

**UJI EFEKTIVITAS PEMBERIAN SEDUHAN KAYU MANIS  
(*Cinnamomum burmanii*) TERHADAP KADAR GLUKOSA  
DARAH PUASA PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2**

**SKRIPSI**



**UMSU**

Unggul | Cerdas | Terpercaya

Oleh :

**LIA DWI FEBRIANTI**

**2008260140**

**FAKULTAS KEDOKTERAN**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**

**MEDAN**

**2023**

**UJI EFEKTIVITAS PEMBERIAN SEDUHAN KAYU MANIS  
(*Cinnamomum burmanii*) TERHADAP KADAR GLUKOSA  
DARAH PUASA PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2**

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



Oleh :

**LIA DWI FEBRIANTI**

**2008260140**

**FAKULTAS KEDOKTERAN**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**

**MEDAN**

**2023**



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)

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Nama : Lia Dwi Febrianti  
NPM : 2008260140  
Prodi/Bagian : Pendidikan Dokter  
Judul Skripsi : UJI EFEKTIFITAS PEMBERIAN SEDUHAN KAYU MANIS  
(*Cinnamomum burmanii*) TERHADAP KADAR GLUKOSA  
DARAH PUASA PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2

Disetujui untuk disampaikan kepada panitia ujian  
Medan, 25 Desember 2023

Pembimbing,

  
(dr. Lita Septina Chaniago, Sp.PD.KEMD)

NIDN: 0107096905

Unggul | Cerdas | Terpercaya

#### HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa skripsi ini merupakan hasil karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Lia Dwi Febrianti  
NPM : 2008260140  
Judul Skripsi : Uji Efektivitas Pemberian Seduhan Kayu Manis (*Cinnamomum Burmannii*) Terhadap kadar Glukosa Darah puasa pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2

Demikianlah pernyataan ini saya perbuat, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya

Medan, 21 Februari 2024



Lia Dwi Febrianti



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 : Lia Dwi Febrianti

NPM : 2008260140

Judul : UJI EFEKTIVITAS PEMBERIAN SEDUHAN KAYU MANIS  
(*Cinnamomum burmannii*) TERHADAP KADAR GLUKOSA DARAH  
PUASA PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2

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. Lita Septina Chaniago, Sp.PD, KEMD)

Penguji 1

(dr. Huwainan Nisa Nst, M.Kes, Sp.PD)

Penguji 2

(dr. Isra Thristy, M.Biomed)

Mengetahui

(dr. Siti Masliana 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 : 17 Februari 2024

## **KATA PENGANTAR**

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji dan syukur saya ucapkan kepada Allah Subhanahu Wata'ala karena berkat rahmat dan hidayahnya, saya dapat menyelesaikan skripsi ini dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Serta Sholawat dan salam kita panjatkan kepada Nabi Muhammad SAW. Perjalanan panjang telah penulis lalui dalam rangka perampungan penulisan skripsi ini. Banyak hambatan yang dihadapi dalam penyusunannya, namun berkat kehendak-Nyalah sehingga penulis berhasil menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, dengan penuh kerendahan hati, pada kesempatan ini patutlah kiranya penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua tercinta, ayahanda Burhanuddin, S.IP dan Ibunda Mariana terima kasih atas curahan kasih sayang, dukungan doa, nasihat, motivasi, dan pengorbanan materilnya selama penulis menempuh studi di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
2. dr. Siti Masliana Siregar, Sp.THT-KL (K) selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
3. dr. Desi Isnayanti, M.Pd.Ked Selaku Ketua Program Studi Pendidikan Dokter FK UMSU
4. dr. Ikhfana Syafina, M.Ked (paru), Sp.P (K) selaku dosen pembimbing akademik penulis selama menjalani studi di FK UMSU
5. dr. Lita Septina Chaniago, Sp.PD., KEMD selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini
6. dr. Huwainan Nisa Nst, M.Kes Sp.PD selaku dosen penguji I dan dr. Isra Thristy, M.Biomed selaku dosen penguji 2 atas bimbingan dan arahan untuk penulis agar penulisan skripsi lebih baik
7. Seluruh staff dosen Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan bagi penulis

8. Seluruh staff Puskesmas Pasar Merah atas bantuan dan semangat kepada penulis selama proses penelitian berlangsung
9. Kakak, abang, dan adik tercinta Liya Eka Handayani, Lia Nova Yulianti, M. Sigit Pratama, serta keponakan lucu dan menggemaskan ; M. Arfan Alghiffary atas doa, dukungan, serta semangat yang diberikan dalam menyelesaikan skripsi ini serta seluruh keluarga besar yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu
10. Teman seperjuangan, Rif'at Zulkarnain terimakasih telah menemani, membantu dan memberikan dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini
11. Sahabat dekat penulis Alifah Ratu Ghina, Prameswari Ilsa Tajri Mukti, dan Yesa Putri Nabila yang telah memberikan semangat dan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini
12. Kerabat kerabat penulis Adinda Raihana, Rizky fauziatul, Dinda Dwi, Pramesti Aldelia, Nabilla Calula atas semangat dan telah menemani penulis selama proses penelitian dan penyusunan skripsi
13. Keluarga Besar FK UMSU angkatan 2020 terkhusus angkatan 2020 B atas kebersamaan yang kita ciptakan selama ini, semoga secepatnya kita dapat menjadi sejawat dan dokter islami
14. Kakak dan adik tingkat di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang telah memberikan ilmu dan bantuan kepada penulis
15. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini yang tidak dapat ditulis satu persatu

Saya 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 dapat bermanfaat.

Medan, 30 Desember 2023

Penulis,

Lia Dwi Febrianti

**HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI**  
**SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Lia Dwi Febrianti  
NPM : 2008260140  
Fakultas : Kedokteran

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Hak Bebas Royalti Noneksklusif atas skripsi saya yang berjudul **“UJI EFEKTIVITAS PEMBERIAN SEDUHAN KAYU MANIS (Cinnamomum burmanii) TERHADAP KADAR GLUKOSA DARAH PUASA PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2”**, beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara berhak menyimpan, mengalih media/formatkan tulisan, akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya perbuat dengan sebenar-benarnya.

Dibuat di : Medan

Tanggal : 21 Februari 2023

Yang menyatakan



(Lia Dwi Febrianti)



## ABSTRAK

**Latar Belakang :** Hiperglikemia (glukosa darah tinggi) dan perubahan dalam metabolisme lipid adalah ciri khas dari diabetes melitus, yang disebabkan oleh jumlah hormon insulin yang tidak mencukupi dalam sirkulasi atau penurunan aktivitas insulin. Menurut Perhimpunan Endokrinologi Indonesia (PERKENI) yang mengacu pada Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS), kejadian diabetes melitus pada penduduk Indonesia berusia 15 tahun ke atas meningkat dari 6,9% pada tahun 2013 menjadi 8,5% pada tahun 2018. Kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) memiliki kandungan *cinnamaldehyde* dan kandungan *Polyphenols* yang memiliki efek antihiperglikemik. Kedua kandungan tersebut berperan sebagai antioksidan dalam melawan radikal bebas mampu membantu dalam menetralkan kadar glukosa darah. mengaktifkan reseptor insulin. **Tujuan :** Menganalisis efektivitas seduhan kayu manis terhadap kadar glukosa darah puasa pada pasien diabetes melitus tipe 2. **Metode :** Desain penelitian ini *Pre test and Post test group design with control group*. Responden merupakan penderita diabetes melitus tipe 2 yang berjumlah 32 orang yang berada di wilayah kerja Puskesmas Pasar merah. Responden diberikan seduhan kayu manis sebanyak 10gr dalam air panas sebanyak 200 ml. Waktu penelitian November-Desember 2023. **Hasil :** Hasil rata – rata kadar glukosa darah puasa pada kelompok intervensi pada hari ke -1 adalah 233,13 mg/dL dan pada hari ke – 14 adalah 201,5 mg/dL, pada kelompok kontrol pada hari ke -1 adalah 203,13 mg/dL dan hari ke – 14 adalah 207,13 mg/dL. Terdapat pengaruh pemberian seduhan kayu manis (*Cinnamomum Burmanii*) terhadap penurunan kadar glukosa darah puasa pada pasien diabetes melitus tipe 2 dengan nilai *p – value* 0,002 ( $p < 0,05$ ). **Kesimpulan:** Terdapat pengaruh pemberian seduhan kayu manis (*Cinnamomum Burmanii*) terhadap penurunan kadar glukosa darah puasa pada pasien diabetes melitus tipe 2.

**Kata Kunci :** DM Tipe 2, Glukosa Darah Puasa, Seduhan Kayu Manis (*Cinnamomum Burmanii*)

## **ABSTRACT**

**Background:** Hyperglycemia (high blood glucose) and changes in lipid metabolism are the hallmarks of diabetes mellitus, caused by insufficient amounts of the hormone insulin in circulation or decreased insulin activity. According to the Indonesian Endocrinology Association (PERKENI) which refers to the Basic Health Research (RISKESDAS), the incidence of diabetes mellitus in the Indonesian population aged 15 years and over increased from 6.9% in 2013 to 8.5% in 2018. Cinnamon (*Cinnamomum burmanii*) has cinnamaldehyde content and Polyphenols content which has antihyperglycemic effects. Both ingredients act as antioxidants in fighting free radicals and can help neutralize blood glucose levels. activate insulin receptors. **Purpose:** To analyze the effectiveness of cinnamon brew on fasting blood glucose levels in patients with type 2 diabetes mellitus. **Methods:** This research design is Pre test and Post test group design with control group. The sample was 32 people with type 2 diabetes mellitus in the Pasar Merah Health Center working area. The sample was given 10 grams of cinnamon brew in 200 ml of hot water. Research time November-December 2023. **Results:** The average fasting blood glucose level in the intervention group on day -1 was 233.13 mg/dL and on day - 14 was 201.5 mg/dL, in the control group on day -1 was 203.13 mg/dL and day - 14 was 207.13 mg/dL. There is an effect of giving cinnamon (*Cinnamomum Burmanii*) to reduce fasting blood glucose levels in patients with type 2 diabetes mellitus with a p-value of 0.002 ( $p < 0.05$ ). **Conclusion:** There is an effect of cinnamon (*Cinnamomum Burmanii*) steeping on reducing fasting blood glucose levels in patients with type 2 diabetes mellitus.

**Keywords:** Type 2 DM, Fasting Blood Glucose, Cinnamon Steeping (*Cinnamomum Burmanii*)

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING.....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI .....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.3.1 Tujuan Umum .....	3
1.3.2 Tujuan Khusus .....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.4.1 Peneliti .....	3
1.4.2 Institusi Pendidikan.....	3
1.4.3 Masyarakat.....	4
1.4.4 Bidang Kesehatan .....	4
1.4.5 Peneliti selanjutnya .....	4
1.5 Hipotesis Penelitian.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
2.1 Diabetes Melitus.....	5
2.1.1 Definisi Diabetes Melitus .....	5
2.1.2 Epidemiologi Diabetes Melitus .....	6
2.1.3 Faktor Risiko Diabetes Melitus .....	7
2.1.4 Klasifikasi dan etiologi Diabetes Melitus.....	8
2.1.5 Patogenesis Diabetes Melitus tipe 2 .....	9
2.1.6 Manifestasi Klinis Diabetes Melitus Tipe 2.....	13

2.1.7 Kriteria Diagnosa Diabetes Melitus tipe 2.....	13
2.1.8 Penatalaksanaan Diabetes Melitus Tipe 2.....	15
2.1.9 Komplikasi Diabetes Melitus.....	17
2.2 Kayu Manis ( <i>Cinnamomum Burmanii</i> ) .....	21
2.2.1 Taksonomi Kayu manis.....	21
2.2.2 Morfologi kayu manis.....	21
2.2.3 Kandungan dan manfaat kayu manis .....	22
2.3 Kerangka Teori .....	26
2.4 Kerangka Konsep .....	27
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>28</b>
3.1 Definisi Operasional.....	28
3.2 Jenis Penelitian .....	29
3.3 Waktu dan Tempat Penelitian .....	29
3.3.1 Waktu Penelitian .....	29
3.3.2 Tempat Penelitian.....	30
3.4 Populasi dan Sampel Penelitian .....	30
3.4.1 Populasi Penelitian.....	30
3.4.2 Sampel Penelitian .....	30
3.5 Teknik Pengumpulan data .....	31
3.5.1 Instrumen Penelitian .....	31
3.6 Pengolahan dan Analisis Data .....	33
3.7 Alur Penelitian .....	34
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>35</b>
4.1 Hasil Penelitian.....	35
4.1.1 Data Demografi Jenis Kelamin.....	35
4.1.2 Data Demografi Usia .....	36
4.1.3 Hasil Rata – Rata Kadar Glukosa Darah Puasa .....	37
4.1.4 Uji Normalitas.....	38
4.1.5 Uji <i>Paired T – Test</i> .....	38
4.1.6 Uji <i>Independent T – Test</i> .....	39
4.2 Pembahasan .....	40
4.2.1 Keterbatasan Penulis.....	44
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>45</b>

5.1 Kesimpulan.....	45
5.2 Saran.....	45
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>46</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>51</b>

### DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Definisi Diabetes Melitus.....	5
Tabel 2.2 Kriteria Diagnosis Diabetes Melitus tipe 2.....	14
Tabel 2.3 Kadar glukosa darah untuk diagnosa Diabetes dan Pre diabetes.....	14
Tabel 3.1 Definisi Operasional.....	28
Tabel 3.2 Waktu Penelitian.....	29
Tabel 4.1 Data Demografi Jenis Kelamin Responden .....	36
Tabel 4.2 Data Demografi Usia Responden.....	36
Tabel 4.3 Hasil rata – rata kadar glukosa darah puasa.....	37
Tabel 4.4 Hasil uji normalitas kelompok intervensi dan kelompok kontrol.....	38
Tabel 4.5 Hasil Uji <i>Paired T-Test</i> .....	38
Tabel 4.6 Hasil Uji <i>Independent T – Test</i> sebelum perlakuan.....	39
Tabel 4.7 Hasil Uji <i>Independent T – Test</i> sesudah perlakuan.....	40

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Patogenesis Diabetes melitus tipe 2.....	12
Gambar 2.2 Kayu manis.....	22

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Seiring bertambahnya umur manusia sel – sel yang berada didalam tubuh akan terjadi penurunan fungsi sebelum waktunya. Keadaan menurunnya fungsi dari sel tubuh manusia di kenal dengan penyakit degeneratif yang menjadi permasalahan kesehatan di Indonesia yang semakin hari semakin bertambah banyak kasusnya dan menempati peringkat tertinggi dari 10 besar penyakit lain yang dijumpai. Penyakit degeneratif diakibatkan oleh faktor makan yang tidak baik dan kurangnya aktivitas. Munculnya penyakit degeneratif pada tubuh manusia disebabkan pola hidup yang tidak sehat. Beberapa penyakit degeneratif yang tersering dijumpai di Indonesia adalah diabetes melitus, hiperlipidemia, dan hipertensi.<sup>1</sup>

*International Diabetes Federation* memperkirakan pada tahun 2021, diabetes melitus telah menyebabkan 6,7 juta kematian di dunia. Penanganan diabetes melitus yang tidak baik dapat memicu munculnya kerusakan pada bagian tubuh lainnya seperti pembuluh darah dan jantung, kerusakan pada ginjal, hingga beberapa pasien diabetes melitus yang tidak mampu mengontrol kadar glukosa darahnya dengan baik dapat menyebabkan timbulnya masalah lain seperti gangren atau infeksi dan matinya jaringan terutama pada kakinya. Hiperglikemia (gula darah tinggi) dan perubahan dalam metabolisme lipid adalah ciri khas dari diabetes melitus, yang diakibatkan kurangnya hormon insulin dalam sirkulasi atau penurunan aktivitas insulin. Diabetes melitus yang sering dialami oleh orang dewasa adalah diabetes melitus tipe-2. Penyakit ini dapat terjadi karena beberapa resiko seperti kebiasaan mengonsumsi glukosa dalam jumlah yang banyak, merokok, dislipidemia, penuaan, kurangnya aktivitas fisik, obesitas, usia tua, dan faktor genetik.<sup>2-3</sup>

Berdasarkan data dari *World Health Organization* (WHO) 2019 sekitar 48% kematian akibat diabetes melitus terjadi sebelum usia 70 tahun. Diabetes melitus adalah penyebab langsung dari 1,5 juta kematian. Oleh karena itu, untuk

menurunkan kadar glukosa darah pada penderita diabetes melitus, *World Health Organization* (WHO) menyarankan untuk menggunakan obat herbal.<sup>4</sup> Selain itu, Indonesia berada di peringkat kelima di Asia Tenggara dengan prevalensi diabetes melitus terbesar pada tahun 2021, berdasarkan data *International Diabetes Federation* (IDF).<sup>5</sup> Menurut *Perhimpunan Endokrinologi Indonesia* (PERKENI) yang mengacu pada Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS), kejadian diabetes melitus pada penduduk Indonesia berusia 15 tahun ke atas meningkat dari 6,9% pada tahun 2013 menjadi 8,5% pada tahun 2018.<sup>6</sup> Oleh karena itu diabetes melitus menjadi faktor penyebab kematian ketiga di Indonesia.<sup>7</sup>

Kayu manis merupakan salah satu tumbuhan berkayu yang di ketahui memiliki kandungan yang bermanfaat bagi kesehatan manusia. Kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) yang termasuk famili *Lauraceae* merupakan bentuk tumbuhan berkayu dengan kulit yang berwarna kecoklatan dan memiliki bau yang khas. Kandungan *cinnamaldehyde* yang berperan sebagai antioksidan dalam melawan radikal bebas mampu membantu dalam menetralkan kadar glukosa darah. Selain itu juga terdapat kandungan *Polyphenols* yang berperan dan bekerja dengan cara mengaktifkan aktivitas fosforilasi tirosin dan menurunkan fosfatase yang bekerja dengan cara mengaktifkan reseptor insulin. Berdasarkan kandungan yang terdapat pada kayu manis tersebut serta untuk mengurangi konsumsi obat – obatan kimia pada penderita diabetes melitus, sehingga peneliti mengambil judul tersebut untuk menguji efektifitas konsumsi seduhan kayu manis secara teratur dalam menurunkan kadar glukosa darah.<sup>8</sup>

Penurunan kadar glukosa darah yang substansial diamati, dengan rata-rata 148,95 mg/dL dibandingkan dengan kadar glukosa darah total sebelum pengobatan 222,55 mg/dL, dalam penelitian sebelumnya yang dilakukan pada tahun 2021 dengan menggunakan minuman kayu manis pada pasien diabetes mellitus tipe 2 dengan dosis 10 gram / hari selama 7 hari.<sup>9</sup> Penelitian lain yang menggunakan ekstrak kayu manis dengan dosis 60mg/gBB pada glukosa darah tikus galur wistar juga dijumpai penurunan kadar glukosa darah sebesar 112,05 mg/dL dari kadar glukosa darah sebelumnya yaitu 262,03 mg/dL. Hal ini menunjukkan terjadi penurunan yang signifikan pada kadar glukosa darah tikus



galur wistar yang diberikan kayu manis.<sup>10</sup> Penelitian sebelumnya pada tahun 2016 dengan menggunakan metode glukosa darah puasa post prandial didapati hasil yang signifikan dengan rata-rata penurunan kadar glukosa darahnya sebesar 191,66 mg/dL.<sup>11</sup> Selain itu belum ada penelitian dengan tahun terbaru yang menggunakan seduhan kayu manis pada penderita diabetes melitus tipe 2 dengan mengukur kadar glukosa darah menggunakan kadar glukosa darah puasa dan belum ada penelitian pemberian seduhan kayu manis pada penderita diabetes melitus yang dilakukan di kota Medan. Oleh karena itu hal ini menjadi sesuatu hal yang baru dalam penelitian ini seperti tahun dan lokasi penelitian.

## **1.2 Rumusan Masalah**

“Apakah terdapat efektivitas seduhan kayu manis terhadap kadar glukosa darah puasa pada pasien diabetes melitus tipe 2?”

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Untuk menganalisis efektivitas seduhan kayu manis terhadap kadar glukosa darah puasa pada pasien diabetes melitus tipe 2.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

1. Untuk mengetahui rata-rata kadar glukosa darah puasa pada kelompok kontrol dan kelompok intervensi sebelum perlakuan
2. Untuk mengetahui rata-rata kadar glukosa darah puasa pada kelompok kontrol dan kelompok intervensi setelah perlakuan

## **1.4 Manfaat Penelitian**

### **1.4.1 Peneliti**

Bagi peneliti bermanfaat untuk memperluas pengetahuan dan wawasan terhadap efektivitas seduhan kayu manis terhadap kadar glukosa darah puasa pada penderita diabetes melitus tipe 2.

### **1.4.2 Institusi Pendidikan**

Menambah kepustakaan tentang “Efektivitas pemberian seduhan kayu manis terhadap kadar glukosa darah puasa pada penderita diabetes melitus

tipe 2” serta dapat menjadi masukan dan acuan untuk penelitian selanjutnya.

#### **1.4.3 Masyarakat**

Dapat menjadi bukti tambahan menunjukkan bahwa pemberian kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) kepada pasien diabetes mellitus tipe 2 dapat menurunkan kadar glukosa darah puasa.

#### **1.4.4 Bidang Kesehatan**

Dapat dijadikan sebagai alternatif pengobatan bahwa seduhan kayu manis dapat digunakan sebagai obat herbal untuk menurunkan kadar glukosa darah puasa pada pasien diabetes melitus selain menggunakan obat-obatan yang berbahan kimia.

#### **1.4.5 Peneliti selanjutnya**

Dapat digunakan sebagai referensi untuk melakukan penelitian tambahan mengenai dampak seduhan kayu manis terhadap kadar glukosa darah puasa pasien diabetes tipe 2.

### **1.5 Hipotesis Penelitian**

Hipotesa dari penelitian ini adalah jawaban sementara dari rumusan masalah atau pertanyaan penelitian.

1.  $H_a$  : Terdapat pengaruh pemberian seduhan kayu manis terhadap kadar glukosa darah puasa pada pasien diabetes melitus tipe 2
2.  $H_0$  : Tidak terdapat pengaruh pemberian seduhan kayu manis terhadap kadar glukosa darah puasa pada pasien diabetes melitus tipe 2

**BAB II**  
**TINJAUAN PUSTAKA**

**2.1 Diabetes Melitus**

**2.1.1 Definisi Diabetes Melitus**

Tabel 2.1 Definisi diabetes melitus

Definisi			
Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI)	<i>International Diabetes Federation (IDF)</i>	<i>American Association of Clinical Endocrinology (AACE) 2022</i>	<i>National Institute for Health and Care Excellence (NICE) 2022</i>
Hiperglikemia, yaitu suatu kondisi metabolik yang disebabkan oleh kurangnya sekresi insulin, kerja insulin, atau keduanya, yang merupakan ciri khas diabetes melitus. <sup>6</sup>	Diabetes melitus atau yang sering dikenal dengan istilah kencing manis adalah penyakit kronis yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah yang disebabkan oleh penggunaan insulin yang tidak efektif dan sintesis hormon yang tidak memadai. <sup>5</sup>	Diabetes melitus mengacu pada sekelompok gangguan metabolisme yang mengakibatkan hiperglikemia terlepas dari etiologi yang mendasarinya. <sup>12</sup>	Penyakit metabolik kronis yang dikenal sebagai diabetes melitus tipe 2 menyebabkan hiperglikemia, atau peningkatan glukosa darah, karena resistensi insulin, atau ketidakmampuan tubuh untuk menggunakan insulin sesuai kebutuhan dan kebutuhan insulin yang tidak mencukupi di pankreas. <sup>13</sup>

Berdasarkan beberapa temuan dari berbagai sumber, diabetes dapat diartikan sebagai penyakit metabolisme yang diakibatkan oleh defisiensi hormon insulin sehingga hormon tersebut tidak mampu bekerja secara efektif didalam tubuh yang menyebabkan terjadinya peningkatan glukosa didalam darah.

### 2.1.2 Epidemiologi Diabetes Melitus

Peningkatan jumlah penduduk Indonesia yang terdiagnosis diabetes melitus setiap tahunnya semakin mengkhawatirkan. Menurut data Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS), prevalensi diabetes pada penduduk Indonesia berusia 15 tahun ke atas meningkat dari 6,9% di tahun 2013 menjadi 8,5% di tahun 2018, berdasarkan diagnosis dokter atau gejala dengan perbandingan diabetes melitus pada perempuan lebih besar yaitu 1,8% dibandingkan prevalensi diabetes melitus pada laki-laki dengan presentase 1,2% dan tersering dijumpai pada umur 55 – 74 tahun. Selain itu, orang yang tinggal di wilayah metropolitan cenderung memiliki frekuensi diabetes melitus yang lebih tinggi (1,9%) daripada masyarakat yang tinggal di pedesaan (1,0%). Hal ini dipengaruhi oleh kebiasaan makan yang tidak sehat serta kurangnya berolahraga pada masyarakat yang tinggal di perkotaan.<sup>14</sup>

Menurut estimasi *International Diabetes Federation*, 536,6 juta orang di seluruh dunia yang berusia antara 20 – 79 tahun mengidap diabetes melitus pada tahun 2021. Menurut perkiraan *International Diabetes Federation*, jumlah kasus diabetes melitus global diperkirakan akan mencapai 642,7 juta pada tahun 2030 dan 783,2 juta pada tahun 2045. Peningkatan prevalensi tersebut diprediksi mengalami peningkatan oleh karena bertambahnya usia. Data mengenai penderita diabetes mellitus yang berusia antara 75 – 79 tahun menunjukkan bahwa memang demikian adanya. Pada tahun 2021 persentasenya sekitar 24,0%, dan pada tahun 2045 diperkirakan akan meningkat menjadi 24,7%. Jumlah penderita diabetes melitus di Asia Tenggara pada tahun 2021 sebanyak

90,2 juta dan Indonesia menempatkan peringkat ke – 5 dalam jumlah pasien diabetes melitus tertinggi yaitu sekitar 19,5 juta.<sup>5</sup>

### 2.1.3 Faktor Risiko Diabetes Melitus

Terdapat dua kategori faktor resiko diabetes melitus yaitu faktor yang dapat dimodifikasi dan faktor yang tidak dapat dimodifikasi.

Faktor risiko yang dapat dimodifikasi diantaranya adalah :

1. Faktor pola makan (Makanan yang tinggi karbohidrat atau gula serta rendah serat)
2. Kebiasaan merokok
3. Dislipidemia (HDL > 35 mg/dL atau trigliserida > 250 mg/dL)
4. Obesitas (IMT  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup> atau ukuran lingkar perut  $\geq 80$  cm pada wanita dan  $\geq 90$  cm pada pria)<sup>15</sup>
5. Hipertensi ( $\geq 140/90$  mmHg)<sup>16</sup>
6. Aktivitas fisik yang kurang
7. Pengelolaan stres

Faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi :

1. Genetik
2. Usia ( $\geq 45$  tahun )
3. Jenis kelamin ( wanita lebih beresiko terkena diabetes melitus diatas usia 30 tahun dibandingkan pria)
4. Ras atau etnis ( Asia lebih beresiko terkena diabetes melitus dibanding eropa)
5. Wanita yang memiliki riwayat diabetes melitus gestasional (DMG) atau yang melahirkan anak dengan berat badan lebih dari 4 kg
6. Memiliki riwayat kelahiran dengan BBLR < 2500 gram
7. Riwayat *Polycystic Ovarian Syndrome* (PCOS)<sup>6</sup>

#### 2.1.4 Klasifikasi dan etiologi Diabetes Melitus

Secara umum diabetes melitus diklasifikasikan menjadi empat :

##### 1. Diabetes Melitus Tipe I

Diabetes melitus Tipe 1 merupakan gangguan sekresi insulin yang dimediasi oleh reaksi autoimun dengan etiologinya terjadinya penghancuran sel  $\beta$  pankreas. Proses ini akan mengakibatkan terbentuknya *Islet Cell Antibody* (ICA) yang merupakan sistem kekebalan terhadap sel beta. Hal ini menyebabkan terjadinya defisiensi insulin yang absolut. Autoantibodi yang terkait dengan diabetes termasuk: *Glutamicacid decarboxylase b5 autoantibodies* (GAD), *Insulin autoantibodies* (IAA), *Tyrosine phosphatase like insulinoma antigen 2* (IA2), dan  *$\beta$ - cells Specific zinc transporter 8 autoantibodies* (ZnT8) yang dapat membantu dalam mendeteksi diabetes melitus tipe 1. Sel beta pankreas lebih mudah dan cepat mengalami kerusakan pada anak – anak, sehingga anak – anak memiliki resiko lebih besar terkena diabetes melitus tipe 1, namun orang dewasa juga memiliki kemungkinan untuk mengalami diabetes melitus tipe 1. Jenis diabetes melitus tipe ini tidak dapat dicegah maupun disembuhkan, sehingga penderitanya hanya boleh menggunakan terapi insulin.<sup>17</sup>

##### 2. Diabetes Melitus Tipe 2

Hilangnya sekresi insulin yang memadai secara progresif oleh sel beta adalah penyebab diabetes melitus jenis ini, sehingga berkontribusi terhadap resistensi insulin.. Akibatnya, sel beta pankreas menghasilkan sedikit insulin yaitu suatu kondisi yang dikenal sebagai resistensi insulin. Resistensi insulin berkaitan dengan disfungsi GLUT- 10 dan kofaktor hormon insulin menyebabkan sel jaringan tidak peka terhadap insulin terutama hati. Penyebab diabetes mellitus yang paling sering terjadi akibat gangguan pada hormon insulin adalah diabetes tipe 2.<sup>18</sup>

### 3. Diabetes Melitus Tipe lain

Gangguan metabolik tambahan yang menyebabkan peningkatan kadar glukosa darah akibat kelainan genetik pada sel beta, cacat genetik pada kerja insulin, gangguan endokrin, diabetes melitus yang diakibatkan oleh obat atau bahan kimia, penyakit pankreas eksokrin yang menular, sindrom genetik lainnya, dan gangguan imunologi - meskipun jarang - merupakan bentuk-bentuk diabetes melitus. Diabetes melitus tipe ini sering dijumpai pada negara berkembang yang berhubungan dengan keadaan malnutrisi dan kekurangan protein serta daerah yang beriklim tropis.<sup>6</sup>

### 4. Diabetes Gestasional

Diabetes gestasional merupakan keadaan terganggunya toleransi glukosa pada wanita hamil. Seseorang dikatakan mengalami diabetes gestasional jika dijumpai kadar glukosa yang tinggi selama kehamilan pada trimester kedua maupun ketiga, padahal sebelum kehamilan belum pernah didiagnosis diabetes melitus. Diabetes gestasional sangat dipengaruhi oleh gaya hidup seperti asupan nutrisi dan aktifitas fisik selama kehamilan. Wanita yang mengalami diabetes gestasional tidak memiliki cadangan pankreas yang cukup sehingga tidak dapat menghasilkan insulin yang cukup pula untuk mengatasi meningkatnya resistensi insulin, sehingga terjadi intoleransi glukosa. Pada diabetes gestasional memiliki resiko meningkatnya masalah pada perinatal seperti makrosomia, hipoglikemia pada neonatus dan ikterus neonatorum.<sup>19</sup>

#### **2.1.5 Patogenesis Diabetes Melitus tipe 2**

Resistensi insulin pada sel otot dan hati, serta kegagalan sel beta pankreas, mungkin merupakan faktor yang berkontribusi terhadap patofisiologi diabetes melitus tipe 2 yang mengakibatkan kerusakan sentral.<sup>20-21</sup> Menurut PERKENI 2021 terdapat sebelas organ penting (*egregious eleven*) yang berhubungan dengan terganggunya toleransi glukosa pada diabetes melitus tipe 2 yaitu:<sup>6</sup>

1. Kegagalan sel beta pankreas

Sel beta pankreas memiliki peranan dan mekanisme kerja yang penting pada pankreas. Sebelum sel beta pankreas mengalami kerusakan, pada awalnya sel tersebut akan mengkompensasi resistensi insulin yang terkait dengan obesitas dan terjadi peningkatan sekresi insulin. Ekspansi massa sel beta dapat menyebabkan kegagalan sel beta pankreas yang tidak adekuat atau kegagalan massa sel beta untuk merespons glukosa dan hal ini terjadi secara progresif sehingga menyebabkan terjadinya kekurangan insulin. Kekurangan hormon insulin menyebabkan perkembangan diabetes tipe 2 dan reseptor di permukaan sel. Jika reseptor di permukaan sel mengalami penurunan jumlahnya maka akan terjadi penurunan jumlah glukosa yang masuk ke dalam sel, namun hati akan terus memproduksi glukosa sehingga kadar glukosa meningkat.

2. Disfungsi sel alfa pankreas

Glukagon yang kadarnya dalam plasma meningkat selama puasa, sebagian disintesis oleh sel alfa pankreas. Hal ini mengakibatkan produksi glukosa hati pada keadaan basal juga akan mengalami peningkatan. Sehingga menyebabkan terjadinya hiperglikemia.<sup>6</sup>

3. Sel lemak

Pada diabetes melitus tipe 2 sel lemak berperan dalam meningkatkan terjadinya lipolisis dan kadar asam lemak bebas (*free fatty acid/FFA*) di dalam plasma. Jika kadar asam lemak bebas didalam plasma meningkat maka akan menginduksi proses glukoneogenesis, dan menyebabkan terganggunya pengeluaran insulin. Gangguan yang diakibatkan oleh asam lemak bebas dikenal dengan lipotoksisitas.<sup>6</sup>

4. Otot

Pada penderita diabetes melitus tipe 2 terganggunya fosforilasi tirosin mengakibatkan terganggunya kerja insulin yang multipel di intramioseluler. Hal ini menyebabkan menurunnya sintesis glikogen, terganggunya transport glukosa dalam sel otot, serta menurunnya oksidasi glukosa.

5. Hepar



Hepar memiliki peranan penting dalam mengatur kadar glukosa. Terjadinya resistensi insulin di hepar dapat merangsang terjadinya proses glukoneogenesis. Proses glukoneogenesis ini menyebabkan peningkatan produksi glukosa oleh hepar (*Hepatic glucose production*).

6. Otak

Insulin berperan dalam membantu penyerapan glukosa serta merupakan penekan nafsu makan yang kuat. Proses kompensasi dan resistensi insulin terjadi pada seseorang yang obesitas dengan diabetes melitus maupun tidak. Pada keadaan ini justru akan meningkatkan nafsu makan karena otak juga dapat menjadi resisten terhadap insulin.<sup>6</sup>

7. Kolon / mikrobiota

Mekanisme terjadinya diabetes melitus tipe 2 pada kolon diakibatkan karena Perubahan komposisi mikrobiota usus berkaitan dengan perkembangan diabetes melitus. Dengan mengatur pencernaan glukosa dan sintesis hormon usus, mikrobiota usus memiliki peran dalam diabetes mellitus tipe 2 dengan memengaruhi homeostasis glukosa dan resistensi insulin pada organ metabolik utama, termasuk hati, otot, dan lemak.<sup>22</sup>

8. Usus halus

Didalam usus halus terdapat hormon inkretin yang disekresi ketika makanan masuk. Hormon ini berperan dalam mengontrol kadar glukosa darah dan mengatur keseimbangan glukagon dan insulin. Pada hormon inkretin terdapat istilah efek inkretin yaitu jumlah sekresi sel beta pankreas akan lebih tinggi jika diberikan beban glukosa melalui oral dibandingkan dengan pemberian beban glukosa secara intravena. Hormon inkretin terdiri dari dua hormon yaitu GLP-1 dan GIP. Defisiensi GLP-1 dan resistensi GIP terjadi pada diabetes melitus tipe 2 sehingga hormon tersebut mengalami penurunan fungsi kerjanya.

9. Ginjal

Salah satu peranan ginjal adalah memfiltrasi glukosa. Dalam sehari ginjal mampu memfiltrasi 163 gram glukosa. Setelah glukosa difiltrasi oleh ginjal, akan terjadi absorpsi oleh enzim *sodium glucose co-transporter-2* (SGLT-2)

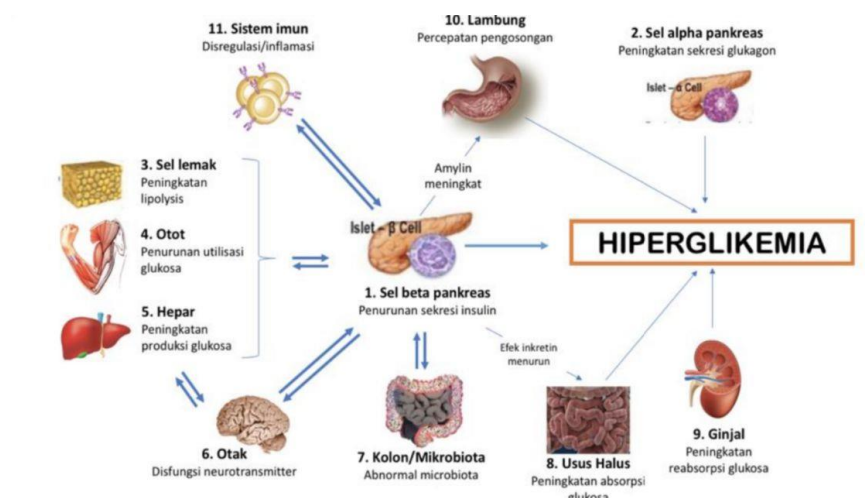
sekitar 90% dan akan terjadi penyerapan sisa oleh *sodium glucose co-transporter-1 (SGLT-1)* sekitar 10%, sehingga tidak dijumpai glukosa pada urin. Ekspresi gen *SGLT-2* akan meningkat pada diabetes melitus tipe 2, dan akan meningkatkan kapasitas tubulus ginjal untuk menyerap glukosa. Ini adalah faktor yang menyebabkan kadar glukosa darah terkait diabetes melitus tipe 2 meningkat.<sup>6</sup>

#### 10. Lambung

Pada lambung terdapat hormon amilin yang berperan dalam mengatur homeostasis glukosa dan menghambat pengosongan lambung. Pada saat terjadi kerusakan pada sel beta pankreas, produksi dari hormon amilin juga akan berkurang. Akibatnya akan meningkatkan absorpsi glukosa di usus halus dan mempercepat pengosongan lambung.<sup>21</sup>

#### 11. Sistem imun

Sistem imun tubuh berperan dalam menentukan status seseorang dengan diabetes tipe 2 karena sistem imun dapat menghasilkan antibodi yang merusak sel beta pada pankreas. Selain itu juga terdapat bukti terkait sitokin yang merangsang respon fase akut (Inflamasi derajat rendah) yang berkesinambungan dengan pathway terjadinya diabetes melitus tipe 2. Peradangan tingkat rendah akan menyebabkan stres endoplasma, yang akan meningkatkan kebutuhan insulin untuk metabolisme.<sup>6</sup>



Gambar 2.1 Patogenesis Diabetes Melitus tipe 2<sup>6</sup>

### 2.1.6 Manifestasi Klinis Diabetes Melitus Tipe 2

Pasien dengan diabetes melitus tipe 2 menunjukkan dua kategori temuan klinis: tanda klasik dan gejala umum. Kecurigaan diabetes melitus tipe 2 dapat diperhatikan berdasarkan masalah yang dijumpai, seperti :

- Gejala klasik dikenal dengan *4P* yaitu polifagia, polidipsia, poliuria, serta penurunan berat badan. Polifagia merupakan suatu kondisi kelainan metabolisme tubuh, sehingga menyebabkan penderita mudah merasa lapar yang berlebihan dan peningkatan nafsu makan. Polidipsia merupakan suatu keadaan meningkatnya rasa haus pada seseorang sehingga sering minum. Sementara poliuria merupakan suatu keadaan frekuensi pengeluaran urin yang berlebihan terutama pada malam hari, sehingga menyebabkan seseorang sering buang air kecil.<sup>20-23</sup>
- Gejala umum terdiri dari kelelahan, kegelisahan, kesemutan, penglihatan kabur, gatal, rasa kebas dikulit, mudah mengantuk, nyeri tubuh, terjadinya pruritus pada beberapa wanita dan laki – laki dapat mengalami disfungsi ereksi.<sup>3</sup>

### 2.1.7 Kriteria Diagnosa Diabetes Melitus tipe 2

Pemeriksaan glukosa darah tidak hanya dapat digunakan untuk mencari gejala umum dan gejala nonspesifik yang mungkin dialami pasien, tetapi juga dapat digunakan untuk mengkonfirmasi kecurigaan adanya diabetes mellitus tipe 2 dan membantu diagnosis. Tabel di bawah ini menunjukkan kriteria diagnostik untuk diabetes melitus tipe 2.:<sup>24</sup>

Tabel 2.2 Kriteria diagnosa Diabetes melitus tipe 2<sup>6</sup>

Pemeriksaan glukosa plasma puasa $\geq 126$ mg/dL. Puasa adalah tidak adanya asupan kalori minimal 8 jam.
<b>Atau</b>
Pemeriksaan glukosa plasma $\geq 200$ mg/dL 2 – jam setelah Tes Toleransi Glukosa Oral (TTGO) dengan beban glukosa 75 gram
<b>Atau</b>
Pemeriksaan glukosa plasma sewaktu $\geq 200$ mg/dL dengan keluhan klasik atau krisis hiperglikemia
<b>Atau</b>
Pemeriksaan HbA1c $\geq 6,5$ % dengan metode yang terstandarisasi oleh NGSP dan DCCT

Jika setelah dilakukan pemeriksaan kriteria diagnosis diatas tidak terpenuhi, maka dimasukkan kedalam kelompok pre – diabetes.<sup>6</sup>

Tabel 2.3 Kadar Glukosa darah untuk diagnosa Diabetes dan Pre diabetes<sup>6</sup>

	<b>HbA1c (%)</b>	<b>Glukosa darah puasa (mg/dL)</b>	<b>Glukosa plasma 2 jam setelah TTGO (Mg/dL)</b>	<b>Glukosa darah sewaktu (Mg/dL)</b>
<b>Diabetes</b>	$\geq 6,5\%$	$\geq 126$	$\geq 200$	$\geq 200$
<b>Pre diabetes</b>	5,7 – 6,4 %	100 – 125	140 – 199	140 – 199
<b>Normal</b>	$< 5,7\%$	70 - 99	70 – 139	$< 140$

Seseorang dengan kadar plasma puasa  $\geq 126$  mg/dL atau kadar glukosa darah sewaktu  $\geq 200$  mg/dL pada saat pemeriksaan, namun tidak mengalami gejala klasik maupun umum dari diabetes melitus maka disarankan untuk melakukan pemeriksaan ulang dengan tes yang sama untuk dapat membantu menegakkan diagnosa secepat mungkin.<sup>3</sup>

### 2.1.8 Penatalaksanaan Diabetes Melitus Tipe 2

Penatalaksanaan pada diabetes melitus di dahului dengan penyampaian edukasi serta terapi nutrisi medis (TNM). Edukasi berguna sebagai upaya pencegahan dan pengendalian diabetes melitus. Beberapa edukasi yang dapat disampaikan yaitu :<sup>6</sup>

- Penjelasan terkait perjalanan penyakit diabetes melitus
- Faktor – faktor yang beresiko menyebabkan atau memperburuk diabetes melitus
- Penerapan pola hidup sehat
- Aktivitas fisik secara teratur dapat dilakukan sekitar 30 hingga 45 menit, 3 hingga 5 hari dalam seminggu, dengan total 150 menit per minggu. Selain itu, jangan berhenti berolahraga lebih dari dua hari berturut-turut. Direkomendasikan untuk latihan aerobik intensitas sedang seperti jalan cepat, jogging, dan bersepeda santai.<sup>25</sup>
- Perawatan luka

Salah satu bagian penting lainnya dalam penatalaksanaan diabetes melitus adalah terapi nutrisi medis. Bagi penderita diabetes mellitus, pola makan teratur yang menekankan pada jenis dan jumlah kalori yang masuk merupakan hal penting. Anjuran komposisi makanan menurut PERKENI yaitu :<sup>6</sup>

- Karbohidrat : Jumlah kebutuhan karbohidrat yaitu 45 – 65 % dari total asupan energi, terutama karbohidrat yang memiliki kandungan serat yang tinggi
- Sukrosa : < 5 % total asupan energi
- Lemak : Jumlah kebutuhan lemak yaitu 20 – 25 % dari total asupan energi, dan tidak boleh > 30 % total asupan energi serta komposisi makanan yang harus dikurangi jumlahnya yaitu lemak jenuh dan lemak trans. Konsumsi kolesterol yang dianjurkan < 200 mg/hari
- Protein : Konsumsi protein harus dibatasi pada pasien dengan nefropati diabetik hingga 0,8 g/kg BB/hari, atau 10% dari total

energi. Setelah hemodialisis, pasien diabetes mellitus perlu mengonsumsi satu hingga dua kilogram protein per hari per berat badan.

- Natrium : Anjuran asupan natrium < 1500 mg/hari
- Serat : 20 – 35 g/hari

Pasien dengan diabetes melitus tipe 2 harus mendapatkan perawatan farmakologis di samping diet teratur, olahraga teratur, dan gaya hidup sehat. Farmakologis pada diabetes melitus dapat diberikan dalam sediaan oral maupun suntikan.<sup>6</sup> Obat Anti hiperglikemik oral terdiri dari :

1. Penambah sensitivitas sekresi insulin (*Insulin Sensitizers*)

- Metformin : Bekerja dengan menghambat proses glukoneogenesis sehingga produksi glukosa hati berkurang, dan meningkatkan penyerapan glukosa perifer. Obat ini merupakan *first line* sebagai terapi diabetes melitus tipe 2. Obat ini memiliki efek samping seperti dispepsia dan diare.
- Tiazoldinedion (TZD) : Obat ini bekerja dengan cara menghambat sensitivitas terhadap insulin. Obat ini memiliki efek samping edema. Jenis obat : Pioglitazone

2. Perangsang sekresi insulin (*Insulin Secretagogue*)

- Sulfonilurea : Mekanisme kerjanya adalah merangsang sel beta pankreas dan mempengaruhi KATP untuk meningkatkan sekresi insulin. Namun obat ini berisiko menyebabkan hipoglikemia. Golongan obat Sulfonilurea merupakan pilihan obat *Second line* dan sering digunakan pada lansia. Contoh obat: Glibenclamide, glimepiride, gliclazide, glipizide, dan gliquidone.<sup>21</sup>
- Glinid : Golongan obat ini bekerja dengan cara menutup kanal kalium dan membukan saluran sel beta pankreas sehingga sekresi insulin mengalami peningkatan. Obat ini jarang digunakan karena jenis golongan obat ini sudah jarang dijumpai di Indonesia. Contoh obat : Repaglinid dan Nateglinid.<sup>6</sup>

3. Penghambat *alfa glukosidase* : bekerja dengan menghambat penyerapan glukosa. Obat ini memiliki dampak sering flatulensi pada penggunaannya. Contoh obatnya adalah : Acarbose.<sup>6</sup>
4. Penghambat enzim *Sodium Glucose Co – transporter 2* : bekerja dengan menghambat penyerapan kembali glukosa dan peningkatan pengeluaran glukosa melalui urin. Kemungkinan efek samping termasuk infeksi saluran kemih dan genital.<sup>6</sup>
5. Penghambat enzim *Dipeptidil Peptidase – 4* : bekerja dengan menyebabkan hambatan pada tempat terikatnya DPP – 4 sehingga GLP – 1 tidak mengalami inaktivasi. Contoh obat : Vildagliptin, linagliptin, alogliptin, dan sitagliptin.<sup>6</sup>

Obat Anti Hiperglikemik Suntikan terdiri dari Insulin, GLP – 1 RA, dan kombinasi insulin dan GLP-1 RA. Penggunaan insulin diberikan pada kondisi  $HbA1c \geq 7,5\%$  atau dalam pemakaian dua obat antidiabetes,  $HbA1c > 9\%$ , Berat badan menurun drastis, krisis hiperglikemia, terapi anti diabetes oral yang gagal, memiliki masalah terhadap fungsi ginjal dan hati, serta pada kondisi hiperglikemia berat yang disertai dengan ketosis. GLP – 1 RA memiliki dampak dalam penurunan berat badan, penghambat sekresi glukagon, penghambat nafsu makan, dan memperlama proses pengosongan lambung yang mengakibatkan glukosa darah post prandial mengalami penurunan. Exenatide, liraglutide, lixisenatide, dan dulaglutide adalah contoh obat di golongan ini. Obat golongan ini dapat digabungkan pemberiannya dengan seluruh golongan obat anti hiperglikemik oral, kecuali penghambat DPP – 4.<sup>6</sup>

### 2.1.9 Komplikasi Diabetes Melitus

Diabetes melitus yang tidak terkontrol dapat menyebabkan sejumlah komplikasi serius. Terdapat dua komplikasi yang dapat terjadi pada penderita diabetes melitus yaitu akut dan kronik. Komplikasi akut merupakan masalah yang dapat dialami oleh penderita diabetes melitus dalam kurun waktu yang singkat yang disebabkan oleh kadar glukosa

yang tidak seimbang. Sementara komplikasi kronis merupakan komplikasi yang terjadi pada kurun waktu yang lama sekitar 10 – 15 tahun.<sup>26</sup>

Komplikasi akut pada diabetes melitus meliputi :<sup>27</sup>

#### 1. Ketoasidosis Diabetikum (DKA)

Ketoasidosis diabetikum merupakan komplikasi yang diakibatkan oleh menurunnya kadar insulin didalam darah yang ditandai dengan hiperglikemia, asidosis, ketosis, dan kadar glukosa > 125 mg/dL. Ketika sel beta pankreas gagal untuk menghasilkan insulin yang cukup terutama saat terjadi infeksi, trauma, atau gangguan pencernaan seperti diare dan muntah maka hal inilah yang merupakan pencetus terjadinya ketoasidosis diabetikum. Baik diabetes melitus tipe 1 maupun tipe 2 dapat menyebabkan kondisi ini, namun diabetes tipe 1 pada anak-anak memiliki risiko tertinggi dan tidak menutup kemungkinan untuk terjadinya komplikasi ini pada diabetes melitus tipe 2. Pada ketoasidosis diabetikum akan dijumpai tanda – tanda dehidrasi, kesadaran yang menurun, serta nafas pasien beraroma seperti acetone. Namun untuk memastikan diagnosisnya maka harus dilakukan pemeriksaan konsentrasi serum keton. Ketoasidosis diabetikum memerlukan penanganan segera, karena penyakit ini merupakan penyebab kematian diabetes melitus pada anak.<sup>28</sup>

#### 2. *Hyperosmolar Hyperglycemic State* (HHS)

Sindrom hiperglikemia (HHS) adalah efek samping metabolik diabetes melitus dengan ciri khas peningkatan kadar glukosa darah, hiperosmolaritas, dan dehidrasi tanpa ketoasidosis.. Pada awalnya HHS ditandai dengan keadaan diuresis glukosuria, lalu terjadinya glukosuria yang mengakibatkan ginjal tidak mampu mengkonsentrasikan urin dan disertai dengan kehilangan cairan yang lebih besar daripada natrium, yang dapat menyebabkan



kondisi hiperosmolar. Kadar gula darah tidak dapat diturunkan dengan insulin saja. Pasien yang datang dengan HHS biasanya mengeluhkan lemah, terganggunya penglihatan, kaki kejang. Kriteria diagnosis HHS ditegakkan jika dijumpai keadaan hipovolemia, hiperglikemia  $\geq 30$  mmol/L atau 540 mg/dL tanpa adanya asidosis dan hiperketonemia, serta osmolaritas  $\geq 320$  mOsm/kg. Prognosis dari komplikasi ini dipengaruhi oleh tingkat beratnya dehidrasi, lanjut usia dan komorbiditas.<sup>29</sup>

Komplikasi kronik pada diabetes melitus meliputi :

- A. Komplikasi Mikroangiopati adalah gangguan pada mikrosirkulasi yang meliputi:
- Nefropati diabetik : masalah yang tersering terjadi pada penderita diabetes tipe 2. Nefropati diabetik ditandai dengan tekanan darah tinggi, retinopati, dan proteinuria  $> 0,5$  g/24 jam selama periode waktu yang lama.. Oleh karena itu dalam pencegahan untuk terjadinya komplikasi ini adalah mengontrol metabolisme dan tekanan darah.<sup>30</sup>
  - Retinopati diabetik : Merupakan komplikasi yang terjadi pada retina dan penyebab terjadinya kebutaan pada usia 20 – 64 tahun dan sebanyak 4,8 % dari 39 juta penderita kebutaan di dunia. Retinopati diabetik merupakan suatu kelainan yang terjadi pada kapiler, arteriol, dan venula di retina yang menyebabkan oklusi dan kebocoran pada pembuluh darah kecil.<sup>31-32</sup>
  - Neuropati : Neuropati diabetik merupakan suatu keadaan nyeri neuropatik yang sering dijumpai pada penderita diabetes melitus. Neuropati diabetik ditandai dengan rasa terbakar yang intermitten dan berkelanjutan, rasa tertusuk, kesemutan, panas, gatal, dan mati rasa pada tangan maupun kaki. Penyebaran dari penyakit ini didahului di daerah distal ekstremitas yang ditandai dengan *gloves and stocking hands* lalu menuju ke proksimal dan

biasanya lebih sakit pada malam hari. Seluruh pasien yang mengalami neuropati diabetik harus di edukasikan untuk merawat kaki sehingga dapat mengurangi resiko terjadinya ulkus.<sup>33</sup>

- Kardiomiopati : Diabetes melitus tipe 2 beresiko lebih mudah untuk mengalami gagal jantung daripada orang yang tidak mengalami diabetes. Dalam menegakkan diagnosa kardiomiopati maka harus dipastikan bahwa penyebab terjadinya komplikasi ini tidak berkesinambungan dengan hipertensi, penyakit jantung koroner, dan kelainan pada katup jantung.<sup>6</sup>
- B. Komplikasi Makroangiopati merupakan komplikasi yang terjadi karena aterosklerosis dan pada pembuluh darah besar. Komplikasi yang dapat terjadi yaitu stroke (pembuluh darah otak) dan penyakit jantung koroner (pembuluh darah jantung).<sup>6</sup>

## 2.2 Kayu Manis (*Cinnamomum Burmanii*)

### 2.2.1 Taksonomi Kayu manis

Kayu manis merupakan tumbuhan berkayu yang biasanya dimanfaatkan sebagai rempah-rempah. Taksonomi tumbuhan kayu manis yang berasal dari Indonesia adalah:<sup>34</sup>

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Magnoliophyta</i>
Class	: <i>Magnoliopsida</i>
Ordo	: <i>Laurales</i>
Family	: <i>Lauraceae</i>
Genus	: <i>Cinnamomum</i>
Spesies	: <i>Cinnamomum burmanii</i> (Ness) BL

### 2.2.2 Morfologi kayu manis

Kayu manis memiliki pohon yang tingginya dapat mencapai 18 m. Batang kayu manis berdiameter 125 cm dengan ketebalan yang dapat mencapai 2 – 6 mm memiliki warna abu – abu tua serta bercabang dan berkayu. Kayu dari tanaman kayu manis berwarna coklat muda dengan permukaan kulitnya yang halus yang dapat digunakan sebagai obat untuk kesehatan, bumbu masakan dan lainnya. Kayu manis memiliki akar tunggang yang berwarna coklat, serta terdapat pembuluh. Daun pohon kayu manis berbentuk soliter, kaku, dan lonjong , serta terletak berseling. Panjang daun 4-14 cm dan lebar 1,5-6 cm, sedangkan tangkai daun 0,5-1,5 cm. Daun yang lebih muda berwarna merah pucat, sedangkan daun yang lebih tua berwarna hijau. Kayu manis memiliki bunga yang mempunyai dua kelamin atau disebut bunga sempurna dengan ukuran yang sangat kecil. Jumlah dari kelopak bunganya 6 helai dan terdapat dalam dua rangkaian, serta terdapat benang sari yang berjumlah 12 helai yang tersusun didalam empat kelopak bunga. Tanaman kayu manis menghasilkan buah berbentuk bulat memanjang mirip dengan buah buni, yang berisi biji tunggal. Buah yang lebih tua berwarna ungu tua, sedangkan

buah yang lebih muda berwarna hijau tua, serta kayu manis memiliki diameter buahnya sekitar 0,35 – 0,75 cm.<sup>33-34</sup>



Gambar 2.2 Kayu manis<sup>36</sup>

### 2.2.3 Kandungan dan manfaat kayu manis

Kayu manis memiliki kandungan minyak atsiri ( esensial), *eugenol*, *safrrole*, *flavonoid*, *resin*, *kumarin*, *cinnamic acid*, *cinnamaldehyde* dan *cinnamate*. Minyak atsiri yang diekstraksi dari kulit kayu manis kaya akan antioksidan dengan kandungan utamanya adalah *cinnamaldehyde* mencapai 51 – 76 % dan *eugenol* sekitar 5 – 18 %. Sedangkan komponen utama pada minyak yang terdapat di daun kayu manis memiliki kandungan *eugenol* lebih besar sekitar 60 – 85 % bila dibandingkan dengan *cinnamaldehyde* yang hanya 5 %. Kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) memiliki efek farmakologis yang dapat berguna bagi tubuh seperti sebagai antioksidan, anti- mikroba, anti ulcer, anti diabetes, diaforetik, anti rematik, diaforetik, anti – inflamatori, anti tumor, dan meurunkan tekanan darah.<sup>35</sup>

*Salah satu senyawa dalam kayu manis yang menurunkan gula darah disebut cinnamaldehyde. Cinnamaldehyde* memiliki efek antiinflamasi dan antioksidan, serta efek hipoglikemik dan hipolipidemik. Alfa glukosidase adalah enzim yang memecah polisakarida dan disakarida menjadi glukosa. Enzim ini terletak pada *brush border* usus halus dan

dihambat oleh *cinnamaldehyde*. Selain itu kayu manis juga memiliki kandungan *Methyldroxy Chalcone Polymer (MHCP)* memiliki kemampuan dalam penurunan kadar glukosa darah dan merupakan antioksidan dengan melakukan peningkatan kadar IRS-1, MHCP merupakan flavonoid yang bekerja seperti insulin. Senyawa ini merupakan reseptor insulin yang mengaktifkan jalur PI-3K. . Zat ini menstimulasi jalur PI-3K dengan bertindak sebagai reseptor insulin. Mengaktifkan kembali jalur PI-3K akan meningkatkan proliferasi sel dan meningkatkan produksi protein, lipid, dan glikogen oleh glikogen sintase. Selain itu, zat-zat dalam sitosol, seperti GLUT-4, akan menuju ke arah membran sel dan memungkinkan glukosa masuk ke dalam sel dan diubah menjadi ATP oleh mitokondria.<sup>37-38</sup>

Kandungan lain dalam kayu manis yang dapat membantu menurunkan kadar gula darah adalah *polyphenols*. *Polyphenols* mengandung senyawa seperti *quarcetin*, *kaempferol*, *isorhamnetin*, dan *catechin*. Zat ini bekerja dengan cara mengurangi fosfatase dan meningkatkan aktivitas fosforilasi tirosin yang bekerja dengan cara mengaktifkan reseptor insulin. Kandungan *polyphenols* juga mampu menyebabkan peningkatan pada jumlah reseptor beta insulin dan GLUT4.<sup>10</sup>

Mekanisme kayu manis dalam perannya sebagai anti diabetes secara ringkas diduga memiliki pengaruh terhadap reseptor insulin, *glucose transporter 4* (GLUT 4), *glucose transporter- 1* (GLUT-1), *glucagon – like peptide-1* (GLP 1), *peroxisome proliferator activator receptor* (PPAR), aktivitas  $\alpha$  glucosidase, berperan dalam proses glukoneogenesis, serta pengosongan lambung.<sup>39</sup>

Penelitian sebelumnya yang menguji kandungan yang terdapat pada kayu manis menyebutkan bahwa kayu manis memiliki komponen utama yaitu *cinnamaldehyde* sekitar 71,50 – 82,85%, *cinamalasetat* dan *cinamal alkohol* yang dapat diubah menjadi *asam sinamat*. Senyawa ini berperan sebagai antidiabetes pada kayu manis. Selain itu kayu manis juga memiliki

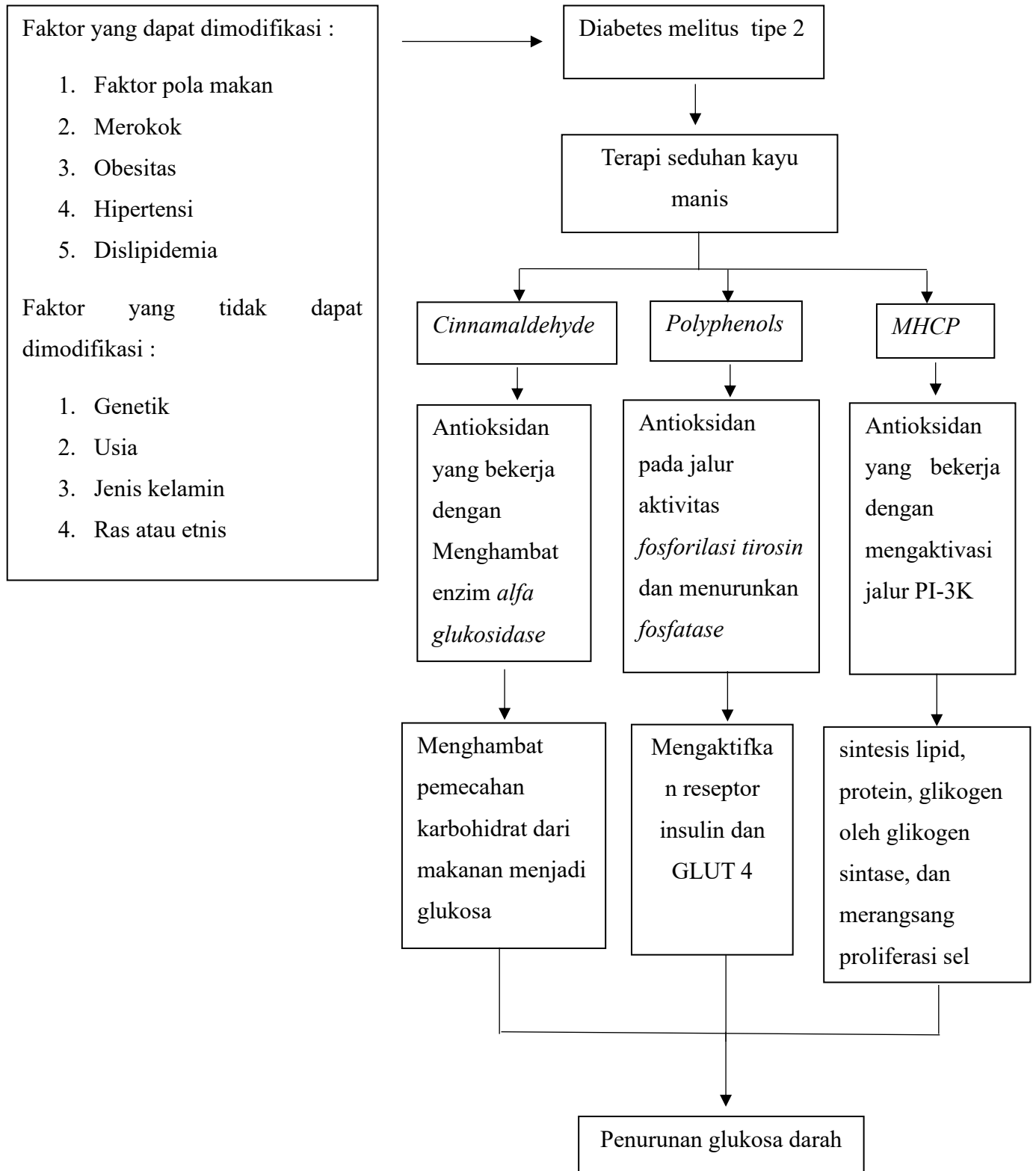
senyawa fenolik yang berperan dalam proses aktivitas biologi manusia. Senyawa fenolik dan flavonoid yang terkandung pada kayu manis memiliki peranan sebagai antioksidan. Setiap jenis kayu manis memiliki perbedaan pada kandungan senyawa dan kadar totalnya. Perbedaan tersebut dipengaruhi oleh jenis spesies, daerah penanaman, metode ekstraksi yang digunakan, pelarut, dan umur pemanen.<sup>40</sup>

Kulit kayu manis dari daerah Jambi memiliki kadar air rata-rata 4,5380%. Aktivitas antioksidan kulit kayu manis dinyatakan dalam miligram aktivitas antioksidan *Ascorbic Acid Equivalent* (AAE) yaitu cenderung mengalami penurunan pada setiap ekstraksinya dengan tingkat antioksidan paling tinggi yaitu  $9,012 \pm 0,039$  mgAAE g-1 ekstrak kasar. Konsentrasi fenolik keseluruhan maksimum sebesar  $100,374 \pm 0,109$  mg GAE g-1 ekstrak kasar terdapat pada kulit kayu manis dari Jambi. Nilai penghambatan enzim  $\alpha$ -glukosidase pada kulit kayu manis adalah 95,143%. Aktivitas inhibisi yang tinggi pada kulit kayu manis disebabkan karena kayu manis memiliki senyawa bioaktif yang berperan sebagai anti diabetes seperti *MHCP*, *Cinnamaldehyde*, dan *Polyphenols* yang berperan dalam menghambat absorpsi glukosa melalui enzim  $\alpha$  - glukosidase.<sup>41</sup> Berdasarkan wawancara terhadap petani kayu manis yang berasal dari jambi bahwa kayu manis yang berasal dari tempat tersebut ditanam dengan jarak 2 – 3 meter. Kayu manis memiliki kadar air sekitar 25 % dan tidak dipupuk dikarenakan tanah pada daerah tersebut sudah memiliki kandungan air yang cukup.

Hasil penelitian menunjukkan adanya penurunan kadar glukosa darah yang signifikan dengan hasil 191,66 mg/dL dari kadar glukosa darah sebelumnya yang mencapai 239,55 mg/dL pada kelompok intervensi yang diberikan 10 gram kayu manis, berdasarkan penelitian sebelumnya mengenai keefektifan seduhan kayu manis terhadap kadar glukosa darah puasa. Sementara pada kelompok intervensi yang diberikan kayu manis sebanyak 8 gram juga terjadi penurunan kadar glukosa darah dari rata-rata

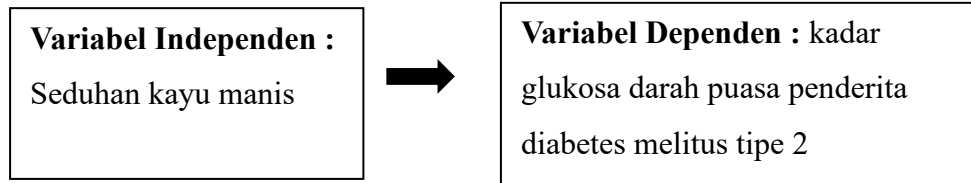
232,27 mg/dL menjadi 204,77 mg/dL setelah intervensi. Temuan ini mendukung pendapat bahwa memberikan kayu manis kepada pasien diabetes tipe 2 dapat secara efektif menurunkan kadar gula darah mereka. Mekanisme kayu manis menurunkan kadar glukosa darah adalah kandungan polifenol, sinamaldehyda, dan asam sinamat yang tinggi. Kandungan sinamaldehyda pada kayu manis memiliki bioavailabilitas 20%, waktu paruh 1,7 jam, dan 48% metabolitnya terdapat pada urin dan feses. *Cinnamaldehyde* akan diekskresikan oleh hati dan ginjal yang memiliki kandungan antihiperlipemik, dengan menurunkan hormon ghrelin yang bekerja dalam meningkatkan reseptor insulin. Kadar hormon ghrelin yang menurun tersebut akan memicu menurunnya kadar plasma glukosa puasa dan TTGO dengan kadar insulin yang tetap. Asam cinnamat juga mempunyai pengaruh yang sama dengan *cinnamaldehyde* yang mampu meningkatkan sekresi insulin dan menghambat terjadinya proses glukoneogenesis di hati. Kandungan asam ferulat pada polifenol beroperasi dengan menempel pada reseptor permukaan sel beta pankreas yang dapat mengakibatkan peningkatan sekresi insulin.<sup>11</sup>

### 2.3 Kerangka Teori





## 2.4 Kerangka Konsep



**BAB III**  
**METODE PENELITIAN**

**3.1 Definisi Operasional**

Tabel 3.1 Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Skala Ukur	Hasil
1.	Seduhan kayu manis asal jambi	Kayu manis ( <i>Cinnamomum Burmanii</i> ) termasuk tanaman berkayu famili <i>Lauraceae</i> yang mengandung kandungan <i>Cinnamaldehyde</i> , <i>MHCP</i> , dan <i>Polyphenols</i> yang berperan sebagai anti diabetik	Timbangan digital	Rasio	Diberikan sebanyak 10gr
2.	Kadar glukosa darah puasa	Istilah "kadar glukosa darah puasa" mengacu pada peningkatan kadar glukosa darah puasa hingga $\geq 126$ mg/dL selama puasa atau setelah tidak makan atau minum selama 8-10 jam.	Glukometer <i>Accu check</i> dengan responden darah perifer yang diambil dari ujung jari tangan kiri atau kanan.	Rasio	Satuan kadar glukosa darah puasa $\leq 126$ mg/dL

### 3.2 Jenis Penelitian

Pada penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimental (Quasi Eksperimental) dan rancangan desain *Pre test and Post test group design with control group*. Penelitian ini dilakukan dengan memberikan seduhan kayu manis pada kelompok intervensi dan plasebo berupa air putih yang diberikan pewarna menyerupai warna seduhan kayu manis pada kelompok kontrol. Perbedaan antara kadar glukosa darah sebelum dan sesudah terapi menunjukkan efektivitas intervensi.

### 3.3 Waktu dan Tempat Penelitian

#### 3.3.1 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Oktober – Desember 2023, dengan rincian waktu yang tercantum berikut ini.

Tabel 3.2 Waktu Penelitian

No	Kegiatan	Bulan							
		Juni	Juli	Agust	Sept	Okt	Nov	Des	Jan
1	Studi literatur, bimbingan proposal, dan penyusunan proposal								
2	Seminar proposal								
3	Pengurusan surat izin etik penelitian								
4	Pengumpulan data								
5	Pengolahan data dan analisis data								
6	Seminar hasil								

### 3.3.2 Tempat Penelitian

Penelitian akan dilakukan di wilayah kerja Puskesmas Pasar merah, Medan kota.

## 3.4 Populasi dan Sampel Penelitian

### 3.4.1 Populasi Penelitian

Populasi penelitian ini adalah seluruh penderita diabetes melitus tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Pasar Merah yang terhitung sejak Oktober 2022 – Oktober 2023.

### 3.4.2 Sampel Penelitian

Pengambilan responden pada penelitian ini menggunakan metode *purposive sampling* yang berarti peneliti mengelompokkan kriteria yang sesuai untuk dijadikan responden didalam penelitian ini. Jumlah responden dihitung dengan menggunakan rumus Federer, yaitu :

$$(t - 1) (r - 1) \geq 15$$

Dimana :

t : Banyaknya kelompok perlakuan

r : Jumlah responden setiap kelompok penelitian

$$(t - 1) (r - 1) \geq 15$$

$$(2 - 1) (r - 1) \geq 15$$

$$(r - 1) \geq 15$$

$$r \geq 16$$

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut jumlah responden coba tiap kelompok penelitian yang dibutuhkan minimal 16 orang responden penderita diabetes melitus tipe 2. Dengan mempertimbangkan kemungkinan *drop out* jumlah responden ditambah 10% masing-masing kelompok. Jadi total pasien penderita diabetes melitus yang dijadikan responden adalah 36 orang yang dibagi menjadi 18 orang perkelompok.

Kriteria inklusi yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Seluruh penderita diabetes melitus tipe 2 tanpa komplikasi di wilayah kerja puskesmas Pasar Merah

2. Usia 40 – 59 tahun
3. Penderita diabetes melitus tipe 2 yang hanya mengonsumsi satu obat antihiperglikemik oral tanpa insulin
4. Pasien diabetes melitus tipe 2 yang mengonsumsi obat antihiperglikemik oral, terutama Metformin dengan frekuensi dua kali sehari.
5. Bersedia menjadi sampel pada penelitian ini dengan menandatangani *informed consent*.

Sedangkan kriteria eksklusi pada penelitian ini adalah :

1. Memiliki penyakit gastrointestinal
2. Penderita diabetes melitus tipe 2 yang sedang menggunakan obat-obatan selain obat diabetes melitus
3. Ibu hamil dan menyusui
4. Terdapat gejala hipoglikemia dan kadar glukosa darah  $\leq 70$  mg/dL.
5. Responden yang tidak mengikuti penelitian hingga selesai

### 3.5 Teknik Pengumpulan data

Pengumpulan data primer dan sekunder adalah metode yang digunakan dalam penelitian ini untuk mendapatkan data. Data primer dikumpulkan dengan menggunakan glukometer untuk mengukur kadar glukosa darah penderita diabetes tipe 2 sebelum dan sesudah menerima perlakuan seduhan kayu manis. Data sekunder merupakan data yang mendukung penelitian ini misalnya data Puskesmas tentang jumlah penderita diabetes tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Pasar Merah Barat.

#### 3.5.1 Instrumen Penelitian

Adapun instrumen penelitian ini adalah :

- A. Alat dan Bahan
  - Glucometer *Accu Check*
  - Strip *Glucose Auto check*

- Alcohol swab
- Gelas ukur
- Saringan
- Sendok pengaduk
- Panci
- Kompor
- Gelas plastik 200 ml
- Air putih
- Kayu manis

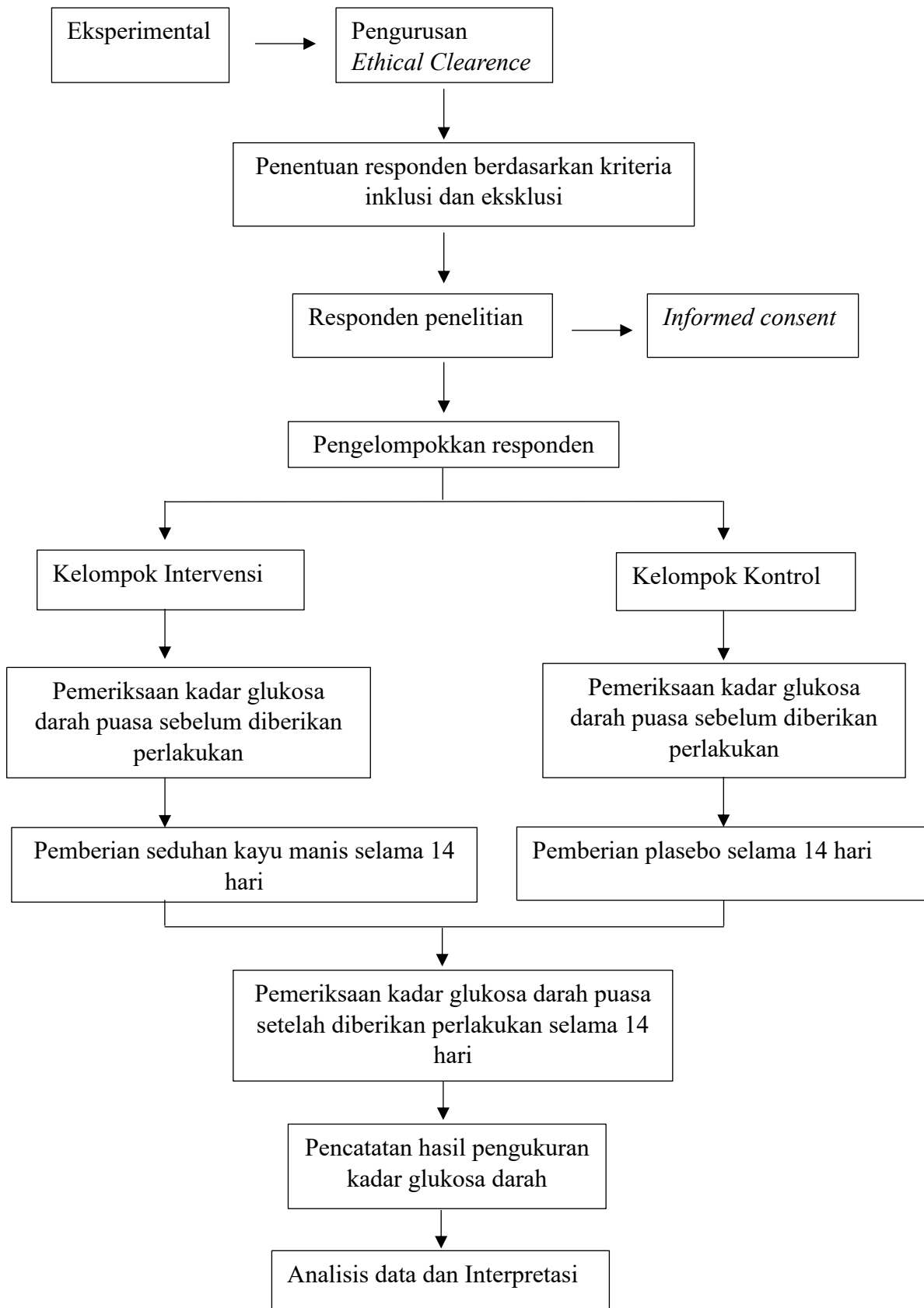
#### B. Cara Kerja

- Kayu manis disediakan sebanyak 10 gr.<sup>9</sup> Bersihkan kayu manis terlebih dahulu, kemudian letakkan kedalam panci dan tambahkan 500 ml air putih, lalu direbus hingga air berkurang menjadi 200 ml
- Kemudian air kayu manis yang diperoleh didiamkan sekitar 2 menit sampai mengendap dan setelah itu disaring dan diletakkan didalam gelas lalu diberikan setiap hari antara pukul 08.00-10.00 WIB.
- Dua kelompok digunakan dalam penelitian ini: kelompok kontrol yang terdiri dari 18 orang dan kelompok intervensi yang terdiri dari 18 orang.
- Kadar glukosa darah puasa (GDP) kelompok kontrol dan kelompok intervensi akan diukur oleh peneliti pada hari pertama. Glukosa darah pra-tindakan diukur pada hari pertama sebelum terapi dengan melakukan tes toleransi glukosa (GDP). Tingkat rata-rata glukosa darah puasa adalah apa yang ingin ditentukan dari pengukuran ini. Kelompok intervensi kemudian diberikan minuman kayu manis selama 14 hari berturut-turut, sedangkan kelompok kontrol mendapatkan plasebo berupa air putih yang telah diberi pewarna dengan bahan yang menyerupai minuman kayu manis.<sup>8</sup>
- Pada hari ke-14 kedua kelompok diukur kembali kadar glukosa darah puasa setelah pemberian seduhan kayu manis pada kelompok intervensi dan plasebo pada kelompok kontrol.

### 3.6 Pengolahan dan Analisis Data

Setiap variabel penelitian akan menghasilkan data yang akan dicatat dan disusun dalam bentuk tabel. Pengaruh kelompok perlakuan, atau variabel independen, akan dibandingkan dengan data kuantitatif yang berasal dari variabel dependen untuk melihat apakah pengaruhnya signifikan dengan menggunakan program *Statistical Product and Service* (SPSS) 29. Uji penelitian ini dilakukan dengan uji normalitas dan uji hipotesa. Pada uji normalitas menggunakan uji *Shapiro – wilk*. Keputusan ujinya yakni jika nilai  $p > 0,05$  maka data akan dinyatakan normal dan jika nilai  $p < 0,05$  maka data akan dinyatakan tidak normal. Jika hasil uji menggunakan *Shapiro – wilk* dinyatakan berdistribusi normal maka akan dilanjutkan dengan uji hipotesa seperti uji t-test berpasangan (*Paired T-Test*). Namun jika data yang didapatkan tidak berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji *Mann – Whitney*.

### 3.7 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 and Post test group design with control group*. Penelitian ini dilakukan pada 14 November – 7 Desember 2023 di wilayah kerja Puskesmas Pasar Merah, Medan Kota, Kota Medan. Komisi Etik Penelitian Kesehatan (KEPK) Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara telah memberikan persetujuannya sebelum penelitian ini dilaksanakan dengan Nomor. **1067/KEPK/FKUMSU/2023**.

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk menganalisis efektivitas seduhan kayu manis terhadap kadar glukosa darah puasa pada pasien diabetes melitus tipe 2 dengan memberikan seduhan kayu manis pada kelompok intervensi dan plasebo berupa air putih yang diberikan pewarna menyerupai warna seduhan kayu manis pada kelompok kontrol. Sebelum dilakukan intervensi diukur terlebih dahulu kadar glukosa darah puasa dan dicatat, kemudian diberikan seduhan kayu manis (*Cinnamomum Burmanii*) selama 14 hari. Selanjutnya akan diukur kembali kadar glukosa darah puasa pada hari ke 14 setelah intervensi dan hasilnya dicatat dan diolah dalam bentuk tabel. Pada penelitian ini seluruh responden diseragamkan dalam pemberian obat antihiperlikemik oral yaitu Metformin dengan frekuensi dua kali perhari.

##### **4.1.1 Data Demografi Jenis Kelamin Responden Diabetes Melitus Tipe 2 di Puskesmas Pasar Merah Medan Kota**

Jumlah total peserta penelitian pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol yang ikut serta dalam penelitian ini berjumlah 36 orang, sesuai dengan hasil pengumpulan data yang dilakukan oleh peneliti. Namun sebanyak 4 responden penelitian, 2 responden penelitian dari kelompok kontrol dan 2 responden penelitian dari kelompok intervensi dieksklusikan karena *drop-out*.

Responden penelitian yang *drop-out* disebabkan karena responden tersebut mengeluhkan rasa dan aroma dari kayu manis yang tidak sedap, sehingga responden tidak mengikuti penelitian hingga selesai dan data yang dianalisis yaitu sebanyak 32 responden penelitian yang terbagi menjadi 2 kelompok yaitu 16 orang pada masing – masing kelompok kontrol dan kelompok intervensi. Berikut adalah data jenis kelamin responden penelitian di Puskesmas Pasar Merah Medan Kota yaitu :

**Tabel 4.1 Data Demografi Jenis Kelamin Responden di Puskesmas Pasar Merah Medan Kota**

<b>Jenis Kelamin</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
<b>Kelompok Intervensi</b>		
Laki – laki	7	43.8
Perempuan	9	56.3
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>100</b>
<b>Kelompok Kontrol</b>		
Laki – Laki	4	25.0
Perempuan	12	75.0
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>100</b>

Tabel 4.1 menyajikan distribusi jenis kelamin peserta penelitian di Puskesmas Pasar Merah Medan kota. Dari jumlah tersebut, didapatkan 7 laki-laki (43,8%) dan 9 perempuan (56,3%) berada di kelompok intervensi. Sementara responden penelitian berdasarkan jenis kelamin pada kelompok kontrol, laki – laki sebanyak 4 orang (25.0 %) dan perempuan 12 orang (75.0%).

#### **4.1.2 Data Demografi Usia Responden Diabetes Melitus Tipe 2 di Puskesmas Pasar Merah Medan Kota**

**Tabel 4.2 Data Demografi Usia Responden di Puskesmas Pasar Merah Medan Kota**

<b>Usia</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
<b>Kelompok Intervensi</b>		
40 – 49 tahun	5	31.2
50 – 59 tahun	11	68.8
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>100</b>

<b>Kelompok Kontrol</b>		
40 – 49 tahun	6	37.5
50 – 59 tahun	10	62.5
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>100</b>

Berdasarkan tabel 4.2 diperoleh hasil analisis bahwa rata-rata usia responden penelitian pada kelompok intervensi usia 40-49 tahun sebanyak 5 orang (31.2%) dan 50-59 tahun sebanyak 11 orang (68.8%). Pada kelompok kontrol pada usia 40-49 tahun sebanyak 6 orang (37.5%) dan usia 50-59 tahun sebanyak 10 orang (62.5%).

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

Berikut hasil rata – rata kadar glukosa darah puasa pada kelompok kontrol dan kelompok intervensi.

**Tabel 4.3 Hasil rata – rata kadar glukosa darah puasa**

<b>Variabel</b>	<b>Hari -1 mg/dL</b>	<b>Hari -14 mg/dL</b>
<b>Kelompok Intervensi</b>	233,13 ( $\pm$ 70,247)	201,5 ( $\pm$ 68,504)
<b>Kelompok Kontrol</b>	203,13 ( $\pm$ 54,839)	207,13 ( $\pm$ 62,964)

Berdasarkan tabel 4.3 didapatkan hasil rata – rata kadar glukosa darah puasa pada kelompok intervensi pada hari ke -1 adalah 233,13 mg/dL dan rata – rata kadar glukosa darah puasa pada hari ke – 14 adalah 201,5 mg/dL yang menunjukkan bahwa terdapat penurunan kadar glukosa darah puasa pada kelompok intervensi. Sementara hasil rata – rata kadar glukosa darah puasa pada kelompok kontrol pada hari ke -1 adalah 203,13 mg/dL dan rata – rata kadar glukosa darah puasa pada hari ke – 14 adalah 207,13 mg/dL yang menunjukkan bahwa tidak terdapat penurunan kadar glukosa darah puasa pada kelompok kontrol yang diberikan plasebo.

#### 4.1.4 Uji Normalitas Pemberian Seduhan Kayu Manis (*Cinnamomum Burmanii*) terhadap Penurunan Glukosa Darah Puasa

Uji penelitian ini dilakukan dengan uji hipotesis maupun uji normalitas. Pada uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji *Shapiro – wilk*. Keputusan uji menyatakan bahwa data akan dianggap tidak normal jika nilai  $p < 0,05$ , dan berdistribusi normal jika nilai  $p > 0,05$ . Hasil Uji Normalitas kelompok kontrol dan kelompok intervensi dapat dilihat pada tabel 4.4 berikut.

**Tabel 4.4. Hasil uji normalitas kelompok kontrol dan kelompok intervensi**

	<b>Kelompok</b>	<b><i>P-Value</i></b>
<b>Hasil Intervensi</b>	<i>Pre-test</i> Hari -1	0.064
	<i>Post-test</i> Hari -14	0.068
<b>Hasil Kontrol</b>	<i>Pre-test</i> Hari -1	0.907
	<i>Post-test</i> Hari -14	0.870

Berdasarkan tabel 4.4 diatas didapatkan hasil uji normalitas *Shapiro-wilk* pada kelompok intervensi pada hari ke – 1 dengan *p-value* 0,064 dan hari ke - 14 dengan *p-value* 0,068. Pada kelompok kontrol didapatkan hasil uji normalitas pada hari ke – 1 dengan *p-value* 0,907 dan hari ke – 14 dengan *p-value* 0,870, yang berarti *p-value*  $> 0.05$  dan menunjukkan bahwa data berdistribusi normal.

#### 4.1.5 Uji *Paired T – Test* Pemberian Seduhan Kayu Manis (*Cinnamomum Burmanii*) 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>Variabel</b>	<b>Rata – rata glukosa darah puasa sebelum perlakuan</b>	<b>Rata – rata glukosa darah puasa sesudah perlakuan</b>	<b><i>P-Value</i> Kelompok</b>
<b>Kelompok Intervensi</b>	233,13 mg/dL	201,5 mg/dL	0,002

<b>Kelompok Kontrol</b>	203,13 mg/dL	207,13 mg/dL	0,546
-------------------------	--------------	--------------	-------

Berdasarkan data yang disajikan pada Tabel 4.5 di atas, analisis *Paired T-Test* menunjukkan bahwa pemberian seduhan kayu manis (*Cinnamomum Burmanii*) pada pasien diabetes melitus tipe 2 menurunkan kadar glukosa darah puasa, dengan nilai *p-value* sebesar 0,002. Nilai *p-value* yang diperoleh  $< 0,05$  menunjukkan bahwa kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) memiliki pengaruh dalam menurunkan kadar glukosa darah puasa pada pasien diabetes melitus tipe 2. Sedangkan pada kelompok kontrol didapatkan hasil analisa *Paired T-Test* pemberian plasebo terhadap penurunan kadar glukosa darah puasa dengan *p-value* 0,546, maka dari hasil ini didapatkan *p-value*  $> 0.05$  dan disimpulkan bahwa pemberian plasebo tidak berpengaruh terhadap penurunan kadar glukosa darah puasa pada pasien diabetes melitus tipe 2.

#### 4.1.6 Uji *Independent T – Test* Perbandingan Pemberian Seduhan Kayu Manis (*Cinnamomum Burmanii*) Dengan Pemberian Plasebo Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Puasa

Berikut adalah hasil analisa data perbandingan kadar glukosa darah puasa kelompok intervensi dan kelompok kontrol sebelum perlakuan.

**Tabel 4.6 Hasil Uji *Independent T-Test* sebelum perlakuan**

Variabel	Rata – rata glukosa darah puasa sebelum perlakuan	<i>P-Value</i>
<b>Kelompok Intervensi</b>	233,13 mg/dL	0,328
<b>Kelompok Kontrol</b>	203,13 mg/dL	

Pada tabel 4.6 menunjukkan bahwa perbandingan hasil kadar glukosa darah puasa sebelum perlakuan pada kelompok intervensi dibandingkan dengan kelompok kontrol diperoleh  $p=0,328$  ( $p>0,05$ ) yaitu tidak terdapat perbedaan yang signifikan atau bermakna kadar glukosa darah puasa antara kelompok intervensi dengan kelompok kontrol.

Berikut adalah hasil analisa data perbandingan kadar glukosa darah puasa kelompok intervensi dan kelompok kontrol sesudah perlakuan.

**Tabel 4.7 Hasil Uji *Independent T-Test* sesudah perlakuan**

Variabel	Rata – rata glukosa darah puasa sesudah perlakuan	<i>P-Value</i>
Kelompok Intervensi	201,5 mg/dL	
Kelompok Kontrol	207,13 mg/dL	0,927

Tabel 4.7 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan atau bermakna pada kadar glukosa darah puasa antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol. Perbandingan hasil kadar glukosa darah puasa setelah perlakuan pada kelompok intervensi dibandingkan dengan kelompok kontrol diperoleh nilai  $p=0,927$  ( $p>0,05$ ).

## 4.2 Pembahasan

Berdasarkan data demografi penelitian ini, perempuan merupakan mayoritas responden yang menderita diabetes mellitus tipe 2 dengan persentase 56,3% pada kelompok intervensi dan 75,0% pada kelompok kontrol. Temuan ini konsisten dengan penelitian yang dilakukan oleh Susilawati pada tahun 2019, yang menemukan bahwa 51,7% responden perempuan dan 46,7% responden laki-laki memiliki diabetes melitus tipe 2.<sup>42</sup> Menurut penelitian lain, wanita lebih mungkin terkena diabetes melitus dibandingkan pria karena mereka memiliki potensi fisik yang lebih besar untuk meningkatkan indeks massa tubuhnya. Hal ini disebabkan perempuan mengalami sindrom siklus bulanan (*premenstrual syndrome*), paska menopause yang mempengaruhi proses hormonal dan menyebabkan lemak tubuh lebih mudah terakumulasi sehingga perempuan lebih berisiko daripada laki – laki.<sup>43</sup>

Rata-rata usia responden terbanyak pada penelitian ini yaitu pada rentang usia 50-59 tahun dengan persentase 68.8% pada kelompok intervensi dan 62.5% pada kelompok kontrol. Hasil ini sejalan dengan penelitian Mirmirampour 2020, pada karakteristik demografi pasien diabetes sebelum intervensi. Usia pasien yang diteliti memiliki rentang  $58,2 \pm 11,8$  hingga  $59,7 \pm 12,2$  tahun. Mayoritas pasien

yang diteliti di semua kelompok yang diperiksa adalah perempuan.<sup>44</sup> Hasil yang serupa dalam variabel usia ditemukan dalam penelitian Zare tahun 2019, dengan rata-rata usia 52,1 tahun untuk kelompok intervensi dan rata-rata usia 53,2 tahun untuk kelompok kontrol.<sup>45</sup> Menurut penelitian Trisnawati, orang yang berusia antara 45 – 52 tahun memiliki prevalensi diabetes melitus tertinggi. Peningkatan risiko terjadinya diabetes melitus yang berkaitan dengan usia disebabkan adanya peningkatan intoleransi glukosa terutama pada usia > 40 tahun. Kapasitas sel  $\beta$  pankreas untuk membuat insulin akan menurun seiring bertambahnya usia. Resistensi insulin juga dirangsang oleh aktivitas mitokondria yang lebih rendah pada sel otot yang terkait dengan akumulasi lemak otot yang lebih tinggi.<sup>46</sup>

Dalam penelitian ini, rata-rata kadar glukosa darah puasa kelompok intervensi pada hari ke-1 adalah 233,13 mg/dL, dan pada hari ke-14 adalah 201,5 mg/dL. *P-value* sebesar 0,002 ( $p < 0,05$ ) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada kelompok intervensi. Sementara kadar glukosa darah puasa rata-rata kelompok kontrol pada hari pertama adalah 203,13 mg/dL, dan pada hari ke-14, kadar glukosa darah puasa rata-rata adalah 207,13 mg/dL. Akan tetapi, hasilnya tidak signifikan secara statistik, dengan *p-value* 0,546 ( $p < 0,05$ ). Hasil ini sejalan dengan studi uji coba acak, *double-blind, placebo-controlled trial* menyelidiki efek suplementasi kayu manis terhadap glukosa darah puasa pada 99 pasien diabetes. Semua pasien menerima 0,5 gr/hari kayu manis atau kapsul plasebo selama dua bulan, dan pada akhir penelitian di dapatkan hasil bahwa rasio kadar glukosa darah puasa menurun secara signifikan pada kelompok suplementasi kayu manis.<sup>47</sup> Studi sebelumnya oleh Azmaina dari tahun 2021 meneliti efek dari 10 gram seduhan kayu manis per hari selama tujuh hari pada pasien diabetes mellitus tipe 2. Hasilnya menunjukkan penurunan kadar glukosa darah yang signifikan, dengan rata-rata 148,95 mg/dL dibandingkan dengan total sebelum pengobatan 222,55 mg/dL.<sup>9</sup> Studi meta-analisis juga mendapatkan bahwa asupan harian kayu manis 1.200 mg dapat secara efektif mengurangi kadar glukosa darah puasa.<sup>48</sup> Studi lain meneliti efek dari suplementasi kayu manis dosis 6 gram terhadap kadar glukosa darah 75 penderita diabetes selama sebulan. Kadar glukosa darah rata-rata selama puasa turun menjadi 120,5 mg/dl dari 210,5 mg/dl.<sup>49</sup> Penelitian oleh Sahib

menunjukkan bahwa asupan kayu manis yang diseduh (1 g) selama 12 minggu dapat secara signifikan ( $p < 0,05$ ) berkontribusi terhadap penurunan glukosa darah puasa dan juga perbaikan stres oksidatif pada pasien diabetes melitus tipe 2 yang tidak terkontrol dengan baik.<sup>50</sup>

Di sisi lain, terdapat penelitian yang tidak menemukan efek signifikan kayu manis terhadap gula darah, seperti penelitian yang dilakukan terhadap 58 pasien diabetes tipe 2 yang sebelumnya mengonsumsi obat antihiperlikemia oral golongan sulfonilurea, biguanid, thiazolidinediones, glukosidase inhibitor, dan meglitinida. Pada penelitian ini responden diberikan intervensi kayu manis (*C. cassia*) atau plasebo (tepung gandum), dan didapatkan hasil bahwa tidak ada perubahan signifikan pada kadar glukosa darah puasa, dan HbA1c. Dosis kayu manis yang digunakan untuk penelitian adalah 1 gr.<sup>51</sup> Perlu dipahami bahwa efek kayu manis pada pengendalian glukosa darah kemungkinan besar bergantung pada bentuk kayu manis yang digunakan untuk pasien. Selain itu, metode ekstraksi yang berbeda mungkin mempengaruhi kemanjuran kayu manis. Telah terbukti bahwa polimer polifenol yang larut dalam air dari kayu manis dapat meningkatkan metabolisme glukosa yang bergantung pada insulin secara nyata secara *in vivo* serta menyebabkan peningkatan aktivitas antioksidan.<sup>48</sup>

Kayu manis merupakan rempah asli dari genus *Cinnamomum* yang telah menunjukkan beberapa khasiat fungsional yang bermanfaat dalam kesehatan, termasuk aktivitas perlindungan terhadap diabetes melitus tipe 2. Seduhan kayu manis terbukti secara signifikan menurunkan konsentrasi glukosa maksimum postprandial dan variasi konsentrasi maksimum pada orang dewasa yang sehat.<sup>52</sup> Banyak senyawa bioaktif yang ditemukan pada kayu manis, misalnya senyawa polifenol. Komponen aktif utama kayu manis adalah *cinnamaldehyde*, *cinnamyl acetate*,  $\beta$ -*caryophyllene*,  $\alpha$ -*terpineol*, *eugenol*, dan *proanthocyanidin cinnamttannin B1*. Telah dikemukakan bahwa cara kayu manis mengekspresikan efeknya terhadap glukosa darah dapat dikaitkan dengan komponen aktifnya *Cinnamaldehyde*. Efek insulinotropik *Cinnamaldehyde* telah dipelajari sebelumnya dan dianggap berkontribusi pada pelepasan insulin, sensitivitas insulin,



pembuangan insulin, dan modulasi reseptor insulin kinase dan protein tirosin fosfatase 1B (PTP1B). Ekstrak kayu manis encer telah dibuktikan dalam penelitian pada hewan untuk meningkatkan ekspresi reseptor yang diaktifkan oleh proliferasi peroksisom (PPAR), faktor transkripsi yang terlibat dalam kontrol adipogenesis dan resistensi insulin, yang mengarah pada peningkatan metabolisme glukosa dan lipid.<sup>53</sup>

Kayu manis telah menjadi perhatian penelitian pada pasien diabetes melitus tipe 2 sejak tahun 1990an, ketika PPAR dikenal sebagai target terapi untuk dislipidemia dan diabetes. PPAR adalah reseptor hormon nuklir teraktivasi ligan yang diekspresikan terutama di jaringan adiposa coklat dan hati. Aktivasi berbagai isoform menurunkan kadar trigliserida plasma, meningkatkan kadar HDL-C, dan meningkatkan sensitivitas insulin. Pengangkutan glukosa oleh pengangkut glukosa (GLUT), lebih khusus lagi GLUT4, juga merupakan target utama yang terdapat pada penelitian dengan Diabetes Melitus tipe 2. Penelitian saat ini menunjukkan bahwa memfasilitasi translokasi melalui GLUT4 akan meningkatkan penyerapan dan pemanfaatan glukosa, sehingga bermanfaat bagi pengendalian hiperglikemik.<sup>54</sup>

Mekanisme kerja utama kayu manis didasarkan pada hipotesis bahwa kayu manis dapat menimbulkan efek mirip insulin melalui regulasi jalur sinyal insulin. Dengan demikian, terdapat beberapa mekanisme yang berperan dalam menurunkan glukosa darah puasa dengan mengusulkan bahwa kayu manis memberikan efek yang menguntungkan pada homeostasis glukosa dengan menggunakan jalur endogen berikut: (i) Dengan meningkatkan pengambilan glukosa di otot dan jaringan adiposa melalui produksi glukosa transporter (GLUT) 4 dan translokasi GLUT 4. (ii) Dengan meningkatkan sintesis glikogen di hati, sehingga menghambat glikogen sintase kinase  $3\beta$  dan (iii) Dengan menurunkan ekspresi gen dari dua pengatur glukoneogenesis di hati, *fosfoenolpiruvat karboksikinase* (PEPCK) dan *glukosa-6-fosfatase*.<sup>55</sup>

Pasien diabetes melitus tipe 2 diobati terutama dengan obat antihiperglikemik, dikombinasikan dengan olahraga setiap hari, penurunan berat badan, dan modifikasi pola makan untuk mendapatkan hasil metabolisme yang

optimal.<sup>56</sup> Hal ini membantu mengurangi kadar glukosa darah dan profil lipid serta mencegah dan menunda komplikasi jangka panjang akibat diabetes melitus tipe 2. Dalam konteks ini, penelitian sebelumnya menyarankan bahwa kayu manis harus digunakan sebagai bagian dari rencana diet bersamaan dengan terapi obat. untuk pencegahan dan/atau penatalaksanaan diabetes melitus tipe 2. Selain itu, penting untuk ditekankan bahwa konsumsi kayu manis harus ditentukan dengan cermat agar tidak melebihi dosis yang dianjurkan per hari.<sup>57</sup>

#### **4.2.1 Keterbatasan Penulis**

Keterbatasan penelitian ini adalah bahwa setiap responden penelitian harus diperhatikan terlebih dahulu bias obat yang di timbulkan jika dilakukan pergantian obat antihiperqlikemik oral. Selain itu kurangnya data dalam mendeskripsikan kelompok pasien, seperti informasi tentang status berat badan atau kepatuhan terhadap obat hipoglikemik, pola makan, atau perubahan aktivitas fisik selama penelitian. Lebih lanjut, penulis menyarankan agar rentang usia dikurangi untuk mendapatkan hasil yang dengan potensi bias yang rendah.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

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

1. Kadar glukosa darah puasa pada kelompok intervensi sebelum diberikan perlakuan dengan pemberian seduhan kayu manis (*Cinnamomum Burmanii*) selama 14 hari dengan nilai rata – rata 233,13 mg/dL, dan kadar glukosa darah puasa setelah diberikan perlakuan dengan nilai rata – rata 201,5 mg/dL
2. Kadar glukosa darah puasa pada kelompok kontrol sebelum diberikan perlakuan dengan plasebo dengan nilai rata – rata 203,13 mg/dL, dan nilai kadar glukosa darah puasa setelah diberikan perlakuan dengan nilai rata – rata 207, 13 mg/dL
3. Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa seduhan kayu manis (*Cinnamomum Burmanii*) berpengaruh terhadap penurunan kadar glukosa darah puasa pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2

#### **5.2 Saran**

1. Diharapkan pada pasien Diabetes Melitus tipe 2 yang berada di wilayah kerja Puskesmas Pasar Merah, untuk terus mengontrol glukosa darah puasa setiap bulan untuk mencegah terjadinya komplikasi Diabetes Melitus Tipe 2.
2. Diharapkan penelitian ini dapat merujuk untuk menggunakan seduhan kayu manis (*Cinnamomum Burmanii*) sebagai alternatif dalam mengendalikan glukosa darah puasa pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2.
3. Diharapkan pada peneliti selanjutnya untuk dapat melakukan pengontrolan pola makan pada responden penelitian selama mengikuti penelitian ini
4. Untuk mengetahui bagaimana dosis yang berbeda memengaruhi kemampuan pasien Diabetes Melitus Tipe 2 untuk menurunkan kadar glukosa darah puasa mereka, diperlukan lebih banyak penelitian

### DAFTAR PUSTAKA

1. Marwiati, Setyawati A, Fahrurozi M. Screening Degeneratif Disease Di Era Pandemi COVID-19. *Karya Kesehatan J Community Engagem* . 2021;02(01):6-9.
2. Abdullah D, Anissa M. Efektivitas pemberian serbuk kulit kayu manis terhadap penurunan kadar gula darah pada pasien DM tipe II di Wilayah Kerja Puskesmas Kemantan. *J Kesehatan Sainatika Meditory*. 2022;2(4657):62-72.
3. Widiasari KR, Wijaya IMK, Suputra PA. Diabetes Melitus Tipe 2: Faktor Risiko, Diagnosis, Dan Tatalaksana. *Ganesha Med*. 2021;1(2):114. doi:10.23887/gm.v1i2.40006
4. *World Health Organization*. Diabetes. 2019;(April):6-10.
5. *International Diabetes Federation*. *IDF Diabetes Atlas Tenth Edition 2021*. Vol 102.; 2021. doi:10.1016/j.diabres.2013.10.013
6. PERKENI. Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa di Indonesia 2021. *Glob Iniatit Asthma*. Published online 2021:46. www.ginasthma.org.
7. Nur Ichan , Ningsih Devi syahfitra, Dalimunthe Ismail S kristina L. Efektivitas seduhan hangat kayu manis terhadap penurunan kadar gula darah pada penderita Diabetes Mellitus. *J keperawatan*. 2021;19(1):6.
8. Milindasari P, Juniah J. Studi literatur: Efektivitas pemberian ekstrak kayu manis terhadap kadar glukosa darah pada penderita diabetes mellitus tipe II. *Holistik J Kesehatan*. 2022;15(4):624-631. doi:10.33024/hjk.v15i4.5583
9. Azmaina, Juwita L, Amelia, Sherly. Pengaruh Seduhan Kayu Manis Terhadap Kadar Gula Darah Pada Penderita DM tipe II. *REAL Nurs J*. 2021;4(1):34-43. <https://ojs.fdk.ac.id/index.php/Nursing/article/view/1167>
10. Luthfi M, Norviatin D, Sutisna A. Perbandingan Efektivitas Ekstrak Kayu Manis (*Cinnamomum cassia*) Dengan Metformin Terhadap Glukosa Darah Tikus Galur Wistar. ... *J Kedokt Kesehatan*. 2020;(2). <http://jurnal.ugj.ac.id/index.php/tumed/article/view/4201>
11. Prettika Juhan Arini MA. PENGARUH PEMBERIAN SEDUHAN BUBUK KAYU MANIS (*Cinnammomum zeylanicum*) TERHADAP KADAR GLUKOSA DARAH PUASA 2 JAM POST PRANDIAL PADA PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE 2. *J Nutr Coll*. 2016;5(3):198-206.
12. Blonde L, Umpierrez GE, Reddy SS, et al. American Association of Clinical Endocrinology Clinical Practice Guideline: Developing a Diabetes Mellitus Comprehensive Care Plan—2022 Update. *Endocr Pract*. 2022;28(10):923-1049. doi:10.1016/j.eprac.2022.08.002

13. National Institute for Health and Clinical Excellence. Type 2 diabetes in adults. *Natl Inst Heal Care Excell (NICE Guid.* 2022;20(30):67. doi:10.1002/9781119950424.ch5
14. Kemenkes RI. Hasil Riset Kesehatan Dasar Tahun 2018. *Kementrian Kesehat RI.* 2018;53(9):1689-1699.
15. Nuraisyah F. Faktor Risiko Diabetes Mellitus Tipe 2. *J Kebidanan dan Keperawatan Aisyiyah.* 2018;13(2):120-127. doi:10.31101/jkk.395
16. Manik CM, Ronoatmodjo S. Hubungan Diabetes Melitus dengan Hipertensi pada Populasi Obesitas di Indonesia (Analisis Data IFLS-5 Tahun 2014). *J Epidemiol Kesehat Indones.* 2019;3(1):19-24.
17. Marzel R. Terapi pada DM Tipe 1. *J Penelit Perawat Prof.* 2020;3(1):51-62. doi:10.37287/jppp.v3i1.297
18. Nurdin F. Persepsi Penyakit dan Perawatan Diri dengan Kualitas Hidup Diabetes Mellitus Type 2. *J Keperawatan Silampari.* 2021;4(2):566-575. doi:10.31539/jks.v4i2.1931
19. Adli FK. Diabetes Melitus Gestasional : Diagnosis dan Faktor Risiko. *J Med Hutama.* 2021;03(01):1545-1551.
20. Lestari, Zulkarnain, Sijid SA. Diabetes Melitus: Review Etiologi, Patofisiologi, Gejala, Penyebab, Cara Pemeriksaan, Cara Pengobatan dan Cara Pencegahan. *UIN Alauddin Makassar.* 2021;(November):237-241. <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/psb>
21. Hardianto D. Telaah Komprehensif Diabetes Melitus: Klasifikasi, Gejala, Diagnosis, Pencegahan, Dan Pengobatan. *J Bioteknol Biosains Indones.* 2021;7(2):304-317. doi:10.29122/jbbi.v7i2.4209
22. Wigati LI, Zuraida R, Fiana DN, et al. Potensi Probiotik Dalam Mikrobiota Usus Sebagai Target Pengobatan Diabetes Mellitus. 2022;9:125-130.
23. Irwansyah I, Kasim IS. Identifikasi Keterkaitan Lifestyle Dengan Risiko Diabetes Melitus. *J Ilm Kesehat Sandi Husada.* 2021;10(1):62-69. doi:10.35816/jiskh.v10i1.511
24. American Diabetes Association. Disclosures: Standards of Medical Care in Diabetes-2022. *Diabetes Care.* 2022;45(January):S256-S258. doi:10.2337/dc22-Sdis
25. Cannata F, Vadalà G, Russo F, Papalia R, Napoli N, Pozzilli P. Beneficial effects of physical activity in diabetic patients. *J Funct Morphol Kinesiol.* 2020;5(3):1-14. doi:10.3390/JFMK5030070
26. Dzaki Rif I, Hasneli YN, Indriati G. Gambaran Komplikasi Diabetes Melitus Pada Penderita Diabetes Melitus. *J Keperawatan Prof.* 2023;11.
27. Zeleke Negera G, Weldegebriel B, Fekadu G. Acute complications of

- diabetes and its predictors among adult diabetic patients at Jimma Medical Center, Southwest Ethiopia. *Diabetes, Metab Syndr Obes.* 2020;13:1237-1242. doi:10.2147/DMSO.S249163
28. Reynaldo G. Penanganan Diabetes Melitus Tipe 1 pada Anak dengan Komplikasi Ketoasidosis Diabetikum : Laporan Kasus Management of Type 1 Diabetes Mellitus in an 11-Years-old Child with Diabetic Ketoacidosis Complication : a Case Report. *J Kedokt Meditek.* 2022;28(1):52-56.
  29. Oktaliani R, Zamri A. Hyperosmolar Hyperglycemic State (HHS). *JAMBI Med J “Jurnal Kedokt dan Kesehatan.”* 2019;7(1):50-55. doi:10.22437/jmj.v7i1.7060
  30. Hikmat P. Komplikasi Kronik dan Penyakit Penyerta pada Diabetes. *Med Care.* Published online 2018:1-5. [http://pustaka.unpad.ac.id/wp-content/uploads/2009/09/kompilasi\\_kronik\\_dan\\_penyakit\\_penyerta\\_pada\\_diabetesi.pdf](http://pustaka.unpad.ac.id/wp-content/uploads/2009/09/kompilasi_kronik_dan_penyakit_penyerta_pada_diabetesi.pdf)
  31. Rahmawati O, Wulan D, Rengganis S, et al. Retinopati Diabetes Diabetic Retinopathy. *Agromedicine.* 2022;9(1):69-75.
  32. Hana N, Hakim AW. LAPORAN KASUS Retinopati Diabetik Proliferatif: Faktor Risiko dan Penatalaksanaan. 2023;4(1):16-20.
  33. Rachmantoko R, Afif Z, Rahmawati D, Rakhmatiar R, Nandar Kurniawan S. Diabetic Neuropathic Pain. *JPHV (Journal Pain, Vertigo Headache).* 2021;2(1):8-12. doi:10.21776/ub.jphv.2021.002.01.3
  34. Baguna FL, Kaddas F. Analisis rantai nilai dan kontribusi pendapatan terhadap pemanfaatan HHBK kayu manis di Pulau Tidore. *J Inov Penelit.* 2021;1(9):1787-1794.
  35. Idris H, Mayura E, M W. Teknologi Budidaya dan Pasca Panen Kayu Manis (*Cinnamomum burmanii*). *Balai Penelit Tanam Rempah dan Obat.* Published online 2019:1-15.
  36. Evizal R. *Tanaman Rempah Dan FITOFARMAKA.* Lembaga Penelitian Universitas Lampung; 2013.
  37. Kurniawati D, Amelia D, Rani D. Pemberian Serbuk Kulit Kayu Manis Terhadap Kadar Glukosa Darah Lansia Dengan Diabetes Mellitus. *J Kesehat Mercusuar.* 2022;5(1):1-5. doi:10.36984/jkm.v5i1.211
  38. Gunawan CO, Suhendra A, Kedokteran F, et al. Efek Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) Terhadap Kadar Glukosa Darah Postprandial.
  39. Emilda E. EFEK SENYAWA BIOAKTIF KAYU MANIS *Cinnamomum burmanii* NEES EX.BL.) TERHADAP DIABETES MELITUS: KAJIAN PUSTAKA. *J Fitofarmaka Indones.* 2018;5(1):246-252. doi:10.33096/jffi.v5i1.316
  40. Ilmi IN, Filianty F, Yarlina VP. Sediaan Kayu Manis (*Cinnamomum Sp.*)

sebagai Minuman Fungsional Antidiabetes : Kajian Literatur. Published online 2021:31-59.

41. Maulana F, Safithri M, Safira P UM. Aktivitas Antioksidan dan Antidiabetes In Vitro Ekstrak Air Kulit Batang Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) Asal Kota Jambi. *J Sumberd Hayati*. 2022;8(2):42-48. doi:10.29244/jsdh.8.2.42-48
42. Gunawan S, Rahmawati R. Hubungan Usia, Jenis Kelamin dan Hipertensi dengan Kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2 di Puskesmas Tugu Kecamatan Cimanggis Kota Depok Tahun 2019. *ARKESMAS (Arsip Kesehatan Masyarakat)*. 2021;6(1):15-22. doi:10.22236/arkesmas.v6i1.5829
43. Imelda SI. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Terjadinya diabetes Melitus di Puskesmas Harapan Raya Tahun 2018. *Sci J*. 2019;8(1):28-39. doi:10.35141/scj.v8i1.406
44. Mirmiranpour H, Huseini HF, Derakhshanian H, Khodaii Z, Tavakoli-Far B. Effects of probiotic, cinnamon, and synbiotic supplementation on glycemic control and antioxidant status in people with type 2 diabetes; a randomized, double-blind, placebo-controlled study. *J Diabetes Metab Disord*. 2020;19(1):53-60. doi:10.1007/s40200-019-00474-3
45. Zare R, Nadjarzadeh A, Zarshenas MM, Shams M, Heydari M. Efficacy of cinnamon in patients with type II diabetes mellitus: A randomized controlled clinical trial. *Clin Nutr*. 2019;38(2):549-556. doi:10.1016/j.clnu.2018.03.003
46. Trisnawati SK, Setyorogo S. Faktor Risiko Kejadian Diabetes Melitus Tipe II Di Puskesmas Kecamatan Cengkareng Jakarta Barat Tahun 2012. *J Ilm Kesehatan*. 2013;5(1):6-11.
47. Sengsuk C, Sanguanwong S, Tangvarasittichai O, Tangvarasittichai S. Effect of cinnamon supplementation on glucose, lipids levels, glomerular filtration rate, and blood pressure of subjects with type 2 diabetes mellitus. *Diabetol Int*. 2016;7(2):124-132. doi:10.1007/s13340-015-0218-y
48. Yu T, Lu K, Cao X, et al. The Effect of Cinnamon on Glycolipid Metabolism: A Dose-Response Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Nutrients*. 2023;15(13). doi:10.3390/nu15132983
49. Davari M, Hashemi R, Mirmiran P, et al. Effects of cinnamon supplementation on expression of systemic inflammation factors, NF-kB and Sirtuin-1 (SIRT1) in type 2 diabetes: A randomized, double blind, and controlled clinical trial. *Nutr J*. 2020;19(1):1-8. doi:10.1186/s12937-019-0518-3
50. Sahib AS. Anti-diabetic and antioxidant effect of cinnamon in poorly controlled type-2 diabetic Iraqi patients: A randomized, placebo-controlled clinical trial. *J Intercult Ethnopharmacol*. 2016;5(2):108-113.

doi:10.5455/jice.20160217044511

51. Blevins SM, Leyva MJ, Brown J, Wright J, Scofield RH, Aston CE. Effect of cinnamon on glucose and lipid levels in non-insulin-dependent type 2 diabetes. *Diabetes Care*. 2007;30(9):2236-2237. doi:10.2337/dc07-0098
52. Rachid AP, Moncada M, de Mesquita MF, Brito J, Silva ML, Bernardo MA. Effect of Aqueous Cinnamon Extract on the Postprandial Glycemia Levels in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus: A Randomized Controlled Trial. *Nutrients*. 2022;14(8). doi:10.3390/nu14081576
53. Shen Y, Honma N, Kobayashi K, et al. Cinnamon extract enhances glucose uptake in 3T3-L1 adipocytes and C2C12 myocytes by inducing LKB1-AMP-activated protein kinase signaling. *PLoS One*. 2014;9(2):1-9. doi:10.1371/journal.pone.0087894
54. Allen RW, Schwartzman E, Baker WL, Coleman CI, Phung OJ. Cinnamon use in type 2 diabetes: An updated systematic review and meta-analysis. *Ann Fam Med*. 2013;11(5):452-459. doi:10.1370/afm.1517
55. Silva ML, Bernardo MA, Singh J, de Mesquita MF. Cinnamon as a Complementary Therapeutic Approach for Dysglycemia and Dyslipidemia Control in Type 2 Diabetes Mellitus and Its Molecular Mechanism of Action: A Review. *Nutrients*. 2022;14(13). doi:10.3390/nu14132773
56. Artasensi A, Pedretti A, Vistoli G, Fumagalli L. Type 2 diabetes mellitus: A review of multi-target drugs. *Molecules*. 2020;25(8):1-20. doi:10.3390/molecules25081987
57. L. Gonçalves L, Fernandes T, Bernardo MA, A. Brito J. Assessment of Human Health Risk of Toxic Elements Due to Cinnamon Ingestion in the Diet. *Biol Trace Elem Res*. 2019;189(2):313-324. doi:10.1007/s12011-018-1473-0



## LAMPIRAN 2. Lembar Penjelasan

### LEMBAR PENJELASAN KEPADA CALON RESPONDEN PENELITIAN UNTUK KESEDIAAN MENJADI RESPONDEN PENELITIAN

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Kepada Yth : Bapak/Ibu calon Responden

Di Tempat

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Lia Dwi Febrianti

Alamat : Jl. Karya Bakti No. 29, Teladan Bar., Kec. Medan kota, Kota Medan, Sumatera Utara

No Hp : 082284784923

Merupakan mahasiswa program studi S1 di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Saya sedang melakukan penelitian yang berjudul **“Uji Efektivitas Pemberian Seduhan Kayu Manis (*Cinnamomum Burmanii*) terhadap kadar Glukosa Darah Puasa Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2”**. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah konsumsi seduhan kayu manis dapat menurunkan kadar glukosa darah puasa pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2. Maka dari itu, saya berharap kepada Bapak/Ibu agar bersedia untuk dapat mengikuti penelitian yang akan saya lakukan dan penelitian ini bersifat sukarela tanpa adanya paksaan dan tidak dikenakan biaya apapun serta segala informasi yang digunakan akan dijaga kerahasiaannya dan tidak dipublikasikan.

Pertama Bapak/Ibu akan mengisi data pribadi pada halaman lembar persetujuan sebagai responden dan selanjutnya akan dilakukan pengukuran kadar glukosa darah puasa sebelum diberikan seduhan kayu manis. Setelah itu Bapak/Ibu akan diberikan konsumsi seduhan kayu manis selama 14 hari dan akan dilakukan pengukuran kadar glukosa darah puasa kembali pada hari ke-14. Hasil kadar glukosa darah puasa sebelum dan sesudah diberikan seduhan kayu manis akan saya kumpulkan dan akan saya lakukan pengolahan data untuk mendapatkan hasilnya.

Terimakasih saya ucapkan kepada Bapak/Ibu yang telah ikut berpartisipasi pada penelitian ini. Keikutsertaan saudara 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 kami persiapkan.

Medan, 13 November 2023

Peneliti

Lia Dwi Febrianti

**LAMPIRAN 3. Lembar *Informed Consent***

**LEMBAR PERSETUJUAN SETELAH PENJELASAN  
(*INFORMED CONSENT*)**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama :  
 Umur :  
 Jenis Kelamin :  
 Alamat :  
 Pekerjaan :  
 No Telp/HP :

Setelah mempelajari dan mendapatkan penjelasan sejelas – jelasnya mengenai penelitian yang berjudul “ UJI EFEKTIVITAS PEMBERIAN SEDUHAN KAYU MANIS (*Cinnamomum burmanii*) TERHADAP KADAR GLUKOSA DARAH PUASA PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 “ dan setelah mengetahui dan menyadari sepenuhnya resiko yang mungkin terjadi, dengan ini saya menyatakan bahwasanya saya bersedia dengan sukarela menjadi subjek pada penelitian tersebut. Jika sewaktu – waktu ingin berhenti, saya berhak untuk tidak melanjutkan keikutsertaan saya terhadap penelitian ini tanpa adanya sanksi apapun.

Medan, 2023

Responden

( )

## LAMPIRAN 4. *Ethical Clearance*



**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 : 1067/KEPK/FKUMSU/2023**

Protokol penelitian yang diusulkan oleh :  
The Research protocol proposed by

**Peneliti Utama** : Lia Dwi Febrianti  
*Principal in investigator*

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

**Dengan Judul**  
*Title*

**"UJI EFEKTIVITAS PEMBERIAN SEDUHAN KAYU MANIS (*Cinnamomum burmanii*) TERHADAP KADAR GLUKOSA DARAH  
PUASA PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2"**

**"TESTING THE EFFECTIVENESS OF GIVING CINNAMON DRINKS (*Cinnamomum burmanii*) ON FASTING BLOOD GLUCOSE  
LEVELS IN TYPE 2 DIABETES MELLITUS PATIENTS "**

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah  
3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Resiko, 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  
Assesment 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 Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 05 Oktober 2023 sampai dengan tanggal 05 Oktober 2024  
*The declaration of ethics applies during the periode Oktober 05, 2023 until Oktober 05, 2024*



Medan, 05 Oktober 2023  
Ketua  
Dr. dr. Nurfady, MKT



## LAMPIRAN 6. Surat Izin Selesai Penelitian



**PEMERINTAH KOTA MEDAN**  
**DINAS KESEHATAN**  
**UPT PUSKESMAS PASAR MERAH**  
 Jalan HM Joni No. 104 Kel. Teladan Timur Kec. Medan Kota  
 email :puskesmas.psrmerahmedan@gmail.com

---

Medan, 19 Desember 2023

Nomor : 445/ 2077 / KET/PPM / XII / 2023  
 Sifat : -  
 Lampiran : -  
 Hal : Keterangan Telah Selesai  
Melaksanakan Penelitian

Yth. Bapak Kepala Dinas Kesehatan  
 Kota Medan  
 C/q. Sekretaris Dinas Kesehatan  
 Di\_  
 Medan


Dengan hormat,

Berdasarkan surat dari Dinas Kesehatan Kota Medan No. 440/484-07/X/2023, Tanggal: 23 Oktober 2023, dan Surat dari Fakultas Muhammadiyah Sumatera Utara (FK UMSU ) No : 1448/II.3.A.AU/UMSU-08/F/2023 , Tanggal 11 Oktober 2023 tentang Permohonan Izin Penelitian. Sehubungan dengan hal tersebut di atas , maka dengan ini kami menerangkan bahwa nama tersebut di bawah ini :

Nama : Lia Dwi Febrianti  
 NIM : 2008260140  
 Judul : Uji Efektifitas Pemberian Seduhan Kayu Manis (Cinnamomum Burmani) terhadap Kadar Glucosa Darah Puasa pada Pasien DIABETES MELLITUS tipe 2

Kami nyatakan telah selesai melaksanakan Penelitian di UPT. Puskesmas Pasar Merah pada tanggal 07 Desember 2023.

Demikianlah pemberitahuan kami, atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih .



**Kepala UPT Puskesmas Pasar Merah**  
**drg. Raudhatul Jannah, M.K.M.**  
 Pembina/ IV a  
 NIP. 19770322 200604 2 008

Tembusan :

1. Dekan FK UMSU
2. Arsip



### LAMPIRAN 7. Dokumentasi









## LAMPIRAN 8. DATA SPSS

### Analisa Data

#### Jenis Kelamin Intervensi

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Laki-Laki	7	43.8	43.8	43.8
	Perempuan	9	56.3	56.3	100.0
	Total	16	100.0	100.0	

#### Jenis Kelamin Kontrol

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Laki-Laki	4	25.0	25.0	25.0
	Perempuan	12	75.0	75.0	100.0
	Total	16	100.0	100.0	

#### Kelompok Usia Intervensi

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	40-49 tahun	5	15.6	31.3	31.3
	50-59 tahun	11	34.4	68.8	100.0
	Total	16	50.0	100.0	

Missing System	16	50.0	
Total	32	100.0	

#### Kelompok Usia Kontrol

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 40-49 tahun	6	18.8	37.5	37.5
50-59 tahun	10	31.3	62.5	100.0
Total	16	50.0	100.0	
Missing System	16	50.0		
Total	32	100.0		

### Tes Normalitas

#### Descriptives

		Kelompok Intervensi	Statistic	Std. Error	
Hasil Intervensi	Pre Hari-1	Mean	233.13	17.562	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	195.69	
		Upper Bound	270.56		
		5% Trimmed Mean		230.14	
		Median		217.00	
		Variance		4934.650	
		Std. Deviation		70.247	
		Minimum		154	
		Maximum		366	
		Range		212	
		Interquartile Range		105	
		Skewness		.799	.564
		Kurtosis		-.450	1.091
		Post Hari-14	Mean	201.50	17.126
95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound		165.00		
Upper Bound	238.00				
5% Trimmed Mean			197.50		
Median			183.00		
Variance			4692.800		
Std. Deviation			68.504		
Minimum			129		

Maximum	346	
Range	217	
Interquartile Range	92	
Skewness	1.058	.564
Kurtosis	-.054	1.091

#### Tests of Normality

	Kelompok Intervensi	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil Intervensi	Pre Hari-1	.186	16	.140	.894	16	.064
	Post Hari-14	.196	16	.101	.858	16	.068

a. Lilliefors Significance Correction

#### Descriptives

		Kelompok Kontrol		Statistic	Std. Error
Hasil Kontrol	Pre Hari-1	Mean		203.13	14.167
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	171.68	
			Upper Bound	232.07	
		5% Trimmed Mean		200.42	
		Median		202.00	
		Variance		3211.317	
		Std. Deviation		54.839	
		Minimum		116	
		Maximum		314	
		Range		198	
		Interquartile Range		91	
		Skewness		.274	.564
		Kurtosis		-.611	1.091
		Post Hari-14	Mean		
95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound			173.57	
	Upper Bound			240.68	
5% Trimmed Mean				205.92	
Median				204.00	
Variance				3964.517	
Std. Deviation				62.964	
Minimum				107	

Maximum	329	
Range	222	
Interquartile Range	107	
Skewness	.276	.564
Kurtosis	-.781	1.091

#### Tests of Normality

	Kelompok Kontrol	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil Kontrol	Pre Hari-1	.093	16	.200*	.975	16	.907
	Post Hari-14	.121	16	.200*	.972	16	.870

\*. 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	Intervensi Pre	233.13	16	70.247	17.562
	Intervensi Post	201.50	16	68.504	17.126

##### Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Kontrol Pre	203.13	16	54.839	13.710
	Kontrol Post	207.13	16	62.964	15.741

##### 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	Intervensi Pre - Intervensi Post	31.625	33.452	8.363	13.800	49.450	3.782	15	.002

### 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	Kontrol Pre - Kontrol Post	-4.000	25.928	6.482	-17.816	9.816	-.617	15	.546

### Group Statistics

	Kelompok	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
KGD	kontrol	16	203,13	54,839	13,710
	Intervensi	16	233,13	70,247	17,562

### Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
KGD	Equal variances assumed	,990	,328	-1,347	30	,188	-30,000	22,279	-75,501	15,501
	Equal variances not assumed			-1,347	28,331	,189	-30,000	22,279	-75,613	15,613

Group Statistics					
	Kelompok	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
KGD	Kontrol	16	207,13	62,964	15,741
	Intervensi	16	201,50	68,504	17,126

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
KGD	Equal variances assumed	,009	,927	,242	30	,811	5,625	23,261	-41,881	53,131
	Equal variances not assumed			,242	29,789	,811	5,625	23,261	-41,895	53,145

## LAMPIRAN 9. ARTIKEL PENELITIAN

### UJI EFEKTIVITAS PEMBERIAN SEDUHAN KAYU MANIS (*Cinnamomum burmanii*) TERHADAP KADAR GLUKOSA DARAH PUASA PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2

Lia Dwi Febrianti<sup>1</sup> , Lita Septina Chaniago<sup>2</sup>

*Corresponding Author* : Lita Septina Chaniago

<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

#### Abstrak

**Latar Belakang :** Hiperglikemia (glukosa darah tinggi) dan perubahan dalam metabolisme lipid adalah ciri khas dari diabetes melitus, yang disebabkan oleh jumlah hormon insulin yang tidak mencukupi dalam sirkulasi atau penurunan aktivitas insulin. Menurut Perhimpunan Endokrinologi Indonesia (PERKENI) yang megacu pada Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS), kejadian diabetes melitus pada penduduk Indonesia berusia 15 tahun ke atas meningkat dari 6,9% pada tahun 2013 menjadi 8,5% pada tahun 2018. Kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) memiliki kandungan *cinnamaldehyde* dan kandungan *Polyphenols* yang memiliki efek antihiperglikemik. Kedua kandungan tersebut berperan sebagai antioksidan dalam melawan radikal bebas mampu membantu dalam menetralkan kadar glukosa darah. mengaktifkan reseptor insulin. **Tujuan :** Menganalisis efektivitas seduhan kayu manis terhadap kadar glukosa darah puasa pada pasien diabetes melitus tipe 2. **Metode :** Desain penelitian ini *Pre test and Post test group design with control group*. Responden merupakan penderita diabetes melitus tipe 2 yang berjumlah 32 orang yang berada di wilayah kerja Puskesmas Pasar merah. Responden diberikan seduhan kayu manis sebanyak 10gr dalam air panas sebanyak 200 ml. Waktu penelitian November-Desember 2023. **Hasil :** Hasil rata – rata kadar glukosa darah puasa pada kelompok intervensi pada hari ke -1 adalah 233,13 mg/dL dan pada hari ke – 14 adalah 201,5 mg/dL, pada kelompok kontrol pada hari ke -1 adalah 203,13 mg/dL dan hari ke – 14 adalah 207,13 mg/dL. Terdapat pengaruh pemberian seduhan kayu manis (*Cinnamomum Burmanii*) terhadap penurunan kadar glukosa darah puasa pada pasien diabetes melitus tipe 2 dengan nilai *p – value* 0,002 ( $p < 0,05$ ). **Kesimpulan:** Terdapat pengaruh pemberian seduhan kayu manis (*Cinnamomum Burmanii*) terhadap penurunan kadar glukosa darah puasa pada pasien diabetes melitus tipe 2.

**Kata Kunci :** DM Tipe 2, Glukosa Darah Puasa, Seduhan Kayu Manis (*Cinnamomum Burmanii*)

#### Abstract

**Background:** Hyperglycemia (high blood glucose) and changes in lipid metabolism are the hallmarks of diabetes mellitus, caused by insufficient amounts of the hormone insulin in circulation or decreased insulin activity. According to the Indonesian Endocrinology Association (PERKENI) which refers to the Basic Health Research (RISKESDAS), the incidence of diabetes mellitus in the Indonesian population aged 15 years and over increased

from 6.9% in 2013 to 8.5% in 2018. Cinnamon (*Cinnamomum burmanii*) has cinnamaldehyde content and Polyphenols content which has antihyperglycemic effects. Both ingredients act as antioxidants in fighting free radicals and can help neutralize blood glucose levels. activate insulin receptors. **Purpose:** To analyze the effectiveness of cinnamon brew on fasting blood glucose levels in patients with type 2 diabetes mellitus. **Methods:** This research design is Pre test and Post test group design with control group. The sample was 32 people with type 2 diabetes mellitus in the Pasar Merah Health Center working area. The sample was given 10 grams of cinnamon brew in 200 ml of hot water. Research time November-December 2023. **Results:** The average fasting blood glucose level in the intervention group on day -1 was 233.13 mg/dL and on day - 14 was 201.5 mg/dL, in the control group on day -1 was 203.13 mg/dL and day - 14 was 207.13 mg/dL. There is an effect of giving cinnamon (*Cinnamomum Burmanii*) to reduce fasting blood glucose levels in patients with type 2 diabetes mellitus with a p-value of 0.002 ( $p < 0.05$ ). **Conclusion:** There is an effect of cinnamon (*Cinnamomum Burmanii*) steeping on reducing fasting blood glucose levels in patients with type 2 diabetes mellitus.

**Keywords:** Type 2 DM, Fasting Blood Glucose, Cinnamon Steeping (*Cinnamomum Burmanii*)

## PENDAHULUAN

Seiring bertambahnya umur manusia sel – sel yang berada didalam tubuh akan terjadi penurunan fungsi sebelum waktunya. Keadaan menurunnya fungsi dari sel tubuh manusia di kenal dengan penyakit degeneratif yang menjadi permasalahan kesehatan di Indonesia yang semakin hari semakin bertambah banyak kasusnya dan menempati peringkat tertinggi dari 10 besar penyakit lain yang dijumpai. Munculnya penyakit degeneratif pada tubuh manusia disebabkan pola hidup yang tidak sehat. Beberapa penyakit degeneratif yang tersering dijumpai di Indonesia adalah diabetes melitus, hiperlipidemia, dan hipertensi.<sup>1</sup>

*International Diabetes Federation* memperkirakan pada tahun 2021, diabetes melitus telah menyebabkan 6,7 juta kematian di dunia. Hiperglikemia (gula

darah tinggi) dan perubahan dalam metabolisme lipid adalah ciri khas dari diabetes melitus, yang diakibatkan kurangnya hormon insulin dalam sirkulasi atau penurunan aktivitas insulin. Diabetes melitus yang sering dialami oleh orang dewasa adalah diabetes melitus tipe-2. Penyakit ini dapat terjadi karena beberapa resiko seperti kebiasaan mengonsumsi glukosa dalam jumlah yang banyak, merokok, dislipidemia, penuaan, kurangnya aktivitas fisik, obesitas, usia tua, dan faktor genetik.<sup>2-3</sup>

Berdasarkan data dari *World Health Organization* (WHO) 2019 sekitar 48% kematian akibat diabetes melitus terjadi sebelum usia 70 tahun. Diabetes melitus adalah penyebab langsung dari 1,5 juta kematian. Selain itu, Indonesia berada di peringkat kelima di Asia Tenggara dengan prevalensi diabetes melitus terbesar pada



tahun 2021, berdasarkan data International Diabetes Federation (IDF).<sup>4</sup> Menurut Perhimpunan Endokrinologi Indonesia (PERKENI) yang megacu pada Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS), kejadian diabetes melitus pada penduduk Indonesia berusia 15 tahun ke atas meningkat dari 6,9% pada tahun 2013 menjadi 8,5% pada tahun 2018.<sup>5</sup> Oleh karena itu diabetes melitus menjadi faktor penyebab kematian ketiga di Indonesia.<sup>6</sup>

Kayu manis merupakan salah satu tumbuhan berkayu yang di ketahui memiliki kandungan yang bermanfaat bagi kesehatan manusia. Kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) yang termasuk famili *Lauraceae* merupakan bentuk tumbuhan berkayu dengan kulit yang berwarna kecoklatan dan memiliki bau yang khas. Kandungan *cinnamaldehyde* yang berperan sebagai antioksidan dalam melawan radikal bebas mampu membantu dalam menetralkan kadar glukosa darah. Selain itu juga terdapat kandungan *Polyphenols* yang berperan dan bekerja dengan cara mengaktifkan aktivitas fosforilasi tirosin dan menurunkan fosfatase yang bekerja dengan cara mengaktifkan reseptor insulin. Berdasarkan kandungan yang terdapat pada kayu manis tersebut serta untuk mengurangi konsumsi obat – obatan kimia pada penderita diabetes melitus, sehingga peneliti mengambil judul tersebut untuk menguji efektifitas konsumsi

seduhan kayu manis secara teratur dalam menurunkan kadar glukosa darah.<sup>7</sup>

Penurunan kadar glukosa darah yang substansial diamati, dengan rata-rata 148,95 mg/dL dibandingkan dengan kadar glukosa darah total sebelum pengobatan 222,55 mg/dL, dalam penelitian sebelumnya yang dilakukan pada tahun 2021 dengan menggunakan minuman kayu manis pada pasien diabetes mellitus tipe 2 dengan dosis 10 gram / hari selama 7 hari.<sup>8</sup> Penelitian lain yang menggunakan ekstrak kayu manis dengan dosis 60mg/gBB pada glukosa darah tikus galur wistar juga dijumpai penurunan kadar glukosa darah sebesar 112,05 mg/dL dari kadar glukosa darah sebelumnya yaitu 262,03 mg/dL. Hal ini menunjukkan terjadi penurunan yang signifikan pada kadar glukosa darah tikus galur wistar yang diberikan kayu manis.<sup>9</sup> Penelitian sebelumnya pada tahun 2016 dengan menggunakan metode glukosa darah puasa post prandial didapati hasil yang signifikan dengan rata-rata penurunan kadar glukosa darahnya sebesar 191,66 mg/dL.<sup>10</sup> Selain itu belum ada penelitian dengan tahun terbaru yang menggunakan seduhan kayu manis pada penderita diabetes melitus tipe 2 dengan mengukur kadar glukosa darah menggunakan kadar glukosa darah puasa dan belum ada penelitian pemberian seduhan kayu manis pada penderita diabetes melitus yang dilakukan di kota Medan. Oleh karena itu

hal ini menjadi sesuatu hal yang baru dalam penelitian ini seperti tahun dan lokasi penelitian

## METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimental (Quasi Eksperimental) dan rancangan desain *Pre test and Post test group design with control group*. Penelitian ini dilakukan dengan memberikan seduhan kayu manis pada kelompok intervensi dan plasebo berupa air putih yang diberikan pewarna menyerupai warna seduhan kayu manis pada kelompok kontrol. Pengaruh perlakuan dilihat pada perbedaan adanya penurunan kadar glukosa darah sebelum dan sesudah diberikan perlakuan.

Penelitian ini dilakukan mulai dari Juni – Desember 2023. Tempat penelitian dilakukan di wilayah kerja puskesmas Pasar Merah, Medan Kota. Populasi penelitian ini adalah seluruh penderita diabetes melitus tipe 2 di wilayah kerja puskesmas Pasar Merah yang terhitung sejak Oktober 2022 – Oktober 2023. Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan metode *purposive sampling* yang berarti peneliti mengelompokkan kriteria yang sesuai untuk dijadikan sampel didalam penelitian ini dengan menggunakan kriteria Inklusi yaitu semua pasien diabetes melitus tipe 2 tanpa komplikasi di wilayah kerja

puskesmas Pasar Merah yang berusia 40 – 59 tahun, hanya mengkonsumsi satu obat antihiperglikemik oral tanpa insulin. Besar sampel pada penelitian ini didapatkan dengan melakukan penghitungan menggunakan rumus Federer dan didapatkan total sampel yaitu 32 orang yang dibagi menjadi 16 orang perkelompok.

Teknik pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini adalah pengumpulan data berupa data primer. Data primer didapatkan dengan pengukuran kadar glukosa darah secara langsung menggunakan glucometer pada penderita diabetes melitus tipe 2 sebelum dan sesudah diberikan perlakuan dengan seduhan kayu manis. Instrumen penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu kayu manis sebanyak 10 gram yang diseduh dengan 200 ml air untuk kelompok intervensi dan plasebo untuk kelompok kontrol. Data yang diperoleh akan dianalisis menggunakan *Statistical Product and Service* (SPSS) 29. Data akan dilakukan uji normalitas menggunakan uji *Shapiro – wilk*. Jika data berdistribusi normal maka akan dilakukan uji hipotesa yaitu uji t-test berpasangan (*Paired T-Test*).

## HASIL PENELITIAN

Jumlah total peserta penelitian pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol

yang ikut serta dalam penelitian ini berjumlah 36 orang, sesuai dengan hasil pengumpulan data yang dilakukan oleh peneliti. Namun sebanyak 4 responden penelitian, 2 responden penelitian dari kelompok kontrol dan 2 responden penelitian dari kelompok intervensi dieksklusikan karena *drop-out*. Sehingga data yang dianalisis yaitu sebanyak 32 responden penelitian yang terbagi menjadi 2 kelompok yaitu 16 orang pada masing – masing kelompok kontrol dan kelompok intervensi. Berikut adalah data jenis kelamin responden penelitian di Puskesmas Pasar Merah Medan Kota yaitu :

**Tabel 1 Data Demografi Jenis Kelamin Responden di Puskesmas Pasar Merah Medan Kota**

Jenis Kelamin	N	%
<b>Kelompok Intervensi</b>		
Laki – laki	7	43.8
Perempuan	9	56.3
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>100</b>
<b>Kelompok Kontrol</b>		
Laki – Laki	4	25.0
Perempuan	12	75.0
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>100</b>

Tabel 4.1 menyajikan distribusi jenis kelamin peserta penelitian di Puskesmas Pasar Merah Medan kota. Dari jumlah tersebut, didapatkan 7 laki-laki (43,8%) dan 9 perempuan (56,3%) berada di kelompok intervensi. Sementara responden penelitian berdasarkan jenis kelamin pada kelompok kontrol, laki – laki sebanyak 4

orang (25.0 %) dan perempuan 12 orang (75.0%).

**Tabel 2 Data Demografi Usia Responden di Puskesmas Pasar Merah Medan Kota**

Usia	N	%
<b>Kelompok Intervensi</b>		
40 – 49 tahun	5	31.2
50 – 59 tahun	11	68.8
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>100</b>
<b>Kelompok Kontrol</b>		
40 – 49 tahun	6	37.5
50 – 59 tahun	10	62.5
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>100</b>

Berdasarkan tabel 2 diperoleh hasil analisis bahwa rata-rata usia responden penelitian pada kelompok intervensi usia 40-49 tahun sebanyak 5 orang (31.2%) dan 50-59 tahun sebanyak 11 orang (68.8%). Pada kelompok kontrol pada usia 40-49 tahun sebanyak 6 orang (37.5%) dan usia 50-59 tahun sebanyak 10 orang (62.5%).

**Tabel 3 Hasil rata – rata kadar glukosa darah puasa**

Variabel	Hari -1 mg/dL	Hari -14 mg/dL
<b>Kelompok Intervensi</b>	233,13 (±70,247)	201,5 (± 68,504)
<b>Kelompok Kontrol</b>	203,13 (± 54,839)	207,13 (± 62,964)

Berdasarkan tabel 3 didapatkan hasil rata – rata kadar glukosa darah puasa pada

kelompok intervensi pada hari ke -1 adalah 233,13 mg/dL dan rata – rata kadar glukosa darah puasa pada hari ke – 14 adalah 201,5 mg/dL yang menunjukkan bahwa terdapat penurunan kadar glukosa darah puasa pada kelompok intervensi. Sementara hasil rata – rata kadar glukosa darah puasa pada kelompok kontrol pada hari ke -1 adalah 203,13 mg/dL dan rata – rata kadar glukosa darah puasa pada hari ke – 14 adalah 207,13 mg/dL yang menunjukkan bahwa tidak terdapat penurunan kadar glukosa darah puasa pada kelompok kontrol yang diberikan plasebo.

**Tabel 4. Hasil uji normalitas kelompok kontrol dan kelompok intervensi**

	<b>Kelompok</b>	<b>P-Value</b>
<b>Hasil Intervensi</b>	<i>Pre-test</i> Hari -1	0.064
	<i>Post-test</i> Hari -14	0.068
<b>Hasil Kontrol</b>	<i>Pre-test</i> Hari -1	0.907
	<i>Post-test</i> Hari -14	0.870

Berdasarkan tabel 4 diatas didapatkan hasil uji normalitas *Shapiro-wilk* pada kelompok intervensi pada hari ke – 1 dengan *p-value* 0,064 dan hari ke - 14 dengan *p-value* 0,068. Pada kelompok kontrol didapatkan hasil uji normalitas pada hari ke – 1 dengan *p-value* 0,907 dan hari ke – 14 dengan *p-value* 0,870, yang berarti *p-value* > 0.05 dan menunjukkan bahwa data berdistribusi normal.

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

<b>Variabel</b>	<b>Rata – rata glukosa darah puasa sebelum perlakuan</b>	<b>Rata – rata glukosa darah puasa sesudah perlakuan</b>	<b>P-Value Kelompok</b>
<b>Kelompok Intervensi</b>	233,13 mg/dL	201,5 mg/dL	0,002
<b>Kelompok Kontrol</b>	203,13 mg/dL	207,13 mg/dL	0,546

Berdasarkan data yang disajikan pada tabel 5 di atas, analisis *Paired T-Test* menunjukkan bahwa pemberian seduhan kayu manis (*Cinnamomum Burmanii*) pada pasien diabetes melitus tipe 2 menurunkan kadar glukosa darah puasa, dengan nilai *p-value* sebesar 0,002. Nilai *p-value* yang diperoleh < 0,05 menunjukkan bahwa kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) memiliki pengaruh dalam menurunkan kadar glukosa darah puasa pada pasien diabetes melitus tipe 2. Sedangkan pada kelompok kontrol didapatkan hasil analisa *Paired T-Test* pemberian plasebo terhadap penurunan kadar glukosa darah puasa dengan *p-value* 0,546, maka dari hasil ini didapatkan *p-value* > 0.05 dan disimpulkan bahwa pemberian plasebo tidak berpengaruh terhadap penurunan kadar glukosa darah puasa pada pasien diabetes melitus tipe 2.

**Tabel 6. Hasil Uji Independent T-Test sebelum perlakuan**

Variabel	Rata – rata glukosa darah puasa sebelum perlakuan	P-Value
Kelompok Intervensi	233,13 mg/dL	0,328
Kelompok Kontrol	203,13 mg/dL	

Pada tabel 6 menunjukkan bahwa perbandingan hasil kadar glukosa darah puasa sebelum perlakuan pada kelompok intervensi dibandingkan dengan kelompok kontrol diperoleh  $p=0,328$  ( $p>0,05$ ) yaitu tidak terdapat perbedaan yang signifikan atau bermakna kadar glukosa darah puasa antara kelompok intervensi dengan kelompok kontrol.

**Tabel 7 Hasil Uji Independent T-Test sesudah perlakuan**

Variabel	Rata – rata glukosa darah puasa sesudah perlakuan	P-Value
Kelompok Intervensi	201,5 mg/dL	0,927
Kelompok Kontrol	207,13 mg/dL	

Tabel 7 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan atau bermakna pada kadar glukosa darah puasa antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol. Perbandingan hasil kadar glukosa darah puasa setelah perlakuan pada kelompok

intervensi dibandingkan dengan kelompok kontrol diperoleh nilai  $p=0,927$  ( $p>0,05$ ).

## PEMBAHASAN

Berdasarkan data demografi penelitian ini, perempuan merupakan mayoritas responden yang menderita diabetes mellitus tipe 2 dengan persentase 56,3% pada kelompok intervensi dan 75,0% pada kelompok kontrol. Temuan ini konsisten dengan penelitian yang dilakukan oleh Susilawati pada tahun 2019, yang menemukan bahwa 51,7% responden perempuan dan 46,7% responden laki-laki memiliki diabetes melitus tipe 2.<sup>11</sup> Menurut penelitian lain, wanita lebih mungkin terkena diabetes melitus dibandingkan pria karena mereka memiliki potensi fisik yang lebih besar untuk meningkatkan indeks massa tubuhnya. Hal ini disebabkan perempuan mengalami sindrom siklus bulanan (*premenstrual syndrome*), paska menopause yang mempengaruhi proses hormonal dan menyebabkan lemak tubuh lebih mudah terakumulasi sehingga perempuan lebih berisiko daripada laki – laki.<sup>12</sup>

Rata-rata usia responden terbanyak pada penelitian ini yaitu pada rentang usia 50-59 tahun dengan persentase 68.8% pada kelompok intervensi dan 62.5% pada kelompok kontrol. Hasil ini sejalan dengan penelitian Mirmirampour 2020, pada

karakteristik demografi pasien diabetes sebelum intervensi. Usia pasien yang diteliti memiliki rentang  $58,2 \pm 11,8$  hingga  $59,7 \pm 12,2$  tahun. Mayoritas pasien yang diteliti di semua kelompok yang diperiksa adalah perempuan.<sup>13</sup> Hasil yang serupa dalam variabel usia ditemukan dalam penelitian Zare tahun 2019, dengan rata-rata usia 52,1 tahun untuk kelompok intervensi dan rata-rata usia 53,2 tahun untuk kelompok kontrol.<sup>14</sup> Menurut penelitian Trisnawati, orang yang berusia antara 45 – 52 tahun memiliki prevalensi diabetes melitus tertinggi. Peningkatan risiko terjadinya diabetes melitus yang berkaitan dengan usia disebabkan adanya peningkatan intoleransi glukosa terutama pada usia > 40 tahun. Kapasitas sel  $\beta$  pankreas untuk membuat insulin akan menurun seiring bertambahnya usia. Resistensi insulin juga dirangsang oleh aktivitas mitokondria yang lebih rendah pada sel otot yang terkait dengan akumulasi lemak otot yang lebih tinggi.<sup>15</sup>

Dalam penelitian ini, rata-rata kadar glukosa darah puasa kelompok intervensi pada hari ke-1 adalah 233,13 mg/dL, dan pada hari ke-14 adalah 201,5 mg/dL. *P-value* sebesar 0,002 ( $p < 0,05$ ) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada kelompok intervensi. Sementara kadar glukosa darah puasa rata-rata kelompok kontrol pada hari pertama adalah 203,13

mg/dL, dan pada hari ke-14, kadar glukosa darah puasa rata-rata adalah 207,13 mg/dL. Akan tetapi, hasilnya tidak signifikan secara statistik, dengan *p-value* 0,546 ( $p < 0,05$ ). Hasil ini sejalan dengan studi uji coba acak, *double-blind, placebo-controlled trial* menyelidiki efek suplementasi kayu manis terhadap glukosa darah puasa pada 99 pasien diabetes. Semua pasien menerima 0,5 gr/hari kayu manis atau kapsul plasebo selama dua bulan, dan pada akhir penelitian di dapatkan hasil bahwa rasio kadar glukosa darah puasa menurun secara signifikan pada kelompok suplementasi kayu manis.<sup>16</sup> Studi sebelumnya oleh Azmaina dari tahun 2021 meneliti efek dari 10 gram seduhan kayu manis per hari selama tujuh hari pada pasien diabetes mellitus tipe 2. Hasilnya menunjukkan penurunan kadar glukosa darah yang signifikan, dengan rata-rata 148,95 mg/dL dibandingkan dengan total sebelum pengobatan 222,55 mg/dL.<sup>8</sup> Studi meta-analisis juga mendapatkan bahwa asupan harian kayu manis 1.200 mg dapat secara efektif mengurangi kadar glukosa darah puasa.<sup>17</sup> Studi lain meneliti efek dari suplementasi kayu manis dosis 6 gram terhadap kadar glukosa darah 75 penderita diabetes selama sebulan. Kadar glukosa darah rata-rata selama puasa turun menjadi 120,5 mg/dl dari 210,5 mg/dl.<sup>18</sup> Penelitian oleh Sahib menunjukkan bahwa asupan kayu manis yang diseduh (1 g) selama 12 minggu dapat secara signifikan ( $p < 0,05$ )

berkontribusi terhadap penurunan glukosa darah puasa dan juga perbaikan stres oksidatif pada pasien diabetes melitus tipe 2 yang tidak terkontrol dengan baik.<sup>19</sup>

Di sisi lain, terdapat penelitian yang tidak menemukan efek signifikan kayu manis terhadap gula darah, seperti penelitian yang dilakukan terhadap 58 pasien diabetes tipe 2 yang sebelumnya mengkonsumsi obat antihiperглиkemia oral golongan sulfonilurea, biguanid, thiazolidinediones, glucosidase inhibitor, dan meglitinida. Pada penelitian ini responden diberikan intervensi kayu manis (*C. cassia*) atau plasebo (tepung gandum), dan didapatkan hasil bahwa tidak ada perubahan signifikan pada kadar glukosa darah puasa, dan HbA1c. Dosis kayu manis yang digunakan untuk penelitian adalah 1 gr.<sup>20</sup> Perlu dipahami bahwa efek kayu manis pada pengendalian glukosa darah kemungkinan besar bergantung pada bentuk kayu manis yang digunakan untuk pasien. Selain itu, metode ekstraksi yang berbeda mungkin mempengaruhi kemanjuran kayu manis.<sup>17</sup>

Kayu manis telah menjadi perhatian penelitian pada pasien diabetes melitus tipe 2 sejak tahun 1990an, ketika PPAR dikenal sebagai target terapi untuk dislipidemia dan diabetes. PPAR adalah reseptor hormon nuklir teraktivasi ligan yang diekspresikan terutama di jaringan adiposa coklat dan

hati. Aktivasi berbagai isoform menurunkan kadar trigliserida plasma, meningkatkan kadar HDL-C, dan meningkatkan sensitivitas insulin. Pengangkutan glukosa oleh pengangkut glukosa (GLUT), lebih khusus lagi GLUT4, juga merupakan target utama yang terdapat pada penelitian dengan Diabetes Melitus tipe 2. Penelitian saat ini menunjukkan bahwa memfasilitasi translokasi melalui GLUT4 akan meningkatkan penyerapan dan pemanfaatan glukosa, sehingga bermanfaat bagi pengendalian hiperglikemik.<sup>21</sup>

Mekanisme kerja utama kayu manis didasarkan pada hipotesis bahwa kayu manis dapat menimbulkan efek mirip insulin melalui regulasi jalur sinyal insulin. Dengan demikian, terdapat beberapa mekanisme yang berperan dalam menurunkan glukosa darah puasa dengan mengusulkan bahwa kayu manis memberikan efek yang menguntungkan pada homeostasis glukosa dengan menggunakan jalur endogen berikut: (i) Dengan meningkatkan pengambilan glukosa di otot dan jaringan adiposa melalui produksi glukosa transporter (GLUT) 4 dan translokasi GLUT 4. (ii) Dengan meningkatkan sintesis glikogen di hati, sehingga menghambat glikogen sintase kinase  $3\beta$  dan (iii) Dengan menurunkan ekspresi gen dari dua pengatur

glukoneogenesis di hati, *fosfoenolpiruvat karboksikinase* (PEPCK) dan *glukosa-6-fosfatase*.<sup>22</sup>

Pasien diabetes melitus tipe 2 diobati terutama dengan obat antihiperqlikemik, dikombinasikan dengan olahraga setiap hari, penurunan berat badan, dan modifikasi pola makan untuk mendapatkan hasil metabolisme yang optimal.<sup>23</sup> Hal ini membantu mengurangi kadar glukosa darah dan profil lipid serta mencegah dan menunda komplikasi jangka panjang akibat diabetes melitus tipe 2. Dalam konteks ini, penelitian sebelumnya menyarankan bahwa kayu manis harus digunakan sebagai bagian dari rencana diet bersamaan dengan terapi obat. untuk pencegahan dan/atau penatalaksanaan diabetes melitus tipe 2. Selain itu, penting untuk ditekankan bahwa konsumsi kayu manis harus ditentukan dengan cermat agar tidak melebihi dosis yang dianjurkan per hari.<sup>24</sup>

## KESIMPULAN

1. Kadar glukosa darah puasa pada kelompok intervensi sebelum diberikan perlakuan dengan pemberian seduhan kayu manis (*Cinnamomum Burmanii*) selama 14 hari dengan nilai rata – rata 233,13 mg/dL, dan kadar glukosa darah puasa setelah diberikan perlakuan dengan nilai rata – rata 201,5 mg/dL
2. Kadar glukosa darah puasa pada kelompok kontrol sebelum diberikan perlakuan dengan plasebo dengan nilai rata – rata 203,13 mg/dL, dan nilai kadar glukosa darah puasa setelah diberikan perlakuan dengan nilai rata – rata 207, 13 mg/dL
3. Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa seduhan kayu manis (*Cinnamomum Burmanii*) berpengaruh terhadap penurunan kadar glukosa darah puasa pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2

## SARAN

1. Diharapkan pada pasien Diabetes Melitus tipe 2 yang berada di wilayah kerja Puskesmas Pasar Merah, untuk terus mengontrol glukosa darah puasa setiap bulan untuk mencegah terjadinya komplikasi Diabetes Melitus Tipe 2.
2. Diharapkan penelitian ini dapat merujuk untuk menggunakan seduhan kayu manis (*Cinnamomum Burmanii*) sebagai alternatif dalam mengendalikan glukosa darah puasa pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2.
3. Diharapkan pada peneliti selanjutnya untuk dapat melakukan pengontrolan pola makan pada responden penelitian selama mengikuti penelitian ini



## DAFTAR PUSTAKA

1. Marwiati, Setyawati A, Fahrurozi M. Screening Degeneratif Disease Di Era Pandemi COVID-19. *Karya Kesehat J Community Engagem* . 2021;02(01):6-9.
2. Abdullah D, Anissa M. Efektivitas pemberian serbuk kulit kayu manis terhadap penurunan kadar gula darah pada pasien DM tipe II di Wilayah Kerja Puskesmas Kemantan. *J Kesehat Sainatika Meditory*. 2022;2(4657):62-72.
3. Wideasari KR, Wijaya IMK, Suputra PA. Diabetes Melitus Tipe 2: Faktor Risiko, Diagnosis, Dan Tatalaksana. *Ganesha Med*. 2021;1(2):114. doi:10.23887/gm.v1i2.40006
4. *International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas Tenth Edition 2021. Vol 102.; 2021. doi:10.1016/j.diabres.2013.10.013*
5. PERKENI. Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa di Indonesia 2021. *Glob Iniat Asthma*. Published online 2021:46. www.ginasthma.org.
6. Nur Ichan , Ningsih Devi syahfitra, Dalimunthe Ismail S kristina L. Efektivitas seduhan hangat kayu manis terhadap penurunan kadar gula darah pada penderita Diabetes Mellitus. *J keperawatan*. 2021;19(1):6.
7. Milindasari P, Juniah J. Studi literatur: Efektivitas pemberian ekstrak kayu manis terhadap kadar glukosa darah pada penderita diabetes mellitus tipe II. *Holistik J Kesehat*. 2022;15(4):624-631. doi:10.33024/hjk.v15i4.5583
8. Azmaina, Juwita L, Amelia, Sherly. Pengaruh Seduhan Kayu Manis Terhadap Kadar Gula Darah Pada Penderita DM tipe II. *REAL Nurs J*. 2021;4(1):34-43. <https://ojs.fdk.ac.id/index.php/Nursing/article/view/1167>
9. Luthfi M, Norviatin D, Sutisna A. Perbandingan Efektivitas Ekstrak Kayu Manis (Cinnamomum cassia) Dengan Metformin Terhadap Glukosa Darah Tikus Galur Wistar. ... *J Kedokt Kesehat*. 2020;(2). <http://jurnal.ugj.ac.id/index.php/tum-ed/article/view/4201>
10. Prettika Juhan Arini MA. PENGARUH PEMBERIAN SEDUHAN BUBUK KAYU MANIS (Cinnammomum zeylanicum) TERHADAP KADAR GLUKOSA DARAH PUASA 2

- JAM POST PRANDIAL PADA PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE 2. *J Nutr Coll.* 2016;5(3):198-206.
11. Gunawan S, Rahmawati R. Hubungan Usia, Jenis Kelamin dan Hipertensi dengan Kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2 di Puskesmas Tugu Kecamatan Cimanggis Kota Depok Tahun 2019. *ARKESMAS (Arsip Kesehatan Masyarakat)*. 2021;6(1):15-22. doi:10.22236/arkesmas.v6i1.5829
  12. Imelda SI. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Terjadinya diabetes Melitus di Puskesmas Harapan Raya Tahun 2018. *Sci J.* 2019;8(1):28-39. doi:10.35141/scj.v8i1.406
  13. Mirmiranpour H, Huseini HF, Derakhshanian H, Khodaii Z, Tavakoli-Far B. Effects of probiotic, cinnamon, and synbiotic supplementation on glycemic control and antioxidant status in people with type 2 diabetes; a randomized, double-blind, placebo-controlled study. *J Diabetes Metab Disord.* 2020;19(1):53-60. doi:10.1007/s40200-019-00474-3
  14. Zare R, Nadjarzadeh A, Zarshenas MM, Shams M, Heydari M. Efficacy of cinnamon in patients with type II diabetes mellitus: A randomized controlled clinical trial. *Clin Nutr.* 2019;38(2):549-556. doi:10.1016/j.clnu.2018.03.003
  15. Trisnawati SK, Setyorogo S. Faktor Risiko Kejadian Diabetes Melitus Tipe II Di Puskesmas Kecamatan Cengkareng Jakarta Barat Tahun 2012. *J Ilm Kesehat.* 2013;5(1):6-11.
  16. Sengsuk C, Sanguanwong S, Tangvarasittichai O, Tangvarasittichai S. Effect of cinnamon supplementation on glucose, lipids levels, glomerular filtration rate, and blood pressure of subjects with type 2 diabetes mellitus. *Diabetol Int.* 2016;7(2):124-132. doi:10.1007/s13340-015-0218-y
  17. Yu T, Lu K, Cao X, et al. The Effect of Cinnamon on Glycolipid Metabolism: A Dose-Response Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Nutrients.* 2023;15(13). doi:10.3390/nu15132983
  18. Davari M, Hashemi R, Mirmiran P, et al. Effects of cinnamon supplementation on expression of systemic inflammation factors, NF- $\kappa$ B and Sirtuin-1 (SIRT1) in type 2 diabetes: A randomized, double

- blind, and controlled clinical trial. *Nutr J.* 2020;19(1):1-8. doi:10.1186/s12937-019-0518-3
19. Sahib AS. Anti-diabetic and antioxidant effect of cinnamon in poorly controlled type-2 diabetic Iraqi patients: A randomized, placebo-controlled clinical trial. *J Intercult Ethnopharmacol.* 2016;5(2):108-113. doi:10.5455/jice.20160217044511
  20. Blevins SM, Leyva MJ, Brown J, Wright J, Scofield RH, Aston CE. Effect of cinnamon on glucose and lipid levels in non-insulin-dependent type 2 diabetes. *Diabetes Care.* 2007;30(9):2236-2237. doi:10.2337/dc07-0098
  21. Allen RW, Schwartzman E, Baker WL, Coleman CI, Phung OJ. Cinnamon use in type 2 diabetes: An updated systematic review and meta-analysis. *Ann Fam Med.* 2013;11(5):452-459. doi:10.1370/afm.1517
  22. Silva ML, Bernardo MA, Singh J, de Mesquita MF. Cinnamon as a Complementary Therapeutic Approach for Dysglycemia and Dyslipidemia Control in Type 2 Diabetes Mellitus and Its Molecular Mechanism of Action: A Review. *Nutrients.* 2022;14(13). doi:10.3390/nu14132773
  23. Artasensi A, Pedretti A, Vistoli G, Fumagalli L. Type 2 diabetes mellitus: A review of multi-target drugs. *Molecules.* 2020;25(8):1-20. doi:10.3390/molecules25081987
  24. L. Gonçalves L, Fernandes T, Bernardo MA, A. Brito J. Assessment of Human Health Risk of Toxic Elements Due to Cinnamon Ingestion in the Diet. *Biol Trace Elem Res.* 2019;189(2):313-324. doi:10.1007/s12011-018-1473-0