosis 3 x 10-15 g herba/ hari.<sup>20</sup>

## **2.2 Diabetes Melitus**

### **2.2.1 Definisi Diabetes Melitus**

Diabetes melitus (DM) adalah suatu penyakit kronik akibat adanya gangguan metabolik. Penyakit ini merupakan suatu penyakit serius dan juga kompleks yang dikarenakan adanya peningkatan glukosa darah yang disebabkan

terganggunya kerja dan sekresi insulin. Insulin sendiri merupakan hormon yang berfungsi untuk mengendalikan kadar glukosa dalam darah.<sup>1,21</sup>

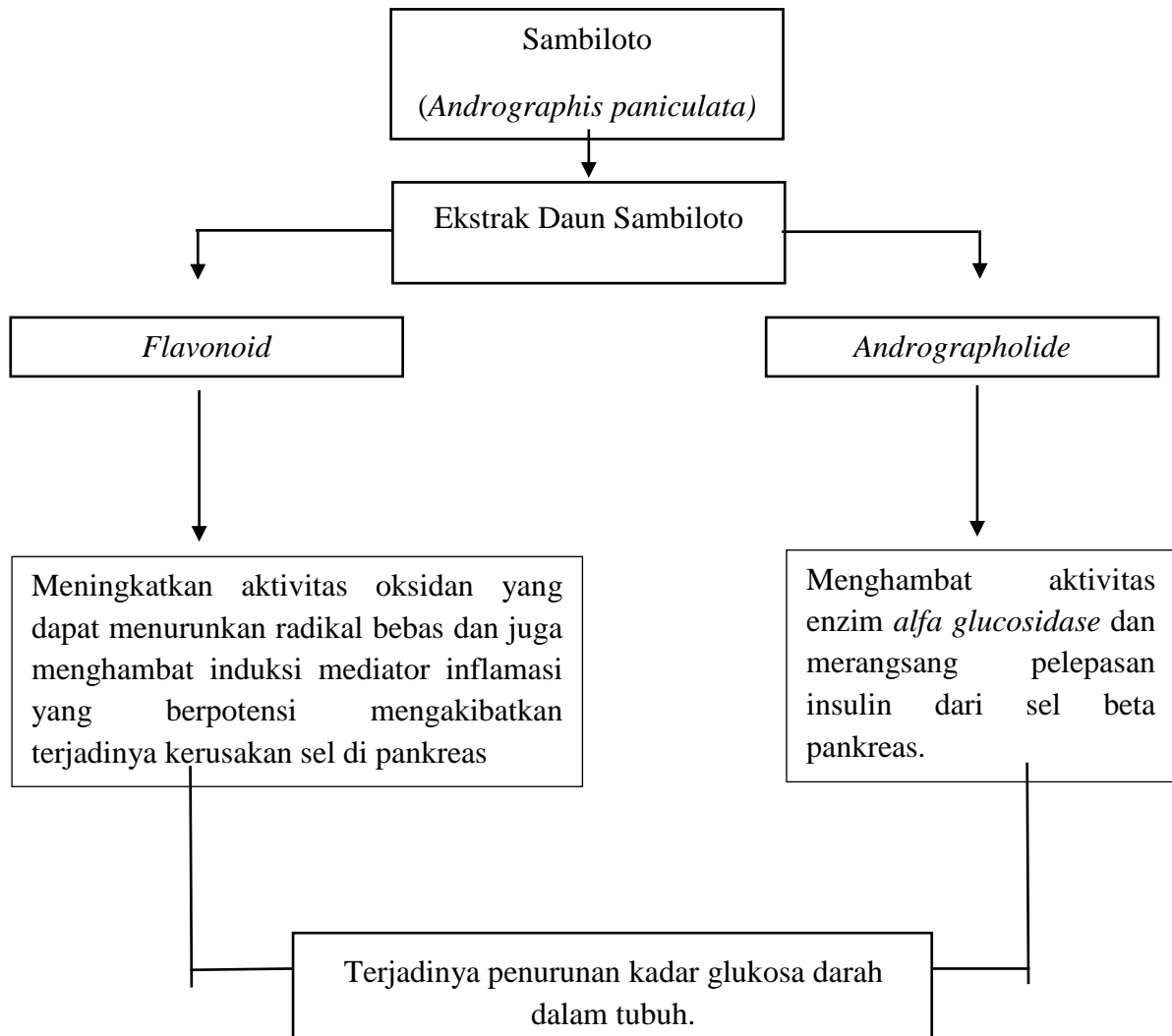
Diabetes melitus terbagi menjadi 2, yaitu diabetes melitus tipe I dan diabetes melitus tipe II. Pada diabetes tipe I terjadinya kerusakan pada sel beta pankreas oleh karena reaksi autoimun sehingga hormon insulin tidak dapat diproduksi. Sedangkan untuk diabetes tipe II, hormon insulin terjadi resistensi, oleh karena jumlah dari reseptor di permukaan sel berkurang sehingga nantinya glukosa tidak akan bisa masuk ke dalam sel insulin.<sup>21,22</sup>

### **2.2.2 Diagnosis**

Berdasarkan *American Diabetes Association* (2023) diabetes melitus dapat ditegakkan apabila nilai glukosa darah puasa (GDP)  $\geq 126$  mg/ dl atau glukosa darah sewaktu (GDS)  $\geq 200$  mg/dl dan juga menggunakan pemeriksaan baku emas berupa pemeriksaan HbA1c. HbA1c adalah pemeriksaan kadar glukosa darah dengan gambaran rata-rata kadar glukosa darah selama 3 bulan terakhir, pengukuran HbA1c dilakukan bagi penderita diabetes baik saat pemeriksaan awal ataupun saat perawatan yang harus dilakukan secara rutin. Seseorang dengan diabetes melitus akan memiliki nilai HbA1c  $\geq 6,5\%$ .<sup>2,12,23</sup>

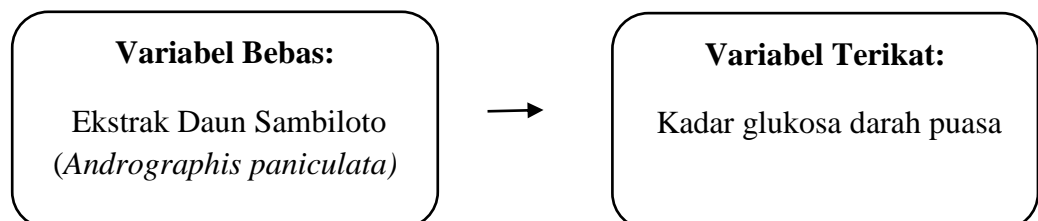


### 2.3 Kerangka Teori



Gambar 2.2 Kerangka Teori

### 2.4 Kerangka konsep



Gambar 2.3 Kerangka konsep

## 2.5 Hipotesis Penelitian

H0: pemberian ekstrak daun sambiloto (*Andrographis paniculata*) tidak efektif dalam menurunkan kadar glukosa darah puasa pasien diabetes melitus tipe 2.

H1: pemberian ekstrak daun sambiloto (*Andrographis paniculata*) efektif dalam menurunkan kadar glukosa darah puasa pasien diabetes melitus tipe 2.

## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1 Definisi Operasional

**Tabel 3.1 Definisi Operasional**

Variabel	Definisi	Alat ukur	Skala ukur	Hasil ukur
<b>Variabel terikat</b>				
Kadar glukosa darah puasa	Kadar glukosa darah yang akan diukur setelah seseorang tersebut melakukan puasa selama 8-12 jam. <sup>12</sup> Kadar glukosa darah puasa yang diambil dengan nilai □ 126-300 mg/Dl	Glukometer	Rasio	Nilai glukosa darah puasa yang didapat saat pengukuran (mg/dl)
<b>Variabel bebas</b>				
Ekstrak daun sambiloto	Ekstrak daun sambiloto yang akan menjadi suatu terapi antidiabetik dari PT.Industri Jamu Borobudur dengan dosis 550 mg diminum 2 kali 2 kapsul sehari selama 28 hari	Kapsul	Nominal	Ekstrak dosis 550 mg

### 3.2 Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian yang termasuk dalam eksperimental semu dengan *pre* dan *post test control group*. Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan adanya efektivitas pemberian ekstrak daun sambiloto (*Andrographis paniculata*) terhadap penurunan glukosa darah puasa pasien diabetes melitus tipe 2.

### **3.3 Waktu dan Tempat Penelitian**

#### **3.3.1 Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli-Agustus 2024.

#### **3.3.2 Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di Klinik Mediska di jalan Cendana No.2, Kota Medan Sumatera Utara.

### **3.4 Populasi dan Sampel Penelitian**

#### **3.4.1 Populasi Penelitiain**

Populasi pada penelitian ini adalah pasien rawat jalan yang berusia 35-55 tahun yang berobat ke Klinik Mediska.

#### **3.4.2 Sampel Penelitian**

Sampel dalam penelitian ini adalah pasien diabetes melitus tipe 2 yang berobat di Klinik Mediska di Kota Medan, yang memenuhi kriteria inklusi dan kriteria eksklusi.

Kriteria inklusi :

- a) Bersedia menjadi subjek penelitian
- b) Pasien diabetes melitus yang mengonsumsi obat oral antidiabetik golongan biguanid yaitu metformin dengan dosis maksimal 1500 mg/hari
- c) Berusia 35-55 tahun

Kriteria eksklusi :

- a) Pasien yang mengonsumsi obat herbal lainnya
- b) Pasien diabetes tipe 2 dengan komplikasi (hipoglikemia, stroke, penyakit jantung, nefropati diabetik, neuropati diabetik, dan retinopati diabetik) yang diberikan melalui formulir penelitian.
- c) Pasien diabetes melitus tipe 2 yang sudah menggunakan terapi insulin

Kriteria penghentian :

- a) Pasien yang berhenti saat dilakukan penelitian
- b) Pasien yang tidak patuh meminum ekstrak daun sambiloto dan plasebo

Sampel akan dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu:

- a. Kelompok perlakuan : kelompok perlakuan yang akan diberikan ekstrak daunsambiloto (*Andrographis paniculata*) selama 28 hari.
- b. Kelompok kontrol : kelompok kontrol yang akan diberikan plasebo selama 28 hari.

Jumlah sampel pada masing-masing kelompok akan dihitung menggunakan rumus analitik numerik berpasangan. Rumus untuk menentukan sampel adalah sebagai berikut :

$$n_1 = n_2 = \left[ \frac{(Z_\alpha + Z_\beta)S}{X_1 - X_2} \right]^2$$

n = Besar sampel

$Z_\alpha$  = Deviat baku alfa 5% (1.645)<sup>26</sup>

$Z_\beta$  = Deviat baku beta 20% (0.842)<sup>26</sup>

S = Simpangan baku dari selisih nilai antar kelompok (55,6)<sup>10</sup>

$X_1 - X_2$  = Selisih minimal rerata yang dianggap bermakna dari peneliti (40)

$$n_1 = n_2 = \left[ \frac{(Z_\alpha + Z_\beta)S}{X_1 - X_2} \right]^2$$

$$n_1 = n_2 = \left[ \frac{(1,645 + 0,842)55,6}{40} \right]^2$$

$$n_1 = n_2 = \left[ \frac{138.277}{40} \right]^2$$

$$n_1 = n_2 = [3.4]^2$$

$$n_1 = n_2 = 11.56 \approx 12$$

Maka jumlah sampel pada masing-masing kelompok adalah 12 orang, dengan itu total sampel yang dibutuhkan adalah 24 orang. Nantinya pada penelitian ini jumlah sampel akan ditambah 10 % pada tiap kelompok. Sehingga sampel penelitian menjadi 28 orang.

### 3.5 Teknik Pengumpulan Data

#### 3.5.1 Jenis data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data primer yaitu data yang diambil secara langsung melalui alat bantu yaitu glukometer. Serta lembar rekapitulasi data sampel yang berisi nama, usia, jenis kelamin, riwayat diabetes melitus dan juga hasil pengukuran kadar glukosa darah puasa sebelum dan sesudah pemberian ekstrak daun sambiloto.

#### 3.5.2 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Peneliti melakukan pendekatan terhadap pasien diabetes melitus tipe 2
- b. Sebelum melakukan pemeriksaan kadar glukosa darah puasa, peneliti menjelaskan mengenai penelitian yang akan dilakukan dan kemudian menanyakan kesediaannya untuk mengikuti penelitian sebagai objek penelitian. Kesediaan ditandai dengan penandatanganan *informed consent*.
- c. Setiap sampel pada hari pertama atau (H 1) akan dilakukan pengukuran kadar glukosa darah puasa sebanyak satu kali menggunakan alat glukometer. Sampel sebelumnya harus puasa selama 8-12 jam sebelum pengukuran. Pengukuran ini dilakukan sebelum perlakuan diberikan (*pre test*).
- d. Sampel akan dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok perlakuan dan kelompok kontrol.
- e. Setiap sampel akan diberikan ekstrak daun sambiloto dengan dosis 550 mg untuk kelompok perlakuan dan plasebo untuk kelompok kontrol selama 28 hari yang diminum 2 kali 2 kapsul sehari dengan waktu minum  $\frac{1}{2}$  jam sebelum makan siang (11.30) dan  $\frac{1}{2}$  jam sebelum makan malam (18.30).
- f. Pada hari ke-29 sampel akan diperiksa kembali kadar glukosa darah puasa (*post test*) untuk melihat efek dari ekstrak daun sambiloto dan plasebo yang diberikan.
- g. Kemudian hasil dicatat untuk diolah menjadi data.

### 3.5.3 Instrumen dan bahan penelitian

Adapun bahan serta alat yang diperlukan untuk penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Lembar rekapitulasi pengumpulan data
- b. Alat glukometer, ekstrak daun sambiloto dalam bentuk kapsul dan plasebo dalam bentuk kapsul, lembar rekapitulasi responden, serta alat tulis.

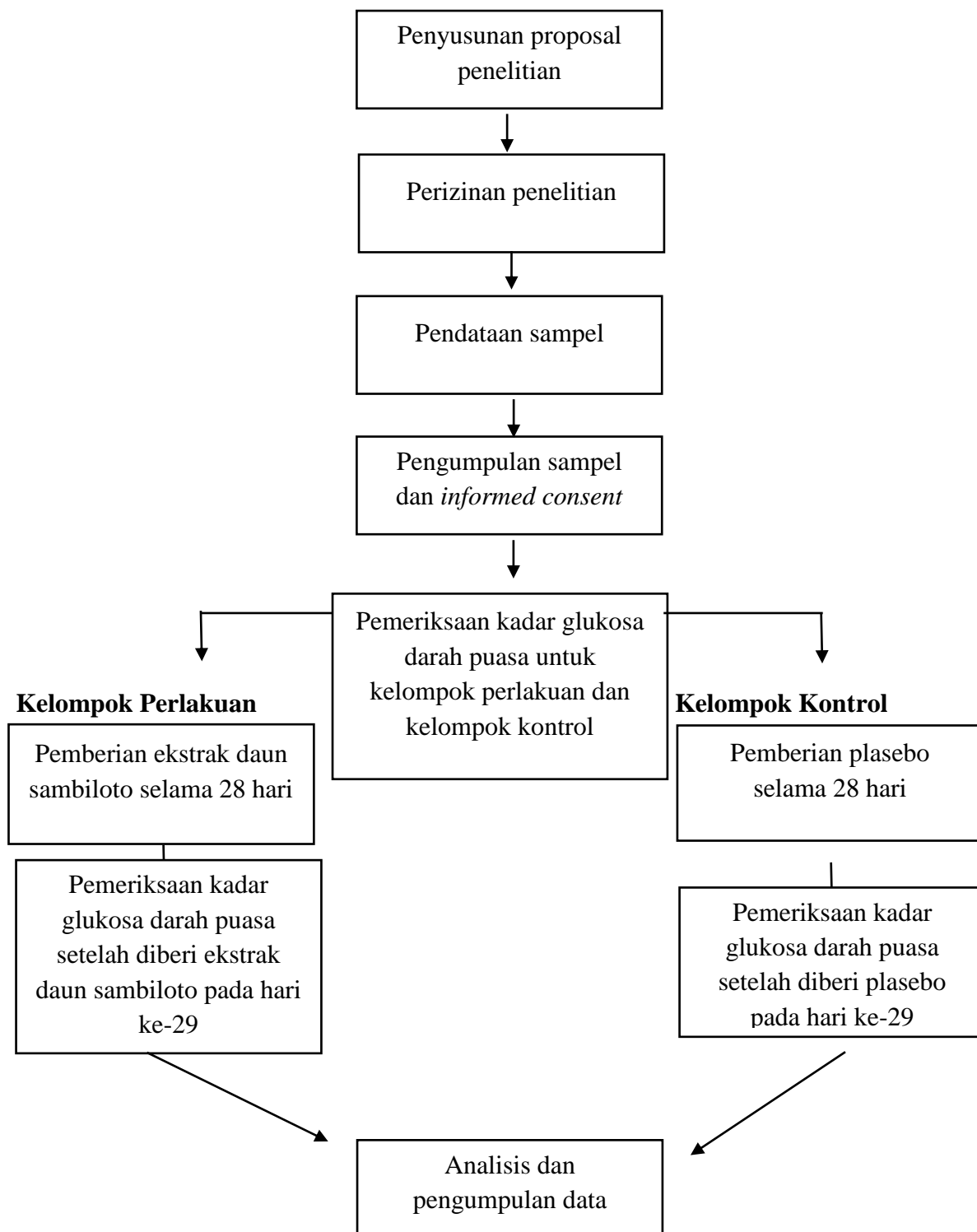
### 3.5.4 Pengelolaan Ekstrak Daun Sambiloto dan Plasebo

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan ekstrak daun sambiloto berupa kapsul yang telah jadi dari perusahaan PT.Industri Jamu Borobudur yang sudah terstandarisasi oleh BPOM dengan nomor registrasi POM TR 062356961. Alasan peneliti menggunakan produk ini adalah karena obat herbal ini sudah terjamin keamanannya oleh BPOM dan sudah terstandarisasi. Adapun satu kapsul mengandung 550 mg ekstrak daun sambiloto. Adapun pemberian plasebo bagi kelompok kontrol adalah kapsul dengan warna yang sama lalu di isi dengan tepung *cassava* bebas gluten dan gula.

### 3.6 Analisis Data

Data yang akan di peroleh pada penelitian ini adalah data kuantitatif, sehingga pengolahan data dapat dilakukan dengan proses komputerisasi, menggunakan program data statistik dengan aplikasi SPSS (*Statistical Packages For Social Science.*). Analisa data akan dilakukan setelah data penelitian sudah terkumpul. Pertama-tama akan dilakukan uji normalitas yang digunakan untuk mengetahui penyebaran data normal atau tidak, digunakan uji *Shapiro-Wilk* karena data berjumlah <50 responden. Setelah dilakukan uji normalisasi selanjutnya data yang sudah terdistribusi normal ( $p > 0,05$ ) selanjutnya akan dilakukan pengujian menggunakan *Paired T-Test* dengan tingkat kepercayaan 95%. Namun apabila data tidak terdistribusi dengan normal ( $p < 0,05$ ) akan dilakukan pengujian dengan *Wilcoxon Test*.

### 3.7 Alur penelitian



Gambar 3.1 Alur penelitian



## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Hasil Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode eksperimental (quasi eksperimental) dan rancangan desain *pre test* dan *post test group design with control group*. Penelitian ini dilakukan pada 2 juli- 31 juli 2024 di Klinik Mediska Medan, Kota Medan Sumatera Utara. Komisi Etik Penelitian Kesehatan (KEPK) Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara telah memberikan persetujuannya sebelum penelitian ini dilaksanakan dengan nomor **1232/KEPK/FKUMSU/2024**.

##### 4.1.1 Data Demografi Jenis Kelamin Sampel di Klinik Mediska Medan

Jumlah total peserta penelitian pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol yang ikut serta dalam penelitian ini berjumlah 28 sampel, sesuai dengan hasil pengumpulan data yang dilakukan peneliti. Sebanyak 28 sampel penelitian yang terbagi menjadi 2 kelompok yaitu 14 sampel pada masing-masing kelompok kontrol dan kelompok perlakuan. Berikut adalah data jenis kelamin sampel penelitian di Klinik Mediska medan yaitu:

**Tabel 4.1 Data Demografi Jenis Kelamin Sampel di Klinik Mediska Medan**

Jenis Kelamin	Laki-Laki	N	Kelompok	Kelompok
			Perlakuan	Kontrol
			5	4
		%	35,7%	28,6%
	Perempuan	N	9	10
		%	64,3%	71,4%

Tabel 4.1 menyajikan distribusi jenis kelamin sampel penelitian di Klinik Mediska Medan. Dari jumlah tersebut, dapat diketahui bahwa mayoritas sampel pada kedua kelompok adalah perempuan.

#### 4.1.2 Data Demografi Usia Sampel di Klinik Mediska Medan

**Tabel 4.2 Data Demografi Usia Sampel di Klinik Mediska Medan**

Kategori Usia	Kelompok	Kelompok
	Perlakuan [N (%)]	Kontrol [N (%)]
35-44 Tahun	4 (28,57%)	4 (28,57 %)
45-54 Tahun	10 (71,43)	10 (71,43%)

Berdasarkan tabel 4.2 pada hasil perhitungan terkait usia sampel, dapat diketahui bahwa distribusi frekuensi usia sampel pada kelompok kontrol dan perlakuan untuk setiap kategori usia sama. Dalam hal ini, terdapat 4 dari 14 sampel (28,57%) yang berusia 35-44 tahun pada tiap kelompok. Sementara itu, 10 sampel lainnya (71,43%) pada tiap kelompok berusia 45-54 tahun.

#### 4.1.3 Hasil Rata-Rata Kadar Glukosa Darah Puasa

Berikut hasil rata-rata kadar glukosa darah puasa pada kelompok kontrol dan kelompok perlakuan.

**Tabel 4.3 Hasil Rata-Rata Kadar Glukosa Darah Puasa**

Variabel	Kelompok	Kelompok
	Perlakuan	Kontrol
<i>Pre-test</i> (mg/dL)	160,36 ( $\pm$ 19,15)	160 ( $\pm$ 22,19)
<i>Post-test</i> (mg/dL)	141,07 ( $\pm$ 18,38)	158,71 ( $\pm$ 22,07)

Berdasarkan tabel 4.3 dapat diketahui bahwa pada kelompok perlakuan, rata-rata kadar glukosa darah awal yaitu sebesar 160,36 mg/dL yang mana kemudian mengalami penurunan setelah diberi perlakuan menjadi 141,07 mg/dL. Sementara itu, pada kelompok kontrol rata-rata kadar glukosa darah awal sebesar 160 mg/dL yang kemudian mengalami penurunan setelah diberi kontrol menjadi 158,71 mg/dL. Dalam hal ini, dapat diketahui bahwa rata-rata kadar glukosa darah awal pada kelompok perlakuan dan kontrol cenderung tidak berbeda. Namun, rata-rata kadar glukosa darah awal setelah diberi perlakuan cukup jauh berbeda yang mana rata-rata kadar glukosa darah *post test* pada kelompok perlakuan jauh lebih rendah

dibandingkan kelompok kontrol. Hal ini menunjukkan dengan kondisi awal yang sama, perlakuan lebih efektif dalam menurunkan kadar glukosa darah secara signifikan dibandingkan kontrol.

#### 4.1.4 Uji Normalitas

**Tabel 4.4 Hasil Uji Normalitas Kadar Glukosa Darah Kelompok Kontrol Dan Kelompok Perlakuan**

	<b>Kadar Glukosa Darah</b>	<b>p- value</b>
	<b>Puasa</b>	
<b>Kelompok Perlakuan</b>	<i>Pre-test</i> hari ke-1	0.236
	<i>Post-test</i> hari ke-28	0.562
<b>Kelompok Kontrol</b>	<i>Pre-test</i> hari ke-1	0.125
	<i>Post-test</i> hari ke-28	0.058

Berdasarkan tabel 4.4 diatas didapatkan hasil uji normalitas *shapiro wilk* pada kelompok kontrol pada hari ke – 1 dengan *p-value* 0.125 dan hari ke-28 dengan *p-value* 0.058. Pada kelompok perlakuan didapatkan hasil uji normalitas pada hari ke-1 dengan *p-value* 0.236 dan hari ke-28 dengan *p-value* 0.562, yang berarti *p-value* > 0.05 dan menunjukkan data berdistribusi normal.

#### 4.1.5 Uji *Paired T-Test* Pemberian Ekstrak Daun Sambiloto (*Andrographis Paniculata*) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Puasa

Berikut adalah hasil analisa data dengan menggunakan uji *paired t-test* pada tiap kelompok penelitian.

**Tabel 4.5 Hasil Uji *Paired T-Test***

	<b>p-value</b>
<b>Kelompok Perlakuan</b>	0.001
<b>Kelompok Kontrol</b>	0.066

Berdasarkan hasil uji beda rata-rata *pre test* dan *post test* pada kelompok kontrol, didapatkan *p-value* sebesar 0.066 > p (0.05). Hal ini menunjukkan bahwa

tidak terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan antara kadar glukosa darah puasa sebelum dan sesudah diberikan plasebo yang mana kadar glukosa darah puasa sebelum diberikan plasebo sebesar 160 mg/dl sedangkan setelah diberikan plasebo hanya turun 1,29 menjadi 158,71 mg/dl. Penurunan ini tidak signifikan sehingga dapat disimpulkan bahwa pemberian plasebo tidak berpengaruh signifikan terhadap kadar glukosa darah puasa.

Berdasarkan hasil uji beda rata-rata *pre test* dan *post test* pada kelompok perlakuan, didapatkan *p-value* sebesar  $0.001 < p (0.05)$ . Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan antara kadar glukosa darah puasa sebelum dan sesudah diberikan ekstrak sambiloto (*Andrographis Paniculata*) yang mana kadar glukosa darah puasa sebelum diberikan plasebo sebesar 160,36 mg/dl sedangkan setelah diberikan plasebo turun signifikan sebesar 19,29 menjadi 141,07 mg/dl. Penurunan ini sangat signifikan sehingga dapat disimpulkan bahwa pemberian ekstrak sambiloto (*Andrographis Paniculata*) secara signifikan efektif dalam menurunkan kadar glukosa darah puasa.

## 4.2 Pembahasan

Berdasarkan data demografi penelitian ini, perempuan merupakan mayoritas sampel yang menderita diabetes melitus tipe 2 dengan persentase 71,43% pada kelompok kontrol dan pada kelompok perlakuan dengan persentase 64,29%. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan sebelumnya yang menemukan bahwa 59% sampel perempuan memiliki diabetes melitus tipe 2.<sup>27</sup> Menurut penelitian lain yang dilakukan, menunjukkan bahwasanya adanya hubungan antara jenis kelamin dengan kadar glukosa darah puasa. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa sampel perempuan memiliki risiko terkena diabetes melitus tipe 2 sebanyak 2,777 kali lebih besar dibandingkan dengan reseponden laki-laki. Menurut peneliti, perempuan lebih berisiko terhadap penyakit diabetes melitus tipe 2 dibanding laki-laki. Sindrom siklus bulanan (*premenstrual syndrome*), paska menopause yang mengakibatkan distribusi lemak tubuh menjadi mudah terakumulasi akibat adanya proses

hormonal tersebut sehingga perempuan berisiko menderita penyakit diabetes melitus tipe 2 lebih besar.<sup>28</sup>

Rata-rata usia sampel terbanyak pada penelitian ini yaitu pada rentang usia 45-54 tahun dengan persentase 71,43% pada masing-masing kelompok. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Rizky Rohmatulloh V, *et.al* diketahui bahwa terdapat lebih banyak pasien berusia  $\geq 45$  tahun yang menderita diabetes melitus tipe 2 yaitu sebanyak 81 pasien (93,1%) dan lebih sedikit pasien yang menderita diabetes melitus berusia  $<45$  tahun yaitu sebanyak 6 pasien (6,9%).<sup>29</sup> Menurut penelitian lainnya, dengan adanya peningkatan umur, maka intoleransi terhadap glukosa akan mengalami peningkatan. Para ahli juga sepakat, bahwa risiko terkena penyakit diabetes melitus tipe 2 akan meningkat mulai usia 45 tahun ke atas. Semakin bertambahnya usia maka individu akan mengalami penyusutan sel  $\beta$  pankreas yang progresif, sehingga hormon yang dihasilkan terlalu sedikit dan menyebabkan kadar glukosa naik.<sup>30</sup>

Dalam penelitian ini, rata-rata kadar glukosa darah puasa kelompok perlakuan pada hari ke-1 adalah 160,36 mg/dl dan pada hari ke-28 adalah 141,07 mg/dl dengan *p-value* sebesar 0.001 ( $p < 0,05$ ) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada kelompok perlakuan. Sementara kadar glukosa darah puasa rata-rata kelompok kontrol pada hari ke-1 160 mg/dl dan pada hari ke-28 adalah 156,64 mg/dl dengan *p-value* 0.066 ( $p < 0,05$ ) yang menunjukkan hasilnya tidak signifikan secara statistik. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nurul Azizah, *et al* yang meneliti penggunaan ekstrak daun sambiloto (*Andrographis Paniculata*) dengan dosis 100 mg/kgBB, 200 mg/kgBB dan 400 mg/kgBB memiliki efek antidiabetes pada tikus putih (*Rattus Norvegicus*) jantan yang diinduksi aloksan. Berdasarkan hasil penelitian, ekstrak daun sambiloto (*Andrographis paniculata*) 400 mg/kgBB dapat menurunkan kadar glukosa darah puasa tikus (*Rattus Norvegicus*) jantan secara signifikan dengan nilai  $p=0.000$  ( $p < 0.05$ ). penelitian lain yang dilakukan oleh Nizmawardini, meneliti efek dari ekstrak sambiloto (*Andrographis paniculata*) dengan dosis 550 mg menggunakan metode *double-blind randomized controlled trial cross-over design* menunjukkan didapatkan selisih rerata kadar glukosa

darah puasa paska terapi 14 hari pada kelompok sambiloto mengalami penurunan sebesar 13,47 mg/dL untuk glukosa darah puasa tetapi tidak signifikan, dalam penelitian ini kadar glukosa darah 2 jam setelah makan mengalami penurunan yang signifikan dengan *p-value* 0,001.<sup>9</sup> Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan Nurul Azizah, tetapi pada penelitian yang dilakukan Nizmawardini didapatkan hasil yang tidak signifikan. Hal ini diduga karena pada penelitian Nizmawardini terdapat perbedaan sampel penelitian dengan rentang umur yang lebih luas.

#### **4.2.1 Keterbatasan Penelitian**

Adapun keterbatasan pada penelitian yang dialami oleh peneliti ialah meyakinkan sampel dalam pemberian ekstrak daun sambiloto (*Andrographis paniculata*)

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan tujuan dan hasil penelitian yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Rata-rata kadar glukosa darah puasa pada kelompok perlakuan sebelum diberikan perlakuan adalah 160,36 mg/dl, dan pada kelompok kontrol sebelum diberikan perlakuan adalah 160 mg/dl.
2. Rata-rata kadar glukosa darah puasa pada kelompok perlakuan setelah diberikan adalah 141,07 mg/dl, dan pada kelompok kontrol setelah diberikan perlakuan adalah 158,71 mg/dl.
3. Ekstrak daun sambiloto (*Andrographis paniculata*) efektif dalam menurunkan kadar glukosa darah puasa pada pasien diabetes melitus tipe 2.

#### **5.2 Saran**

Diharapkan setelah penelitian ini untuk dapat merujuk penggunaan ekstrak daun sambiloto (*Andrographis paniculata*) sebagai alternatif dalam pengendalian glukosa darah puasa pasien diabetes melitus tipe 2.

## DAFTAR PUSTAKA

1. PERKENI. Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa di Indonesia 2021. *Glob Initiat Asthma*. Published online 2021:46. [www.ginasthma.org](http://www.ginasthma.org).
2. *International Diabetes Federation*, 2021, <https://idf.org/>. Accessed 20 agustus 2023.
3. Kemenkes RI. Hasil riset kesehatan dasar tahun 2018. *Kementrian Kesehatan RI*. 2018;53(9):1689-1699.
4. Rafe MR. A review of five traditionally used anti-diabetic plants of Bangladesh and their pharmacological activities. *Asian Pac J Trop Med* [Internet]. 2017;10(10):933–9. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.apjtm.2017.09.002>
5. Widjajakusuma EC, Jonosewojo A, Hendriati L, Wijaya S, Ferawati, Surjadhana A, et al. Phytochemical screening and preliminary clinical trials of the aqueous extract mixture of *Andrographis paniculata* (Burm. f.) Wall. ex Nees and *Syzygium polyanthum* (Wight.) Walp leaves in metformin treated patients with type 2 diabetes. *Phytomedicine* [Internet]. 2019; 55:137–47. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.phymed.2018.07.002>
6. Adiguna SP, Panggabean JA, Atikana A, Untari F, Izzati F, Bayu A, et al. Antiviral activities of andrographolide and its derivatives: Mechanism of action and delivery system. *Pharmaceuticals*. 2021;14(11):1–20.
7. Saputra BA. Potensi Ekstrak Daun Sambiloto sebagai Obat Antidiabetes. *Jurnal Penelitian Perawat Professional*. 2021;3(2):253–60.
8. Agarwal R, Sulaiman SA, Mohamed M. Open label clinical trial to study adverse effects and tolerance to dry powder of the aerial part of *Andrographis paniculata* in patients type 2 with diabetes melitus. *Malaysian J Med Sci*. 2005;12(1):13–9.
9. Yaman Nizmawardini. Efek hipoglikemik kapsul sambiloto sebagai terapi tambahan pada penyandang diabetes melitus tipe 2. *Program magister*



*herbal*. 2012.

10. Suharmiati, Roosihermiatie B. Studi Pemanfaatan Dan Keamanan Kombinasi Metformin Dengan Ekstrak Campuran *Andrographis Paniculata* Dan *Syzygium Polyanthum* Untuk Pengobatan Diabetes Melitus (Preliminary Study). *Bul Penelit Sist Kesehat*. 2012;15(2):110-119.
11. Wartini, Sudarmi, Agustina Intan Niken Tari. Anti-Diabetic Activity Of Sambiloto Extract (*Andrographis Paniculata* Ness) To Decrease Blood Glucose Level Of Aloxan-Induced Diabetic Rat. *Nusant Sukoharjo Jl Letjen S Humardani No 1 Sukoharjo, Post code*. 2014;57512(0271).
12. Hasanah N, Ikawati, Apt. Z. Analisis Korelasi Gula Darah Puasa, HbA1c, dan Karakteristik Partisipan. *J Manaj Dan Pelayanan Farm (Journal Manag Pharm Pract*. 2021;11(4):240.
13. Literatur Review : Gula Darah Puasa Pada Penyakit Diabetes Melitus. *J Farm Medica/Pharmacy Med J*. 2023;6(1):28–33.
14. Illah ZA, Ratnani RD, Suwardiyono, Hartati I. Ekstraksi Hidrotopi Dengan Magnetic Stirer Untuk Mendapatkan Senyawa *Andrographolide* Dari Tanaman Sambiloto (*Andrographis paniculata*). *Momentum*. 2014;10(1):38–42.
15. Madura.tribunnews [homepage on the internet]. Mengenal Tumbuhan Sambiloto Daun hingga Bunganya Bisa Dijadikan Obat Herba Kaya Manfaat. [Published 2021, Accesed April 3, 2024] available from : <https://madura.tribunnews.com/2021/08/11/mengenal-asal-tumbuhan-sambiloto-daun-hingga-bunganya-bisa-dijadikan-obat-herbal-kaya-manfaat?page=3>
16. Ratnani RD, Hartati I, Kurniasari L. Potensi Produksi *Andrographolide* Dari Sambiloto (*Andrographis Paniculata* Nees) Melalui Proses Ekstraksi Hidrotropi. *Momentum*. 2012;8(1):6–10.
17. Mehta S, Sharma AK, Singh RK. Pharmacological activities and molecular mechanisms of pure and crude extract of *Andrographis paniculata*: An update. *Phytomedicine Plus [Internet]*. 2021;1(4):100085.

Available from: <https://doi.org/10.1016/j.phyplu.2021.100085>

18. Paramitha MD, Rahamanisa S. Ekstrak etanol herba sambiloto (*Andrographis paniculata*) sebagai antidiabetik terhadap mencit wistar terinduksi aloksan. *Majority* [Internet]. 2016;5(5):75–9. Available from: <http://juke.kedokteran.unila.ac.id/index.php/majority/article/view/927>
19. Katrin E, Susanto, Winarno H. Keamanan Sambiloto (*Andrographis paniculata* nees) Kering Yang Diiradiasi Gamma Berdasarkan Aspek Toksisitas Akutnya Terhadap Mencit Galur Swiss Webster. *J Sains dan Teknol Nukl Indones.* 2014; 15(2) : 103-118. <https://media.neliti.com/media/publications/129185-keamanan-sambiloto-andrographis-panicula-d6c17502>.
20. Badan Pengawas Obat dan Makanan RI. 2006. Serial Data Ilmiah Terkini. Tumbuhan Obat. Sambiloto, *Andrographis Paniculata* (Burm. f.) Nees. Badan Pengawas Obat dan Makanan. Deputi Bidang Pengawasan Obat Tradisional, Kosmetik dan Produk Komplemen Direktorat Obat Asli Indonesia.
21. Diabetes DOF. Diagnosis and classification of diabetes melitus. *Diabetes Care.* 2010;33(SUPPL. 1).
22. Artasensi A, Pedretti A, Vistoli G, Fumagalli L. Type 2 diabetes melitus: A review of multi-target drugs. *Molecules* [revista en Internet] 2020 [acceso 7 de marzo de 2022]; 25(8): 1-20. 2020;1–20. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7221535/>
23. Cosentino F, Grant PJ, Aboyans V, Bailey CJ, Ceriello A, Delgado V, et al. 2019 ESC Guidelines on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases developed in collaboration with the EASD. *Eur Heart J.* 2020;41(2):255–323.
24. Borobudur Herba [homepage on the internet]. Ekstrak Sambiloto (*Andrographis paniculata* Herba). Available from: <https://www.borobudurherbal.com/product/brd-sambiloto-100-kapsul-pom-tr-062-356-961/>
25. Dahlan, Sopiudin. *Statistika Untuk Kedokteran dan Kesehatan*. Seri 1

Edisi 6. Jakarta : Epidemiologi Indonesia : 2014

26. Dahlan, Sopiudin. Besar sampel dan cara pengambilan sampel dalam penelitian kedokteran dan kesehatan. Edisi 3. Jakarta : salemba medika: 2010
27. Rita N, Kesehatan K, Padang K. Hubungan Jenis Kelamin , Olah Raga Dan Obesitas. J Ilmu Kesehat. 2018;2(April):93–100.
28. Allorerung D, Sekeon S, Joseph W. Hubungan antara Umur, Jenis Kelamin, Tingkat Pendidikan dengan Kejadian DM tipe 2 di Puskemas Ranotana Weru Kota Manado tahun 2016. Kesehat Masy. 2016;1–8
29. Rizky Rohmatulloh V, Riskiyah, Pardjianto B, Sekar Kinasih L. Hubungan Usia dan Jenis Kelamin Terhadap Angka Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 Berdasarkan 4 Kriteria Diagnosis Di Poliklinik Penyakit Dalam RSUD Karsa Husada Kota Batu. J Kesehat Masy. 2024;8(1):2528–43.
30. Masruroh E-. Hubungan Umur Dan Status Gizi Dengan Kadar Gula Darah Penderita Diabetes Melitus Tipe Ii. J Ilmu Kesehat. 2018;6(2):153.
31. Azizah N, Syamsi N, Nayoan CR, Tanra AAM. Uji efektivitas ekstrak herbal daun sambiloto (*andrographis panicula*) terhadap kadar gula darah pada tikus putih (*rattus norvegicus*) jantan yang di induksi aloksan. J Kesehat Tadulako. 2022;8(3):172–9.

## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Lembar Penjelasan kepada calon sampel

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Perkenalkan nama saya Dita Fazhari Murtanto, saat ini saya sedang menjalankan program studi S1 di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Saya sedang melakukan penelitian yang berjudul “**Efektivitas Ekstrak Daun Sambiloto (*Andrographis Paniculata*) Glukosa Darah Puasa Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Klinik Mediska Medan**”. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis efektivitas ekstrak daun sambiloto (*Andrographis paniculata*) terhadap kadar glukosa darah puasa pasien diabetes melitus tipe 2.

Ekstrak sambiloto yang diberikan nanti nya berupa sediaan kapsul yang telah terstandarisasi BPOM yang sudah layak dikonsumsi oleh masyarakat. Penelitian ini akan berlangsung selama 28 hari. Bapak/Ibu adalah salah satu yang diharapkan kesediaannya untuk ikut dalam penelitian ini. Nantinya, pemakaian kapsul sambiloto ini diharapkan dapat menurunkan kadar glukosa darah puasa, maka dari itu untuk dapat membuktikan hal tersebut tidak menutup kemungkinan efek negatif saat mengkonsumsi kapsul obat ini.

Kapsul ekstrak daun sambiloto ini belum pernah dilaporkan menimbulkan efek samping yang serius seperti sakit kepala, mual, lemah, keringat dingin yang timbul secara terus menerus dan juga mengganggu aktivitas sehari-hari. Namun, jika timbul efek samping pada pemakaian kapsul ekstrak daun sambiloto ini, maka saya sebagai peneliti akan menghentikan pemberian obat tersebut dan nantinya Bapak/Ibu akan mendapatkan pertolongan segera serta dibebaskan dari biaya apapun yang diperlukan untuk hal tersebut. Partisipasi Bapak/Ibu bersifat sukarela dan tanpa adanya paksaan. Setiap data yang ada dalam penelitian ini akan dirahasiakan dan digunakan untuk kepentingan

penelitian. Untuk penelitian ini Bapak/Ibu tidak dikenakan biaya apapun, apabila membutuhkan penjelasan maka dapat menghubungi saya:

Nama : Dita Fazhari Murtanto  
Alamat : Jln. Pembangunan No.549 Bandar Setia  
No.HP : 082177830569

Terimakasih saya ucapkan kepada Bapak/Ibu yang telah ikut berpartisipasi pada penelitian ini. Keikutsertaan Bapak/Ibu dalam penelitian ini akan menyumbangkan sesuatu yang berguna bagi ilmu pengetahuan. Setelah memahami berbagai hal, menyangkut penelitian ini diharapkan Bapak/Ibu bersedia mengisi lembar persetujuan yang telah saya persiapkan.

*Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh*

Medan , 2024  
Peneliti

(Dita Fazhari Murtanto)

## Lampiran 2. Lembar Persetujuan Sampel (*Informed Consent*)

### LEMBAR PERSETUJUAN SAMPEL(INFORMED CONSENT)

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama :

Umur :

Jenis Kelamin :

Alamat :

Nomor HP :

Riwayat penyakit :

Riwayat Pengobatan :

Setelah mengetahui dan mendapatkan penjelasan mengenai penelitian yang berjudul **“Efektivitas Ekstrak Daun Sambiloto (*Andrographis Paniculata*) Glukosa Darah Puasa Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Klinik Mediska Medan”** dan mengetahui risiko yang mungkin terjadi, dengan ini saya menyatakan bahwasannya bersedia dengan suka rela saya menjadi subjek penelitian tersebut. Jika sewaktu-waktu saya ingin berhenti, saya berhak untuk tidak melanjutkan keikutsertaan saya terhadap penelitian ini tanpa adanya sanksi apapun dari pihak manapun.

Medan ,

( Responden )

### Lampiran 3. Lembar Ethical Clearence



**UMSU**

KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN  
HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE  
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
FACULTY OF MEDICINE UNIVERSITY OF MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA

**KETERANGAN LOLOS KAJI ETIK**  
DESCRIPTION OF ETHICAL APPROVAL  
"ETHICAL APPROVAL"  
No : 1220HEPKFKUMSU/2024

Protokol penelitian yang diusulkan oleh  
The Research protocol proposed by

**Peneliti Utama** : **Dita Fazael Murtanto**  
Principal in investigator

**Nama Institusi** : **Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara**  
Name of the Institution Faculty of Medicine University of Muhammadiyah of Sumatera Utara

**Dengan Judul**  
Title

**"EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN SAMBILOTO (*Andrographis paniculata*) TERHADAP GLUKOSA DARAH PUASA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 DI KLINIK MEDISKA MEDAN"**

**"EFFECTIVENESS OF SAMBILOTO (*Andrographis paniculata*) LEAF EXTRACT ON FASTING BLOOD GLUCOSE IN TYPE 2 DIABETES MELLITUS PATIENTS AT MEDISKA MEDAN CLINIC"**

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah, 3) Pemertaaan 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 Values, 2) Scientific Values, 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 as indicated by the fulfillment of the indicator of each standard.

Pernyataan Laki Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 01 Juni 2024 sampai dengan tanggal 01 Juni 2025  
The declaration of ethics applies during the periode June 01, 2024 until June 01, 2025



Medsa, 01 Juni 2024  
Kesa  
Assoc. Prof. Dr. Nurhady MMT





## Lampiran 5. Surat Izin Selesai Penelitian



Medan, 31 Juli 2024

No Surat : 010/MH DIV I SU/VII/2024  
 Lampiran : -  
 Perihal : **Surat Keterangan Selesai Penelitian**

Kepada YTH.  
 Dekan Fakultas Kedokteran  
 Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara  
 di  
 Tempat

Assalamu'alaikum wr.wb

Dengan hormat, kami pimpinan Klinik Pratama Rawat Inap Mediska Medan Unit Kesehatan PT Kereta Api Indonesia (Persero) Divisi Regional Sumatera Utara dengan ini menyatakan bahwa :

Nama : DITA FAZHARI MURTANTO  
 NPM : 2008260213  
 Jurusan : Pendidikan Dokter  
 Judul : Efektivitas Ekstrak Daun Sambiloto (*Andrographis paniculata*) Terhadap Glukosa Darah Puasa Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Klinik Mediska Medan

Adalah benar telah melaksanakan riset/penelitian di Klinik Pratama Rawat Inap Mediska Medan Unit Kesehatan PT Kereta Api Indonesia (Persero) Divisi Regional Sumatera Utara.

Demikian Surat ini dibuat dengan sesungguhnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya, atas perhatian kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr.wb

Manager Kesehatan  
 PT Kereta Api Indonesia (Persero)  
 Divisi Regional Sumatera Utara

  
**REDHITA SRIHATNIA AYUMI**  
 NIPP. 64191

KLINIK MEDISKA MEDAN

[www.kai.id](http://www.kai.id)



**Lampiran 6. Dokumentasi**



**Lampiran 7. Data SPSS****JK\_Kontrol**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Laki-Laki	4	14.3	28.6	28.6
	Perempuan	10	35.7	71.4	100.0
	Total	14	50.0	100.0	
Missing	System	14	50.0		
Total		28	100.0		

**JK\_Perlakuan**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Laki-Laki	5	17.9	35.7	35.7
	Perempuan	9	32.1	64.3	100.0
	Total	14	50.0	100.0	
Missing	System	14	50.0		
Total		28	100.0		

**Usia**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	39.00	2	7.1	7.1	7.1
	40.00	2	7.1	7.1	14.3
	42.00	2	7.1	7.1	21.4
	44.00	2	7.1	7.1	28.6
	45.00	1	3.6	3.6	32.1
	46.00	1	3.6	3.6	35.7
	47.00	2	7.1	7.1	42.9
	48.00	2	7.1	7.1	50.0

49.00	2	7.1	7.1	57.1
50.00	3	10.7	10.7	67.9
51.00	3	10.7	10.7	78.6
52.00	2	7.1	7.1	85.7
53.00	3	10.7	10.7	96.4
54.00	1	3.6	3.6	100.0
Total	28	100.0	100.0	

### **Tes normalitas**

## Descriptives

Group	Statistic	Statistic	Std. Error	
Urea	Mean	47,0714	1,20002	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound 44,2659		
		Upper Bound 49,8769		
	1% Trimmed Mean	47,1349		
	Median	49,0000		
	Variance	23,610		
	Std. Deviation	4,85900		
	Minimum	39,00		
	Maximum	54,00		
	Range	15,00		
	Interquartile Range	9,00		
	Skewness	-.337	,597	
	Kurtosis	-1,148	1,154	
	Potasium	Mean	47,0571	1,20039
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound 45,2078	
			Upper Bound 50,5065	
1% Trimmed Mean		48,0635		
Median		48,5000		
Variance		21,055		
Std. Deviation		4,58957		
Minimum		39,00		
Maximum		52,00		
Range		14,00		
Interquartile Range		9,00		
Skewness		-.779	,597	
Kurtosis		-.385	1,154	
Protein		Mean	160,0000	5,90992
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound 147,1870	
			Upper Bound 172,8130	
	1% Trimmed Mean	159,7222		
	Median	155,5000		
	Variance	492,462		
	Std. Deviation	22,19147		
	Minimum	132,00		
	Maximum	193,00		
	Range	61,00		
	Interquartile Range	38,50		
	Skewness	,225	,597	
	Kurtosis	-1,582	1,154	
	Potasium	Mean	160,3571	5,11688
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound 149,2029	
			Upper Bound 171,4115	
1% Trimmed Mean		160,2302		
Median		154,0000		
Variance		368,555		
Std. Deviation		19,14562		
Minimum		131,00		
Maximum		192,00		
Range		61,00		
Interquartile Range		34,75		
Skewness		,401	,597	
Kurtosis		-1,712	1,154	
Protein		Mean	158,7143	5,66787
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound 145,9727	
			Upper Bound 171,4559	
	1% Trimmed Mean	158,5158		
	Median	157,0000		
	Variance	488,589		
	Std. Deviation	22,06793		
	Minimum	131,00		
	Maximum	198,00		
	Range	67,00		
	Interquartile Range	41,50		
	Skewness	,167	,597	
	Kurtosis	-1,761	1,154	
	Potasium	Mean	141,0714	4,91182
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound 130,4601	
			Upper Bound 151,6828	
1% Trimmed Mean		141,3016		
Median		137,0000		
Variance		227,764		
Std. Deviation		15,07825		
Minimum		109,00		
Maximum		189,00		
Range		80,00		
Interquartile Range		33,00		
Skewness		,162	,597	
Kurtosis		-.909	1,154	

### Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretest_Kontrol	.174	14	.200 <sup>*</sup>	.903	14	.125
Posttest_Kontrol	.218	14	.071	.880	14	.058
Pretest_Perlakuan	.182	14	.200 <sup>*</sup>	.922	14	.236
Posttest_Perlakuan	.155	14	.200 <sup>*</sup>	.950	14	.562

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

### Tests of Normality

	Kelompok	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Selisih_PostPre	Kontrol	.260	14	.011	.913	14	.172
	Perlakuan	.186	14	.200 <sup>*</sup>	.900	14	.114

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

## T-test

### Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Pretest_Kontrol	160.00	14	22.191	5.931
	Posttest_Kontrol	158.71	14	22.068	5.898
Pair 2	Pretest_Perlakuan	160.36	14	19.146	5.117
	Posttest_Perlakuan	141.07	14	18.378	4.912

### Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Pretest_Kontrol - Posttest_Kontrol	1.286	2.400	.641	-.100	2.671	2.005	13	.066
Pair 2	Pretest_Perlakuan - Posttest_Perlakuan	19.286	6.521	1.743	15.520	23.051	11.065	13	.000

**Lampiran 8. Anggaran Biaya**

<b>Jenis pengeluaran</b>	<b>Biaya</b>
Ekstrak sambiloto	Rp. 2.400.000
lainnya	Rp. 2.000.000
Total	Rp. 4.400.000

## Lampiran 9. Riwayat Hidup

### DAFTAR RIWAYAT HIDUP

#### 1. Data Pribadi

Nama : Dita Fazhari Murtanto  
Tempat/Tanggal Lahir : Medan / 25 Juni 2001  
Pekerjaan : Mahasiswa  
Alamat : Jl. Pembangunan No.549 Bandar setia  
Nomor HP : 0821-7783-0569  
Agama : Islam  
Bangsa : Indonesia  
Orang Tua : Yudi Murtanto  
Suhartati

#### 2. Riwayat Pendidikan

2007-2013 : SDIT Nurul Ilmi Medan  
2013-2016 : SMP Islam Al-Ulum Terpadu Medan  
2016-2019 : SMA Al-Azhar Medan  
2020-Sekarang : Fakultas Kedokteran  
Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara



## Lampiran 10. Artikel Publikasi

### EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN SAMBILOTO (*Andrographis paniculata*) TERHADAP KADAR GLUKOSA DARAH PUASA PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 DI KLINIK MEDISKA MEDAN Dita Fazhari Murtanto<sup>1</sup>, Huwainan Nisa Nasution<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran Universitas  
Muhammadiyah Sumatera Utara

<sup>2</sup>Departemen Penyakit Dalam, Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah  
Sumatera Utara

Email korespondensi : [huwainannisa@umsu.ac.id](mailto:huwainannisa@umsu.ac.id)

#### ABSTRAK

**Latar Belakang** : Diabetes melitus merupakan salah satu penyakit metabolisme yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa dalam darah di atas nilai normalnya yang disebabkan terganggunya kerja dan sekresi insulin. Sambiloto (*Andrographis paniculata*) memiliki senyawa utama yaitu *Andrographolide* dan senyawa bioaktif lainnya seperti, *flavonoid*, *alkaloid*, dan *tanin polifenol* yang berperan secara signifikan mampu meningkatkan aktivitas antioksidan serta dapat menginduksi terjadinya regenerasi sel beta pankreas yang rusak. **Tujuan** : Menganalisis efektivitas ekstrak daun sambiloto (*Andrographis paniculata*) terhadap kadar glukosa darah puasa pasien diabetes melitus tipe 2. **Metode** : Penelitian ini adalah penelitian eksperimental *pre test* dan *post test group design with control group*. Sampel merupakan penderita diabetes melitus tipe 2 yang berjumlah 28 orang yang berobat di Klinik Mediska Medan. Kelompok perlakuan diberikan ekstrak daun sambiloto dengan dosis 550 mg 2 kali 2 kapsul selama 28 hari, sementara pada kelompok kontrol diberikan plasebo selama 28 hari. **Hasil** : Hasil rata-rata kadar glukosa darah puasa pada kelompok perlakuan pada hari ke-1 adalah 160,36 mg/dl dan pada hari ke-28 adalah 141,07 mg/dl, pada kelompok kontrol pada hari ke-1 adalah 160 mg/dl dan pada hari ke-28 adalah 158,71 mg/dl. Efektivitas ekstrak daun sambiloto (*Andrographis paniculata*) terhadap kadar glukosa darah puasa menunjukkan hasil signifikan dengan nilai *p-value* 0.001 ( $p < 0.05$ ). **Kesimpulan** : Pemberian ekstrak daun sambiloto (*Andrographis paniculata*) efektif terhadap penurunan kadar glukosa darah puasa pada pasien diabetes melitus tipe 2.

**Kata kunci** : DM Tipe 2, Kadar Glukosa Darah Puasa, Ekstrak Daun Sambiloto (*Andrographis paniculata*)

#### ABSTRACT

**Background** : Diabetes mellitus is a metabolic disease characterized by increased blood glucose levels above normal values which disrupts insulin function and secretion. Sambiloto (*Andrographis paniculata*) has the main compound, *Andrographolide*, and other bioactive compounds such as flavonoids, alkaloids, and polyphenol tannins which play a significant role in increasing antioxidant

activity and can induce regeneration of damaged pancreatic beta cells. **Purpose :** To analyze the effectiveness of sambiloto leaf extract (*Andrographis paniculata*) on fasting blood glucose levels in type 2 diabetes mellitus patients. **Method :** This study is an experimental study with pre-test and post-test group design with control group. The sample was 28 type 2 diabetes mellitus patients who were treated at the Mediska Medan Clinic. The treatment group was given sambiloto leaf extract at a dose of 550 mg 2 times 2 capsules for 28 days, while the control group was given a placebo for 28 days. **Results :** The average fasting blood glucose levels in the treatment group on day 1 were 160,36 mg/dl and on day 28 were 141,07 mg/dl, in the control group on day 1 were 160 mg/dl and on day 28 were 158,71 mg/dl. The effectiveness of *Andrographis paniculata* leaf extract on fasting blood glucose levels showed significant results with a p-value of 0.001 ( $p < 0.05$ ). **Conclusion :** Administration of *Andrographis paniculata* leaf extract is effective in reducing fasting blood glucose levels in patients with type 2 diabetes melitus.

**Keywords:** Type 2 DM, Fasting Blood Glucose Levels, Sambiloto Leaf Extract (*Andrographis Paniculata*)

## PENDAHULUAN

Diabetes melitus (DM) merupakan suatu penyakit serius dan juga kompleks yang dikarenakan adanya peningkatan glukosa darah yang disebabkan terganggunya kerja dan sekresi insulin. Pada kondisi ini, pankreas tidak bisa merespon atau memproduksi hormon insulin akibatnya kadar glukosa darah mengalami peningkatan sehingga dapat terjadi komplikasi jangka pendek maupun panjang.<sup>1</sup>

Berdasarkan data IDF (*International Diabetes Federation*) pada tahun 2021 diperkirakan ada 537 juta orang menderita diabetes diseluruh dunia. Prevalensi diabetes secara global pada usia 20-79 tahun ditetapkan pada populasi dunia PBB (Perserikatan Bangsa-Bangsa) 2021 diperkirakan sekitar 10,5%, 10,8% pada pria dan 10,2% pada wanita.<sup>2</sup> Insidensi terjadinya diabetes melitus di Indonesia menurut hasil Riskesdas 2018 berdasarkan hasil diagnosis dokter pada usia  $\geq 15$  tahun adalah 2%. Diperkirakan angka kejadian diabetes pada tahun 2045 akan mengalami peningkatan sebesar 46%.<sup>3</sup>

Pada penderita diabetes melitus terapi farmakologis seperti insulin diperlukan untuk dapat mengontrol kadar glukosa darah mengarah ke nilai normal untuk dapat mencegah terjadinya berbagai komplikasi. Selain dari obat-obatan kini ada juga obat-obatan herbal antidiabetik seperti daun sambiloto (*Andrographis paniculata*). Ekstrak herbal daun sambiloto merupakan salah satu dari 30 tanaman herbal yang menjadi fokus pengembangan serta penelitian di Indonesia. Ekstrak sambiloto berkhasiat sebagai hipoglikemik dengan cara mencegah absorpsi glukosa dari usus, dengan cara mengonsumsinya sebelum makan.<sup>4,5</sup>

Senyawa utama yang terdapat di dalam daun sambiloto ialah *Andrographolide* yang memiliki banyak manfaat diantaranya sebagai antikanker, antimikroba, antioksidan, antivirus, antidiabetes dan juga anti inflamasi.<sup>6</sup> Penurunan glukosa darah oleh ekstrak daun sambiloto dikarenakan oleh senyawa-senyawa aktif atau senyawa bioaktif yang terdapat didalam sambiloto berupa antioksidan seperti, *flavonoid*,

*alkaloid*, dan *tanin polifenol* yang berperan secara signifikan mampu meningkatkan aktivitas antioksidan serta dapat menginduksi terjadinya regenerasi sel beta pankreas yang rusak.<sup>7</sup>

Dalam penelitian sebelumnya yang dilakukan pada tahun 2012 dengan pengujian kapsul daun sambiloto (*Andrographis paniculata*) 550 mg dengan dosis yang dipakai pada penelitian adalah dosis yang telah dipakai di masyarakat secara empirik yaitu 2 kali 2 kapsul dalam sehari sebesar 2.200 mg selama 5 minggu dengan *wash out* 1 minggu setelah 2 minggu penelitian, pada uji statistik pada penelitian ini terlihat kadar glukosa darah puasa mengalami penurunan dengan selisih rerata kadar glukosa 13,47 mg/dL namun tidak bermakna.<sup>8</sup> Penelitian lain dengan pengujian ekstrak daun sambiloto (*andrographis paniculata*) pada tikus diabetes yang diinduksi aloksan dengan dosis 100 mg, 200 mg, 400 mg, dan 200 mg sambiloto + 0,9 glibencamid selama 21 hari menunjukkan terjadinya penurunan kadar glukosa darah puasa pada tikus

diabetes yang diinduksi aloksan dengan uji statistik menunjukkan bahwa konsentrasi sambiloto pada setiap kelompok berpengaruh dengan nilai *p value* 0,005 ( $p < 0,01$ ).<sup>9</sup>

## **METODE**

Pada penelitian ini dilakukan dengan metode quasi eksperimental dan rancangan *pre test and post test group design with control group*. Penelitian ini dilakukan dengan memberikan ekstrak daun sambiloto pada kelompok perlakuan dengan dosis 550 mg selama 28 hari dan plasebo berupa kapsul yang diisi dengan tepung *cassava* selama 28 hari. Efektivitas perlakuan dilihat pada perbedaan adanya penurunan kadar glukosa darah sebelum dan sesudah diberikan perlakuan.

Penelitian ini dilakukan mulai dari Juli -Agustus 2024. Penelitian ini dilaksanakan di Klinik Mediska di jalan Cendana No.2, Kota Medan Sumatera Utara. Populasi pada penelitian ini adalah pasien rawat jalan yang berusia 35-55 tahun yang berobat ke Klinik Mediska. Sampel dalam penelitian ini adalah pasien diabetes melitus tipe 2 yang berobat

di Klinik Mediska di Kota Medan, dengan jumlah 28 (14 orang kelompok perlakuan dan 14 orang kelompok kontrol).

## HASIL PENELITIAN

**Tabel 1 Data Demografi Jenis Kelamin Sampel di Klinik Mediska Medan**

			Kelompok Perlakuan	Kelompok Kontrol
Jenis Kelamin	Laki	N	5	4
		%	35,7%	28,6%
Jenis Kelamin	Pempuan	N	9	10
		%	64,3%	71,4%

**Tabel 2 Data Demografi Usia Sampel di Klinik Mediska Medan**

Kategori Usia	Kelompok Perlakuan [N (%)]	Kelompok Kontrol [N (%)]
35-44 Tahun	4 (28,57%)	4 (28,57%)
45-54	10 (71,43%)	10

Tahun	(71,43%)
-------	----------

**Tabel 3 Hasil Rata-Rata Kadar Glukosa Darah Puasa**

Variabel	Kelompok Perlakuan	Kelompok Kontrol
<i>Pre-test</i> (mg/dL± SD)	160,36 (±19,15)	160 (±22,19)
<i>Post-test</i> (mg/dL± SD)	141,07 (±18,38)	158,71 (±22,07)

**Tabel 4 Hasil Uji Normalitas Kadar Glukosa Darah Kelompok Kontrol dan Kelompok Perlakuan**

Kelompok Perlakuan	Kadar Glukosa Darah Puasa	p-value
Kelompok Perlakuan	<i>Pre-test</i> hari ke-1	0.236
	<i>Post-test</i> hari ke-28	0.562
Kelompok Kontrol	<i>Pre-test</i> hari ke-1	0.125
	<i>Post-test</i> hari ke-28	0.058

Berdasarkan tabel 4 diatas didapatkan hasil uji normalitas *shapiro wilk* kadar glukosa darah

puasa kelompok perlakuan dan kelompok kontrol, *pre test* dan *post test* menunjukkan data berdistribusi normal.

**Tabel 5 Hasil Uji Paired T-Test**

	<b>p-value</b>
<b>Kelompok Perlakuan</b>	0.001
<b>Kelompok Kontrol</b>	0.066

Pada tabel 5 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan antara kadar glukosa darah puasa sebelum dan sesudah diberikan ekstrak sambiloto (*Andrographis Paniculata*). Sedangkan pada kelompok kontrol, rata-rata kadar glukosa darah puasa sebelum dan sesudah diberikan plasebo menunjukkan hasil yang tidak signifikan.

## DISKUSI

Berdasarkan data demografi penelitian ini, perempuan merupakan mayoritas sampel yang menderita diabetes melitus tipe 2 dengan persentase 71.43% pada kelompok kontrol dan pada kelompok perlakuan dengan persentase 64.29%. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan sebelumnya yang menemukan bahwa 59% sampel perempuan memiliki

diabetes melitus tipe 2.<sup>10</sup> Menurut penelitian lain yang dilakukan, menunjukkan bahwasanya adanya hubungan antara jenis kelamin dengan kadar glukosa darah puasa. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa sampel perempuan memiliki risiko terkena diabetes melitus tipe 2 sebanyak 2,777 kali lebih besar dibandingkan dengan reseponden laki-laki. Menurut peneliti, perempuan lebih berisiko terhadap penyakit diabetes melitus tipe 2 dibanding laki-laki. Sindrom siklus bulanan (*premenstrual syndrome*), paska menopause yang mengakibatkan distribusi lemak tubuh menjadi mudah terakumulasi akibat adanya proses hormonal tersebut sehingga perempuan berisiko menderita penyakit diabetes melitus tipe 2 lebih besar.<sup>11</sup>

Rata-rata usia sampel terbanyak pada penelitian ini yaitu pada rentang usia 45-54 tahun dengan persentase 71,43% pada masing-masing kelompok. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Rizky Rohmatulloh V, *et.al* diketahui bahwa terdapat lebih

banyak pasien berusia  $\geq 45$  tahun yang menderita diabetes melitus tipe 2 yaitu sebanyak 81 pasien (93,1%) dan lebih sedikit pasien yang menderita diabetes melitus berusia  $<45$  tahun yaitu sebanyak 6 pasien (6,9%).<sup>12</sup> Menurut penelitian lainnya, dengan adanya peningkatan umur, maka intoleransi terhadap glukosa akan mengalami peningkatan. Para ahli juga sepakat, bahwa risiko terkena penyakit diabetes melitus tipe 2 akan meningkat mulai usia 45 tahun ke atas. Semakin bertambahnya usia maka individu akan mengalami penyusutan sel  $\beta$  pankreas yang progresif, sehingga hormon yang dihasilkan terlalu sedikit dan menyebabkan kadar glukosa naik.<sup>13</sup>

Dalam penelitian ini, rata-rata kadar glukosa darah puasa kelompok perlakuan pada hari ke-1 adalah 160,36 mg/dl, dan pada hari ke-28 adalah 141,07 mg/dl. *p-value* sebesar 0.001 ( $p < 0,05$ ) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada kelompok perlakuan. Sementara kadar glukosa darah puasa rata-rata kelompok kontrol pada hari ke-1 160 mg/dl dan pada

hari ke-28 adalah 156,64 mg/dl dengan *p-value* 0.066 ( $p < 0,05$ ) yang menunjukkan hasilnya tidak signifikan secara statistik. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nurul Azizah, *et al* yang meneliti penggunaan ekstrak daun sambiloto (*Andrographis Paniculata*) dengan dosis 100 mg/kgBB, 200 mg/kgBB dan 400 mg/kgBB memiliki efek antidiabetes pada tikus putih (*Rattus Norvegicus*) jantan yang diinduksi aloksan. Berdasarkan hasil penelitian, ekstrak daun sambiloto (*Andrographis paniculata*) 400 mg/kgBB dapat menurunkan kadar glukosa darah puasa tikus (*Rattus Norvegicus*) jantan secara signifikan dengan nilai  $p=0.000$  ( $p < 0.05$ ).<sup>14</sup> penelitian lain yang dilakukan oleh Nizmawardini, meneliti efek dari ekstrak sambiloto (*Andrographis paniculata*) dengan dosis 550 mg menggunakan metode *double-blind randomized controlled trial cross-over design* menunjukkan didapatkan selisih rerata kadar glukosa darah puasa paska terapi 14 hari pada kelompok sambiloto mengalami penurunan sebesar 13,47 mg/dL untuk glukosa darah puasa

tetapi tidak signifikan, dalam penelitian ini kadar glukosa darah 2 jam setelah makan mengalami penurunan yang signifikan dengan *p-value* 0,001.<sup>8</sup> Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan Nurul Azizah, tetapi pada penelitian yang dilakukan Nizwardini didapatkan hasil yang tidak signifikan. Hal ini diduga karena pada penelitian Nizwardini terdapat perbedaan sampel penelitian dengan rentang umur yang lebih luas.

### KESIMPULAN

1. Rata-rata kadar glukosa darah puasa pada kelompok perlakuan sebelum diberikan perlakuan adalah 160.36 mg/dl, dan pada kelompok kontrol sebelum diberikan perlakuan adalah 160 mg/dl.
2. Rata-rata kadar glukosa darah puasa pada kelompok perlakuan setelah diberikan adalah 141,07 mg/dl, dan pada kelompok kontrol setelah diberikan perlakuan adalah 158,71 mg/dl.
3. Ekstrak daun sambiloto (*Andrographis paniculata*) efektif

dalam menurunkan kadar glukosa darah puasa pada pasien diabetes melitus tipe 2.

### DAFTAR PUSTAKA

1. PERKENI. Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa di Indonesia 2021. *Glob Initiat Asthma*. Published online 2021:46. [www.ginasthma.org](http://www.ginasthma.org).
2. *International Diabetes Federation*, 2021, <https://idf.org/>. Accessed 20 agustus 2023.
3. Kemenkes RI. Hasil riset kesehatan dasar tahun 2018. *Kementrian Kesehatan RI*. 2018;53(9):1689-1699.
4. Rafe MR. A review of five traditionally used anti-diabetic plants of Bangladesh and their pharmacological activities. *Asian Pac J Trop Med* [Internet]. 2017;10(10):933–9. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.apjtm.2017.09.002>
5. Widjajakusuma EC, Jonosewojo A, Hendriati L, Wijaya S, Ferawati, Surjadhana A, et al.



- Phytochemical screening and preliminary clinical trials of the aqueous extract mixture of *Andrographis paniculata* (Burm. f.) Wall. ex Nees and *Syzygium polyanthum* (Wight.) Walp leaves in metformin treated patients with type 2 diabetes. *Phytomedicine* [Internet]. 2019; 55:137–47. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.phymed.2018.07.002>
6. Adiguna SP, Panggabean JA, Atikana A, Untari F, Izzati F, Bayu A, et al. Antiviral activities of andrographolide and its derivatives: Mechanism of action and delivery system. *Pharmaceuticals*. 2021;14(11):1–20.
  7. Saputra BA. Potensi Ekstrak Daun Sambiloto sebagai Obat Antidiabetes. *Jurnal Penelitian Perawat Professional*. 2021;3(2):253–60.
  8. Yaman Nizmawardini. Efek hipoglikemik kapsul sambiloto sebagai terapi tambahan pada penyandang diabetes melitus tipe 2. *Program magister herbal*. 2012.
  9. Wartini, Sudarmi, Agustina Intan Niken Tari. Anti-Diabetic Activity Of Sambiloto Extract (*Andrographis Paniculata* Ness) To Decrease Blood Glucose Level Of Aloxan-Induced Diabetic Rat. *Nusant Sukoharjo Jl Letjen S Humardani No 1 Sukoharjo, Post code*.
  10. Rita N, Kesehatan K, Padang K. Hubungan Jenis Kelamin , Olah Raga Dan Obesitas. *J Ilmu Kesehat*. 2018;2(April):93–100.
  11. Allorerung D, Sekeon S, Joseph W. Hubungan antara Umur, Jenis Kelamin, Tingkat Pendidikan dengan Kejadian DM tipe 2 di Puskesmas Ranotana Weru Kota Manado tahun 2016. *Kesehat Masy*. 2016;1–8
  12. Rizky Rohmatulloh V, Riskiyah, Pardjianto B, Sekar Kinasih L. Hubungan Usia dan Jenis Kelamin Terhadap Angka Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 Berdasarkan 4 Kriteria Diagnosis Di Poliklinik Penyakit Dalam RSUD Karsa Husada Kota Batu. *J Kesehat Masy*. 2024;8(1):2528–43.

13. Masruroh E-. Hubungan Umur Dan Status Gizi Dengan Kadar Gula Darah Penderita Diabetes Melitus Tipe Ii. *J Ilmu Kesehat.* 2018;6(2):153.
14. Azizah N, Syamsi N, Nayoan CR, Tanra AAM. Uji efektivitas ekstrak herbal daun sambiloto (*andrographis panicula*) terhadap kadar gula darah pada tikus putih (*rattus norvegicius*) jantan yang di induksi aloksan. *J Kesehat Tadulako.* 2022;8(3):172–9

