

**PENGARUH PEMANIS STEVIA (*TROPICANA SLIM STEVIA NATURAL SWEETENER*) TERHADAP PERUBAHAN KADAR GULA DARAH SEWAKTU PADA PASIEN DIABETES MELITUS DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS TANETE**

**TAHUN 2025**

**SKRIPSI**



Oleh:

**NURUL HIDAYAH**

**NIM. A.21.13.045**

**PROGRAM STUDI S1 KEPERAWATAN**  
**SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN (STIKES)**  
**PANRITA HUSADA BULUKUMBA**

**2025**

**PENGARUH PEMANIS STEVIA (*TROPICANA SLIM STEVIA NATURAL SWEETENER*) TERHADAP PERUBAHAN KADAR GULA DARAH SEWAKTU PADA PASIEN DIABETES MELITUS DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS TANETE  
TAHUN 2025**

**SKRIPSI**

Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan Mencapai Gelar Sarjana Keperawatan (S.Kep)  
Pada Program Studi S1 Keperawatan  
STIKes Panrita Husada Bulukumba



Oleh:

NURUL HIDAYAH

NIM A.21.13.045

**PROGRAM STUDI S1 KEPERAWATAN  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN (STIKES)  
PANRITA HUSADA BULUKUMBA  
2025**

## LEMBAR PERSETUJUAN

### PENGARUH PEMANIS STEVIA (*TROPICANA SLIM STEVIA NATURAL SWEETENER*) TERHADAP PERUBAHAN KADAR GULA DARAH SEWAKTU PADA PASIEN DIABETES MELITUS DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS TANETE TAHUN 2025

#### SKRIPSI

Disusun Oleh:

NURUL HIDAYAH

Nim. A.21.13.045

Skripsi ini Telah Disetujui

Tanggal 30 Januari 2025

Pembimbing Utama,

(Hamdana, S.Kep, Ners., M.Kep)

NIDN: 0927108801

Pembimbing Pendamping,

(Amirullah S. Kep, Ners., M. Kep)

NIDN: 0917058102

Mengetahui,  
Ketua Program Studi S1 Keperawatan  
STIKes Panrita Husada Bulukumba

(Dr. Haerani, S. Kep, Ners., M. Kep)

NIP. 198404330 201001 2 023

## LEMBAR PENGESAHAN

### PENGARUH PEMANIS STEVIA (*TROPICANA SLIM STEVIA NATURAL SWEETENER*) TERHADAP PERUBAHAN KADAR GULA DARAH SEWAKTU PADA PASIEN DIABETES MELITUS DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS TANETE TAHUN 2025

#### SKRIPSI

Disusun Oleh:

NURUL HIDAYAH

NIM. A.21.13.045

Diujikan

Pada Tanggal 1 Agustus 2025

1. Ketua Penguji

Dr. Muriyati, S. Kep, M. Kes

NIP. 19770926 200212 2 007

2. Anggota Penguji

Andi Baso Tombong, S. Kep, Ners., MAPN

NIP. 1986122 201101 1 007

3. Pembimbing Utama

Hamdana, S. Kep, Ners., M. Kep

NIDN: 0927108801

4. Pembimbing Pendamping

Amirullah, S. Kep, Ners., M. Kep

NIDN: 0917058102

( *Mu* )

( *Apc* )

( *Hus* )

( *JL* )

Mengetahui

Ketua STIKes Panrita Husada Bulukumba

*Mu*

Dr. Muriyati, S. Kep, M. Kes  
NIP. 19770926 200212 2 007

Mengetahui  
Ketua Program Studi S1 Keperawatan  
STIKes Panrita Husada Bulukumba

*Haerani*

Dr. Haerani, S. Kep, Ners., M. Kep  
NIP. 19840330 201001 2 023

## **SURAT PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nurul Hidayah  
Nim : A.21.13.045  
Program Studi : S1 Keperawatan  
Judul Skripsi : Pengaruh Pemanis Stevia (*Tropicana Slim Stevia Natural Sweetener*) Terhadap Perubahan Kadar Gula Darah Sewaktu Pada Pasien Diabetes Melitus Di Wilayah Kerja Puskesmas Tanete Tahun 2025

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa tugas akhir yang saya tulis ini benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri. Apabila dikemudian hari dapat dibuktikan bahwa tugas akhir ini adalah hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Tanete, 01 Januari 2025

Yang Membuat Pernyataan



Nurul Hidayah

Nim: A.21.13.045

## **MOTTO**

“Apa yang telah kamu mulai, pastikan harus selesai. Sebab setiap langkahmu  
telah Allah tetapkan dalam takdir-Nya”

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kami panjatkan kepada ALLAH SWT atas rahmat dan karunia-Nya yang melimpah, serta salawat dan salam kami haturkan kepada Nabi Muhammad SAW. Berkat izin-Nya, penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi dengan judul “Pengaruh Pemanis Stevia (*Tropicana Slim Stevia Natural Sweetener*) Terhadap Perubahan Kadar Glukosa Darah Sewaktu Pada Pasien Diabetes Melitus Di Wilayah Kerja Puskesmas Tanete” sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Proposal skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana keperawatan (S. Kep) pada program Studi S1 Keperawatan, Stikes Panrita Husada Bulukumba.

Bersama dengan ini, izinkan saya mengungkapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya dan sepenuh hati kepada:

1. H. Muh. Idris Aman, S. Sos selaku Ketua Yayasan Stikes Panrita Husada Bulukumba.
2. Dr. Muriyati, S. Kep, M. Kes selaku Ketua Stikes Panrita Husada Bulukumba
3. Hamdana, S. Kep, Ners., M. Kep selaku pembimbing utama atas segala bimbingan, arahan, masukan, dan motivasi yang telah diberikan kepada penulis. Terima kasih atas semua pembelajaran yang telah diberikan, baik selama perkuliahan maupun selama proses bimbingan proposal skripsi ini. Saya merasa sangat hormat dan bangga dapat menjadi mahasiswa bimbingan ibu.

4. Amirullah S. Kep, Ners., M. Kep selaku pembimbing pendamping yang telah bersedia memberikan bimbingan dari awal hingga akhir penyusunan proposal skripsi ini. Terima kasih atas arahan, masukan, semangat, dan motivasi yang diberikan dalam membimbing penulis. Saya sangat bersyukur dan berterima kasih yang sebesar-besarnya atas segala bantuan yang telah bapak berikan dan kehormatan besar bagi saya bisa menjadi mahasiswa bimbingan bapak.
5. Dr. Muriyati S. Kep, M. Kes selaku penguji I yang telah bersedia memberikan masukan demi kesempurnaan proposal skripsi ini dan terima kasih atas waktu yang telah diberikan untuk menguji hasil penyusunan proposal skripsi ini.
6. Andi Baso Tombong, S. Kep, Ners., MAPN selaku penguji II yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk membimbing, memberikan masukan demi kesempurnaan proposal skripsi ini dan terima kasih atas waktu yang telah diberikan untuk menguji hasil proposal skripsi ini.
7. Bapak/Ibu Dosen dan seluruh Staf Stikes Panrita Husada Bulukumba atas bekal dan keterampilan dan pengetahuan yang telah diberikan kepada penulis selama proses perkuliahan.
8. Khususnya kepada kedua orang tua saya tercinta yang senantiasa memberikan motivasi, pengorbanan, dan kasih sayang yang tak terhingga. Terima kasih atas segala kesabaran, doa, dan dukungan moril maupun materi yang telah diberikan selama proses Pendidikan hingga terselesaiannya proposal skripsi ini.

9. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang telah memberikan bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung kepada penulis selama penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa proposal skripsi ini masih belum sempurna dan masih terdapat berbagai kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan skripsi ini. Penulis juga berharap proposal skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca serta berbagai pihak, khususnya dalam dunia pendidikan keperawatan di Indonesia.

Tanete, 23 Januari 2025

Penulis

Nurul Hidayah

## ABSTRAK

**Pengaruh Pemberian Pemanis Stevia (*Tropicana Slim Stevia Natural Sweetener*) Terhadap Perubahan Kadar Glukosa Darah Sewaktu Pada Penderita Diabetes Melitus Di Wilayah Kerja Puskesmas Tanete Tahun 2025.** Nurul Hidayah<sup>1</sup>, Hamdانا<sup>2</sup>, Amirullah<sup>3</sup>

**Latar Belakang:** Diabetes melitus merupakan penyakit metabolism kronis yang ditandai oleh hiperglikemia dan memerlukan pengelolaan komprehensif, termasuk modifikasi diet serta penggunaan pemanis alternatif. Stevia adalah pemanis alami bebas kalori yang berpotensi membantu mengontrol kadar glukosa darah.

**Tujuan:** Mengetahui pengaruh pemanis stevia (*Tropicana Slim Stevia Natural Sweetener*) terhadap perubahan kadar glukosa darah sewaktu pada penderita diabetes melitus di wilayah kerja Puskesmas Tanete tahun 2025.

**Metode:** Penelitian kuantitatif dengan desain quasi eksperimental menggunakan nonequivalent pretest-posttest control group design. Penelitian dilaksanakan pada Mei 2025 dengan 31 responden yang dibagi menjadi kelompok intervensi (n=15) dan kontrol (n=16). Teknik pengambilan sampel menggunakan consecutive sampling. Kelompok intervensi diberikan pemanis stevia dalam minuman teh selama 7 hari, sedangkan kelompok kontrol diberikan edukasi manajemen glukosa. Pengukuran kadar glukosa darah sewaktu dilakukan sebelum dan sesudah intervensi menggunakan glucometer. Analisis data menggunakan uji *Mann-Whitney U* dan *Wilcoxon*.

**Hasil Penelitian:** Rata-rata kadar glukosa darah kelompok intervensi menurun dari 300,73 mg/dL menjadi 242,34 mg/dL ( $\rho=0,002$ ), sedangkan kelompok kontrol menurun dari 288,94 mg/dL menjadi 263,1 mg/dL ( $\rho=0,053$ ). Namun, uji *Mann-Whitney U* menunjukkan tidak terdapat perbedaan signifikan antara kelompok ( $\rho=0,477$ ).

**Kesimpulan dan Saran:** Pemberian stevia (*Tropicana Slim Stevia Natural Sweetener*) selama 7 hari tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap penurunan kadar glukosa darah dibanding kelompok kontrol, meskipun ada perbaikan gejala klinis secara subjektif. Disarankan penelitian lanjutan dengan durasi lebih lama dan penggunaan ekstrak stevia murni.

**Kata Kunci:** Pemanis Stevia, Glukosa Darah Sewaktu, Diabetes Melitus, *Tropicana Slim Stevia Natural Sweetener*.

## ABSTRACT

**The Effect of Stevia Sweetener (*Tropicana Slim Stevia Natural Sweetener*) Administration on Random Blood Glucose Level Changes in Diabetes Mellitus Patients in the Working Area of Tanete Health Center in 2025. Nurul Hidayah<sup>1</sup>, Hamdana<sup>2</sup>, Amirullah<sup>3</sup>**

**Background:** Diabetes mellitus is a chronic metabolic disease characterized by hyperglycemia and requires comprehensive management, including dietary modifications and the use of alternative sweeteners. Stevia is a natural calorie-free sweetener that has the potential to help control blood glucose levels.

**Objective:** To determine the effect of stevia sweetener (*Tropicana Slim Stevia Natural Sweetener*) on random blood glucose level changes in diabetes mellitus patients in the working area of Tanete Health Center in 2025.

**Methods:** This quantitative research used a quasi-experimental design with nonequivalent pretest-posttest control group design. The study was conducted in May 2025 with 31 respondents divided into intervention group (n=15) and control group (n=16). The sampling technique used consecutive sampling. The intervention group received stevia sweetener in tea beverages for 7 days, while the control group received glucose management education. Random blood glucose measurements were performed before and after intervention using glucometer. Data analysis used *Mann-Whitney U test* and *Wilcoxon test*.

**Results:** The average blood glucose level in the intervention group decreased from 300.73 mg/dL to 242.34 mg/dL ( $\rho=0.002$ ), while the control group decreased from 288.94 mg/dL to 263.1 mg/dL ( $\rho=0.053$ ). However, *Mann-Whitney U test* showed no significant difference between groups ( $\rho=0.477$ ).

**Conclusion and Recommendations:** The administration of stevia (*Tropicana Slim Stevia Natural Sweetener*) for 7 days did not show significant effects on blood glucose reduction compared to the control group, although there was subjective improvement in clinical symptoms. Further research with longer duration and the use of pure stevia extract is recommended.

**Keywords:** Stevia Sweetener, Random Blood Glucose, Diabetes Mellitus, *Tropicana Slim Stevia Natural Sweetener*.

## **DAFTAR ISI**

LEMBAR PERSETUJUAN .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN .....	iii
MOTTO .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
ABSTRAK .....	viii
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR TABEL .....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvi
DAFTAR SINGKATAN DAN ISTILAH .....	xvii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	6
C. Tujuan Penelitian .....	7
1. Tujuan Umum .....	7
2. Tujuan Khusus .....	7
D. Manfaat Penelitian .....	7
1. Manfaat Teoritis .....	7

2. Manfaat Praktis .....	8
--------------------------	---

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Teori Diabetes Melitus .....	9
1. Definisi Diabetes Melitus .....	9
2. Klasifikasi .....	10
3. Etiologi .....	11
4. Patofisiologi .....	14
5. Manifestasi Klinis .....	16
6. Komplikasi.....	17
7. Pemeriksaan Diagnostik .....	20
8. Penatalaksanaan Medis.....	20
B. Tinjauan Teori Glukosa Darah .....	24
1. Definisi Glukosa Darah .....	24
2. Metabolisme Pencernaan.....	24
3. Jenis Pemeriksaan Glukosa Darah .....	27
4. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Glukosa Darah .....	28
5. Prosedur Pemeriksaan Glukosa Darah .....	32
C. Tinjauan Teori Stevia Rebaudiana.....	34
1. Definisi Stevia Rebaudiana.....	34
2. Klasifikasi Taksonomi.....	35
3. Morfologi Stevia .....	36
4. Komponen Aktif pada Stevia.....	37
5. Manfaat Stevia .....	38

6.	Metabolisme dan Mekanisme Kerja Stevia dalam Tubuh.....	41
7.	Efek Samping.....	44
8.	Dosis dan Cara Penggunaan Stevia sebagai Pemanis Alami.....	45
D.	Tinjauan Teori Tropicana Slim Stevia Natural Sweetener.....	46
1.	Definisi Tropicana Slim Stevia Natural Sweetener .....	46
2.	Komposisi Produk Tropicana Slim Stevia Natural Sweetener .....	46
3.	Keunggulan dan Manfaat.....	47
4.	Dosis dan Prosedur Penggunaan .....	48
E.	Kerangka Teori .....	51
F.	Penelitian Terkait .....	52

### BAB III KERANGKA KONSEP, HIPOTESIS, VARIABEL PENELITIAN, DAN DEFINISI OPERASIONAL

A.	Kerangka Konsep.....	55
B.	Hipotesis Penelitian.....	56
C.	Variabel Penelitian.....	56
D.	Definisi Operasional .....	57

### BAB IV METODE PENELITIAN

A.	Desain Penelitian .....	59
B.	Waktu dan Lokasi Penelitian.....	60
C.	Populasi, Sampel, dan Teknik Sampling.....	60
D.	Instrumen Penelitian .....	64
E.	Teknik Pengumpulan Data .....	65

F. Teknik Pengelolaan dan Analisa Data .....	67
G. Etika Penelitian.....	69

## BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian.....	72
B. Pembahasan .....	77
C. Keterbatasan Peneliti.....	92

## BAB VI PENUTUP

A. Kesimpulan.....	94
B. Saran.....	94
Daftar Pustaka .....	97
Lampiran .....	111
Daftar Riwayat Hidup .....	134

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1 Proses fisik dan kimiawi dalam sistem pencernaan manusia .....	26
Tabel 2.2 Glikosida Steviol Utama dan Tingkat Kemanisan Relatif Terhadap Glukosa .....	38
Tabel 2.3 Penelitian Terkait .....	51
Tabel 5.1 Distribusi Karakteristik Responden Berdasarkan Usia, Jenis Kelamin, Pekerjaan pada Penderita Diabetes Melitus di Wilayah Kerja Puskesmas Tanete..	72
Tabel 5.2 Distribusi Kadar Glukosa Darah Sebelum dan Sesudah Pemberian Pemanis Stevia ( <i>Tropicana Slim Stevia Natural Sweetener</i> ) pada Kelompok Intervensi di Wilayah Kerja Puskesmas Tanete .....	74
Tabel 5.3 Distribusi Kadar Glukosa Darah Sebelum dan Sesudah pada Kelompok Kontrol di Wilayah Kerja Puskesmas Tanete.....	74
Tabel 5.4 Hasil Uji <i>Wilcoxon Signed- Rank Test</i> Perbandingan Kadar Gula Darah Sewaktu pada Kelompok Intervensi Sebelum Dilakukan Pengukuran dan Sesudah di Wilayah Kerja Puskesmas Tanete .....	75
Tabel 5.5 Hasil Uji <i>Wilcoxon Signed- Rank Test</i> Perbandingan Kadar Gula Darah Sewaktu pada Kelompok Kontrol Sebelum Dilakukan Pengukuran dan Sesudah di Wilayah Kerja Puskesmas Tanete .....	76
Tabel 5.6 Hasil Uji <i>Mann-Whitneey U</i> Perbandingan Kadar Gula Darah Sewaktu pada Kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol di Wilayah Kerja Puskesmas Tanete.....	77

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2.1 Tanaman Stevia .....	36
Gambar 2.2 Bunga Stevia.....	37
Gambar 2.3 Benih Stevia .....	37
Gambar 2.4 Kerangka Teori.....	51
Gambar 3.1 Kerangka Konsep .....	55
Gambar 4.1 Skema Desain Pre-test dan Post-test.....	59

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1 Lembar Observasi .....	111
Lampiran 2 Informed Consent.....	112
Lampiran 3 Surat Izin Pengambilan Data Awal Di Puskesmas Tanete.....	113
Lampiran 4 Surat Izin Pengambilan Data Awal Di Dinas Kesehatan .....	114
Lampiran 5 Surat Izin Neni Si Lincah .....	115
Lampiran 6 Surat Izin KESBANGPOL .....	116
Lampiran 7 Surat Etik Penelitian.....	117
Lampiran 8 Surat Keterangan Telah Meneliti.....	118
Lampiran 9 Master Tabel .....	119
Lampiran 10 Hasil Pengolahan Data .....	120
Lampiran 11 Dokumentasi Kelompok Intervensi .....	127
Lampiran 12 Dokumentasi Kelompok Kontrol.....	129
Lampiran 13 POA.....	131
Lampiran 14 Daftar Riwayat Hidup .....	134

## **DAFTAR ARTI SINGKATAN DAN ISTILAH**

Accepted Daily Intake (ADI)	: Jumlah maksimum suatu zat yang dapat dikonsumsi setiap hari tanpa menimbulkan efek yang merugikan bagi kesehatan
aGLP-1	: <i>Active Glucagon-Like Peptide-1</i> , hormon yang meningkatkan sekresi insulin dan memperlambat pengosongan lambung
Akt	: <i>Protein kinase</i> yang mengatur metabolisme glukosa dan sintesis protein
BPOM	: Badan Pengawas Obat dan Makanan, lembaga pemerintah Indonesia yang mengawasi keamanan obat dan makanan
CAT	: <i>Catalase</i> , enzim yang menguraikan hydrogen peroksida menjadi air dan oksigen
CCK	: <i>Cholecystokinin</i> , hormon yang mengatur pencernaan dan rasa kenyang
CFTR	: <i>Cystic Fibrosis Transmembrane Conductance Regulator</i> , protein yang mengatur transport ion klorida
Dehydrogenase	: Enzim yang mengkatalisis reaksi oksidasi dengan menghilangkan atom hidrogen
Denaturasi	: Proses perubahan struktur protein yang menyebabkan hilangnya aktivitas biologisnya
E-Health	: <i>Electronic Health</i> , penggunaan teknologi informasi dan komunikasi untuk pelayanan kesehatan
FDA	: <i>Food and Drug Administration</i> , lembaga pemerintah Amerika Serikat yang bertanggung jawab dalam pengawasan keamanan obat-obatan, makanan, kosmetik, dan produk kesehatan lainnya.

Gen PPARy	: <i>Peroxisome Proliferator-Activated Receptor gamma</i> , gen yang mengatur metabolisme lemak dan glukosa
GFOR	: <i>Glucose-Fructose Oxidoreductase</i> , enzim yang mengkatalisis reaksi redoks antara glukosa dan fruktosa untuk membentuk sorbitol dan mannitol
Glikogenolisis	: Proses pemecahan glikogen menjadi glukosa untuk menghasilkan energi
Glukoneogenesis	: Proses pembentukan glukosa dari sumber non-karbohidrat seperti protein dan lemak
GLUT4	: <i>Glucose Transporter 4</i> , protein transporter yang memindahkan glukosa ke dalam sel otot dan jaringan lemak
GPx	: <i>Glutathione Peroxidase</i> , enzim antioksidan yang melindungi sel dari kerusakan oksidatif
GRAS	: <i>Generally Recognized as Safe</i> , status keamanan bahan makanan yang diakui FDA
H2O2	: <i>Hidrogen peroksida</i> , senyawa reaktif yang dapat merusak sel jika berlebihan
HbA1C	: <i>Hemoglobin A1c</i> , parameter untuk mengukur kadar gula darah rata-rata selama 2-3 bulan terakhir
HDL	: <i>High Density Lipoprotein</i> , kolesterol baik yang membantu mengangkut kolesterol dari jaringan kembali ke hati untuk dikeluarkan
Hidrolisis Enzimatis	: Proses pemecahan senyawa kompleks menjadi senyawa sederhana dengan bantuan enzim
IMT	: Indeks Massa Tubuh, parameter untuk menilai status gizi berdasarkan berat dan tinggi badan

Insulin Receptor Substrate-1 (IRS-1)	: Protein yang berperan dalam jalur sinyal insulin di dalam sel
LDL	: <i>Low Density Lipoprotein</i> , kolesterol jahat yang dapat menumpuk di dinding arteri
MDA	: <i>Malondialdehyde</i> , senyawa yang terbentuk akibat peroksidasi lipid dan menunjukkan tingkat stres oksidatif
mRNA Insulin	: <i>Messenger RNA</i> yang membawa informasi genetik untuk sintesis protein insulin
Nilai Area Under Curve (AUC)	: Ukuran total paparan suatu zat dalam tubuh dari waktu ke waktu
PI3K	: <i>Phosphoinositide 3-kinase</i> , enzim yang berperan dalam jalur sinyal insulin dan metabolisme glukosa
Profil Lipid	: Pemeriksaan laboratorium untuk mengukur kadar lemak dalam darah (kolesterol, trigliserida, HDL, LDL)
PYY	: <i>Peptide YY</i> , hormon yang memberikan sinyal kenyang dan mengurangi nafsu makan
SCFA	: <i>Short Chain Fatty Acids</i> , asam lemak rantai pendek yang dihasilkan oleh fermentasi bakteri usus
Self-Care	: Perawatan diri, kemampuan individu untuk merawat kesehatan dirinya sendiri
Self-Efficacy	: Keyakinan diri, kepercayaan seseorang terhadap kemampuannya untuk melakukan tindakan tertentu
SOD	: <i>Superoxide Dismutase</i> , enzim antioksidan yang melindungi sel dari radikal bebas

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

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

Diabetes melitus (DM) atau yang dikenal dengan penyakit gula, merupakan penyakit yang terjadi akibat ketidakmampuan tubuh menghasilkan insulin dalam jumlah yang cukup atau tidak dapat memanfaatkan insulin secara efektif. Hormon insulin yang diproduksi oleh pankreas berperan penting dalam membantu transportasi glukosa dari aliran darah menuju sel-sel tubuh untuk dimanfaatkan sebagai sumber energi. Diagnosis diabetes melitus ditegakkan melalui pemeriksaan kadar glukosa dalam darah dan penyakit ini memerlukan perawatan yang berlangsung lama, sehingga menjadi masalah kesehatan yang bersifat universal (IDF, 2022).

Kasus diabetes melitus terus meningkat secara global. Diperkirakan 537 juta orang di seluruh dunia hidup dengan diabetes melitus, dengan mayoritas kasus terjadi di negara berpenghasilan rendah dan menengah. Kondisi ini menyebabkan sekitar 1,6 juta kematian setiap tahun akibat komplikasi terkait diabetes melitus sebelum usia 70 tahun (WHO, 2024). Menurut *International Diabetes Federation* memproyeksikan jumlah penderita akan semakin meningkat menjadi 643 juta pada tahun 2024 dan mencapai 783 juta pada tahun 2045 (IDF, 2022). Indonesia berada di peringkat kelima negara dengan jumlah pengidap diabetes melitus terbanyak yaitu 19,5 juta penderita di tahun 2021 dan diprediksi meningkat menjadi 28,6 juta pada tahun 2045 (Kemenkes, 2024).

Prevalensi diabetes melitus di Indonesia berdasarkan diagnosis dokter meningkat menjadi 1,5% menjadi 2% pada tahun 2018. Prevalensi DM berdasarkan pemeriksaan darah pada penduduk berusia diatas 15 tahun juga naik dari 6,9% menjadi 8,5%, dengan tambahan kasus baru mencapai sekitar 25%. DKI Jakarta mencatat prevalensi tertinggi sebesar 2,6%, diikuti oleh DI Yogyakarta sebesar 2,4% serta Kalimantan Timur dan Sulawesi Utara masing-masing sebesar 2,3%. Adapun Sulawesi Selatan mencatat prevalensi sebesar 1,3%, dengan jumlah kasus pengidap diabetes melitus diperkirakan mencapai 1.017.290 diseluruh Indonesia (Riskedas, 2018a).

Provinsi Sulawesi Selatan melaporkan Kabupaten Wajo mencatat prevalensi DM tertinggi, yaitu 2,19%, sementara Kabupaten Bulukumba berada di peringkat keenam dengan prevalensi 1,51%. Diperkirakan jumlah penderita DM di seluruh Sulawesi Selatan mencapai 50.127 kasus (Riskeidas, 2018b).

Berdasarkan data statistik dari Kantor Dinas Kesehatan Kabupaten Bulukumba, pada tahun 2022 tercatat 7.820 pengidap diabetes melitus. Pada tahun 2023 jumlah tersebut mengalami peningkatan signifikan sehingga mencapai 14.759 orang, sedangkan pada tahun 2024 jumlah penderita menurun menjadi 10.380 orang. Salah satu wilayah kerja dinas kesehatan yang mengalami peningkatan prevalensi diabetes melitus adalah Puskesmas Tanete dengan jumlah penderita yang tercatat sebanyak 28 orang pada tahun 2022, kemudian meningkat menjadi 465 orang pada tahun 2023, dan terus bertambah hingga mencapai 502 orang pada tahun 2024. Peningkatan yang signifikan ini menunjukkan perlunya perhatian dan penanganan khusus di wilayah tersebut (Dinkes Bulukumba, 2024).

Secara umum diabetes melitus terjadi karena faktor usia, jenis kelamin, faktor keturunan, serta gaya hidup yang tidak sehat. Diabetes dapat menimbulkan komplikasi yang mencakup gangguan pada pembuluh darah, baik makrovaskular maupun mikrovaskular serta gangguan pada sistem saraf. Komplikasi makrovaskular umumnya mempengaruhi jantung dan pembuluh darah besar, sementara komplikasi mikrovaskular dapat menyebabkan kerusakan pada ginjal dan mata (Sekar Arum Meilasani et al., 2024). Risiko diabetes meningkat seiring bertambahnya usia, terutama pada usia 40 tahun, karena toleransi glukosa yang menurun. Proses penuaan mengakibatkan berkurangnya kemampuan sel  $\beta$  pankreas dalam memproduksi insulin. Selain itu, aktivitas mitokondria dalam sel otot berkurang hingga 35% yang berhubungan dengan peningkatan lemak otot sebesar 30% dan memicu resistensi (Wulandari et al., 2023).

Dengan mempertimbangkan kompleksitas komplikasi yang dapat ditimbulkan, penanganan diabetes dapat dilakukan melalui pendekatan farmakologi maupun non-farmakologi. Terapi farmakologi untuk pasien diabetes melitus, khususnya DM tipe II umumnya melibatkan penggunaan obat hiperglikemia oral dan terapi insulin. Terapi insulin yang digunakan saat ini meliputi insulin tunggal (lantus) dan kombinasi (apindra dan lantus). Akan tetapi, penggunaan terapi ini berpotensi menimbulkan berbagai efek samping berupa hipoglikemia, peningkatan berat badan, anemia, edema, berkurangnya absorpsi vitamin B12, serta gangguan fungsi ginjal, pencernaan dan hati (Alpian & Alfarizi, 2022). Untuk terapi non-farmakologi, pasien DM dapat menerapkan pengaturan pola makan sesuai dengan kebutuhan kalori serta kombinasi dengan

aktivitas fisik. Perilaku pasien DM yang mengonsumsi makanan dan minuman manis dapat menyebabkan peningkatan kadar glukosa darah yang tinggi sehingga pasien DM harus mencari pemanis alternatif yang bebas kalori dan aman untuk kadar glukosa darah. Salah satu pemanis yang saat ini menjadi tren adalah pemanis stevia (Wijayanti et al., 2022).

Stevia (*Stevia rebaudiana*) adalah tanaman yang kini banyak dikembangkan sebagai alternatif pemanis dalam makanan dan minuman. Daun stevia mengandung berbagai senyawa bioaktif seperti glikosida, flavonoid, steroid, saponin, fenolik, alkaloid, tannin, dan triterpenoid. Rasa manis pada stevia berasal dari stevioside, senyawa utama yang terkandung dalam daunnya. Penggunaan stevia sebagai pemanis memiliki beberapa keunggulan, di antaranya nilai kalori yang rendah dengan tingkat kemanisan 200 hingga 300 kali lebih tinggi dibanding sukrosa dan tidak berisiko menimbulkan kanker (Agustina et al., 2024). Selain itu, stevia memiliki senyawa sativoside yang membantu memindahkan Glut4 (*Glucose Transporter Type 4*) ke permukaan sel. Glut4 berfungsi sebagai saluran glukosa yang diatur oleh insulin dan terdapat di otot serta jaringan lemak. Ketika glukosa ada dalam darah, Glut4 memudahkan glukosa masuk ke dalam sel. Insulin yang diproduksi tubuh membantu proses ini dengan membawa Glut4 ke permukaan sel agar glukosa bisa masuk dan digunakan oleh tubuh (Arshad et al., 2022).

Saat ini, pemanis stevia telah dikembangkan dalam berbagai bentuk produk komersial yang tersedia di pasaran, salah satunya adalah *Tropicana Slim Stevia Natural Sweetener*. Produk ini merupakan pemanis alami bebas kalori yang

diformulasikan dari ekstrak daun stevia dengan kandungan utama glikosida steviol, dan diproduksi oleh perusahaan Nutrifood Indonesia. Produk ini mengandung pemanis alami berupa sorbitol, eritritol, dan glikosida steviol (ekstrak dari daun stevia) serta perisa alami. Penggunaan produk komersial dalam penelitian ini dipilih karena beberapa pertimbangan, diantaranya standardisasi dosis yang konsisten, kemudahan penggunaan bagi responden, dan ketersediaan produk yang mudah diakses oleh masyarakat umum termasuk penderita diabetes melitus. Hal ini penting untuk memastikan bahwa hasil penelitian dapat diimplementasikan secara praktis dan berkelanjutan oleh pasien diabetes di masa mendatang (Halodoc, n.d.; Nutrimart, n.d.).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Raghavan et al., (2023), dengan judul "*Effect of sugar replacement with stevia-based tabletop sweetener on weight and cardiometabolic health among indian adults*", menggunakan sampel 45 responden dengan desain penelitian studi percontohan dengan satu kelompok terbuka dari hasil penelitian tersebut bahwa mengganti gula tambahan dengan pemanis yang berbasis stevia dapat menurunkan berat badan, lingkar pinggang dan prediabetes. Melengkapi temuan tersebut, Zare, M et al., (2024), dengan judul "*Effect of stevia on blood glucose and HbA1c: A meta-analysis*", melakukan meta analisis yang lebih komprehensif terhadap 26 studi dengan total 1.439 partisipan. Hasil meta analisis ini mengungkapkan bahwa konsumsi stevia secara signifikan menurunkan kadar glukosa darah, terutama pada individu dengan BMI >25, diabetes, dan hipertensi. Efek penurunan glukosa darah lebih signifikan pada

individu berusia diatas 50 tahun, meskipun penelitian ini tidak menemukan dampak yang signifikan terhadap kadar HbA1c.

Hasil wawancara dengan 5 penderita diabetes melitus menunjukkan bahwa mereka lebih familiar dengan berbagai pemanis lain seperti tropicana diabetasol sweetener, tetapi belum mengetahui adanya pemanis stevia yang lebih efektif, bebas kalori, dan aman untuk kadar glukosa darah. Hal ini menunjukkan bahwa pemanis stevia belum dikenal luas oleh penderita diabetes melitus. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk meneliti mengenai “Pengaruh pemanis stevia (*Tropicana Slim Stevia Natural Sweetener*) terhadap perubahan kadar gula darah sewaktu pada pasien diabetes melitus di wilayah kerja Puskesmas Tanete”.

## B. Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang atas, diabetes melitus adalah masalah kesehatan yang terus meningkat. Penanganan DM dapat dilakukan dengan terapi farmakologi dan non-farmakologi, namun obat-obatan sering memiliki efek samping. Stevia adalah pemanis alami rendah kalori dengan tingkat kemanisan yang tinggi serta berpotensi membantu mengontrol gula darah. Meskipun terbukti efektif menurunkan kadar gula darah, stevia masih kurang dikenal oleh penderita DM di wilayah tersebut. Berdasarkan hal tersebut peneliti tertarik untuk meneliti apakah ada pengaruh pemanis stevia (*Tropicana Slim Stevia Natural Sweetener*) terhadap perubahan kadar gula darah sewaktu pada pasien diabetes melitus di wilayah kerja Puskesmas Tanete?

## C. Tujuan Penelitian

### 1. Tujuan Umum

Mengetahui pengaruh pemanis stevia (*Tropicana Slim Stevia Natural Sweetener*) terhadap perubahan kadar gula darah sewaktu pada pasien diabetes melitus di wilayah kerja Puskesmas Tanete.

### 2. Tujuan Khusus

- a. Mengidentifikasi kadar gula darah sewaktu pada pengidap diabetes melitus sebelum pemberian pemanis stevia (*Tropicana Slim Stevia Natural Sweetener*).
- b. Mengidentifikasi kadar gula darah sewaktu pada pengidap diabetes melitus sesudah pemberian pemanis stevia (*Tropicana Slim Stevia Natural Sweetener*).
- c. Menganalisis pengaruh pemanis stevia (*Tropicana Slim Stevia Natural Sweetener*) terhadap perubahan kadar gula darah sewaktu pengidap diabetes melitus.

## D. Manfaat Penelitian

### 1. Manfaat Teoritis

- a. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi STIKES Panrita Husada Bulukumba sebagai institusi tempat kami menempuh Pendidikan.
- b. Menyediakan referensi bagi pembaca di kalangan masyarakat dan mahasiswa yang ingin memahami perawatan diabetes melitus,

khususnya pada kasus peningkatan kadar glukosa darah dengan konsumsi pemanis stevia.

## 2. Manfaat Praktis

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat serta menjadi referensi dan panduan intervensi bagi layanan kesehatan. Sehingga dapat mendukung kemudahan dalam memberikan pengobatan yang dapat diterapkan pada pengidap diabetes melitus.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Tinjauan Teori Diabetes Melitus**

1. Definisi Diabetes Melitus
  - a. Diabetes melitus merupakan gangguan metabolisme yang ditandai dengan hiperglikemia kronis yang disebabkan oleh kurangnya sekresi insulin, gangguan kerja insulin, atau kombinasi dari keduanya. Penyakit ini berkaitan erat dengan insulin yang berperan sebagai hormon anabolik yang mempengaruhi metabolisme karbohidrat, lipid, dan protein (Antar et al., 2023).
  - b. Diabetes melitus merupakan penyakit metabolik kronik yang disebabkan oleh produksi insulin yang tidak mencukupi, sehingga menyebabkan gangguan metabolisme karbohidrat, protein dan lemak (Saftri et al., 2023).
  - c. Diabetes melitus merupakan penyakit degeneratif yang mengganggu metabolisme tubuh. Kondisi ini terjadi ketika pankreas tidak mampu memproduksi hormon insulin yang dibutuhkan, sehingga menyebabkan peningkatan kadar gula darah (Nurjannah & Asthiningsih, 2023).
  - d. Diabetes melitus adalah sekumpulan penyakit metabolik yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah dan penurunan kadar insulin dalam plasma yang menyebabkan kondisi hiperglikemia yang mempengaruhi berbagai fungsi tubuh (Roney et al., 2024).
  - e. Diabetes melitus merupakan sekelompok gangguan metabolisme yang terjadi akibat hiperglikemia kronis. Kondisi ini disebabkan oleh

ketidakseimbangan atau kekurangan produksi insulin, resistensi insulin yang bervariasi atau campuran keduanya dalam berbagai derajat keparahan (Pleus et al., 2024).

Jadi, dapat disimpulkan bahwa diabetes melitus adalah penyakit metabolismis kronis yang terjadi ketika tubuh mengalami masalah dalam memproduksi atau menggunakan insulin dengan baik. Kondisi ini menyebabkan kadar gula darah meningkat secara tidak normal, yang dapat mempengaruhi fungsi berbagai organ dan sistem tubuh. Diabetes melitus juga berkaitan dengan gangguan metabolisme karbohidrat, protein, dan lemak, serta dapat bervariasi tingkat keparahannya tergantung pada penyebab dan respon tubuh terhadap insulin.

## 2. Klasifikasi Diabetes Melitus

Ada beberapa klasifikasi diabetes melitus, antara lain: (Saftri et al., 2023)

- a. DM Tipe I (Insulin Dependent Diabetes Melitus/IDDM)
  - 1) Disebut juga sebagai diabetes juvenil, biasanya muncul pada anak-anak atau sebelum usia 30 tahun.
  - 2) Memerlukan terapi insulin karena pankreas tidak memproduksi insulin atau hanya memproduksinya dalam jumlah yang sangat sedikit.
- b. DM Tipe II (Non-Insulin Independent Diabetes Melitus/NIDDM)
  - 1) Umumnya terjadi pada individu berusia diatas 35 tahun
  - 2) Ditandai dengan resistensi terhadap insulin, di mana insulin menjadi kurang efektif dalam membantu glukosa masuk ke dalam sel, disertai penurunan produksi insulin yang relatif.

### 3. Etiologi

Faktor penyebab diabetes melitus, antara lain: (Syamsiyah, N., 2022; Nurjannah & Asthiningsih, 2023; Kumar et al., 2020)

#### a. Genetik

Individu dengan latar belakang keluarga pengidap diabetes menghadapi risiko 2 hingga 6 kali lipat lebih tinggi untuk mengembangkan kondisi serupa. Risiko ini mencapai tingkat maksimal ketika kedua orang tua terdiagnosa diabetes, yang berpotensi mempengaruhi seluruh keturunannya. Sementara itu, ketika hanya salah satu orang tua atau generasi kakek/nenek yang mengidap diabetes, probabilitas keturunan untuk terkena penyakit ini menurun menjadi sekitar 50%. Faktor genetik dapat mempengaruhi perkembangan diabetes tipe I dan II melalui kerusakan pankreas yang mengganggu produksi insulin atau melalui respons sistem imun yang tidak tepat terhadap organ pankreas. Meski predisposisi genetik terhadap diabetes tidak dapat dihindari sepenuhnya, perkembangan dan keparahan penyakit ini masih dapat dikendalikan.

#### b. Usia yang sudah mencapai 40 tahun

Usia 40 tahun ke atas dianggap rentan terhadap berbagai penyakit degeneratif, yaitu kondisi yang terjadi akibat penurunan fungsi jaringan dan organ tubuh. Salah satu penyakit degeneratif yang perlu diwaspadai adalah diabetes melitus. Pada usia ini, produksi insulin dalam tubuh mulai menurun, disertai dengan berkurangnya aktivitas sel otot. Penurunan ini sering dikaitkan dengan peningkatan kadar lemak dalam otot, yang

menyebabkan glukosa sulit bisa diubah menjadi energi untuk mendukung aktivitas. Jenis diabetes yang umumnya muncul pada usia di atas 40 tahun adalah diabetes melitus tipe II.

c. Jenis kelamin

Penderita diabetes umumnya lebih banyak ditemukan pada wanita. Beberapa faktor penyebabnya meliputi diabetes selama kehamilan, usia harapan hidup wanita yang lebih panjang serta prevalensi obesitas dan hipertensi yang lebih tinggi pada wanita dibandingkan pria.

d. Pola makan yang tidak tepat

Pola makan yang berlebihan, terutama yang mengandung karbohidrat dan lemak dapat meningkatkan kadar glukosa darah dan berisiko menyebabkan diabetes. Selain itu, kurangnya variasi dalam jenis makanan juga dapat menyebabkan defisiensi zat gizi yang dibutuhkan tubuh, yang pada akhirnya meningkatkan risiko obesitas dan diabetes tipe II. Makanan dengan indeks glikemik tinggi seperti nasi putih, donat, dan makanan manis dapat memperburuk kondisi ini. Pola makan yang tidak teratur, seperti melewatkannya sarapan atau makan larut malam, juga dapat mengganggu metabolisme tubuh dan meningkatkan risiko diabetes.

e. Aktivitas fisik

Kurangnya aktivitas fisik merupakan salah satu faktor risiko terjadinya diabetes melitus tipe II. Aktivitas fisik yang rendah dapat meningkatkan risiko pengembangan diabetes tipe II hingga 2,5 kali lebih besar dibandingkan dengan mereka yang melakukan aktivitas fisik dalam

intensitas sedang atau berat. Aktivitas fisik yang minim mengganggu metabolisme tubuh, menurunkan kepekaan terhadap insulin dan memperburuk toleransi glukosa, sehingga berkontribusi pada perkembangan diabetes tipe II.

f. Merokok

Merokok merupakan salah satu penyebab potensial diabetes melitus tipe II yang berkontribusi melalui berbagai mekanisme patologis. Pada perokok aktif, merokok meningkatkan risiko terjadinya resistensi insulin, yang menjadi salah satu faktor utama dalam perkembangan diabetes melitus tipe II. Resistensi insulin ini terjadi akibat gangguan homeostasis pasca-merokok, yang mengurangi efektivitas insulin dalam menyerap glukosa hingga 10% sampai 40%. Selain itu, merokok juga menyebabkan peningkatan kadar HbA1c, yang mengindikasikan kontrol glukosa darah yang terganggu, sehingga memperburuk kondisi metabolisme tubuh.

g. Faktor imunologi

Diabetes melitus tipe I diyakini memiliki penyebab utama yang berasal dari faktor imunologi. Pada kondisi ini sistem imun tubuh keliru menyerang sel beta pankreas yang bertugas memproduksi insulin. Kerusakan sel beta menyebabkan hilangnya kemampuan pankreas menghasilkan insulin sehingga mengakibatkan timbulnya DM Tipe I.

h. Faktor virus

Infeksi virus juga dapat berperan signifikan dalam perkembangan diabetes melitus. Beberapa jenis virus, seperti *Coxsackie B, parotitis*

*epidemica* dan *rubella*, diketahui mampu menyebabkan perubahan morfologis pada struktur sel pulau pankreas. Kerusakan yang disebabkan oleh virus ini dapat memicu respons autoimun atau secara langsung merusak sel beta, sehingga menghambat produksi insulin. Hal ini menunjukkan bahwa infeksi virus tertentu dapat menjadi faktor risiko penting, terutama pada individu dengan kerentanan genetik terhadap diabetes melitus.

#### 4. Patofisiologi

Insulin adalah hormon penting yang memiliki peran vital dalam tubuh manusia. Hormon ini diproduksi oleh sel-sel beta yang berada di pulau *Langerhans* dalam pankreas. Produksinya berlangsung secara terus-menerus, menyesuaikan dengan kadar glukosa dalam darah. Namun, pada penderita diabetes melitus terjadi gangguan atau berhentinya produksi insulin sepenuhnya. Ketika tubuh mengalami kekurangan insulin, glukosa tidak dapat masuk ke dalam sel melalui siklus krebs. Akibatnya, sel-sel tubuh terpaksa menggunakan protein dan lemak dari jaringan adiposa sebagai sumber energi alternatif. Proses pemecahan ini menghasilkan zat sisa berupa urea dan keton, yang dapat menyebabkan kondisi berbahaya bernama ketoasidosis.

Diabetes melitus tipe I (IDDM) merupakan penyakit autoimun yang dipengaruhi oleh faktor genetik. Pada kondisi ini, sistem kekebalan tubuh menyerang dan merusak sel-sel penghasil insulin di pulau *Langerhans*. Akibatnya, produksi insulin menurun drastis atau terhenti, yang menyebabkan kadar glukosa dalam darah meningkat (hiperglikemia). Kondisi hiperglikemia

ini memicu serangkaian masalah, termasuk gangguan pada ginjal yang mengakibatkan glukosa keluar melalui urin (glukosuria). Pasien biasanya mengalami gejala seperti buang air kecil, selalu merasa haus, penurunan berat badan, dan nafsu makan meningkat.

Jika tidak ditangani dengan tepat, kondisi ini dapat memicu pemecahan lemak yang tidak sempurna dan menghasilkan keton berlebih. Gejala yang muncul antara lain nyeri perut, mual, muntah, napas berbau aseton, dan hiperventilasi. Pada kasus yang serius, dapat terjadi penurunan kesadaran bahkan kematian. Komplikasi lain meliputi aterosklerosis, yang dapat menyebabkan hipertensi, gangguan fungsi ginjal, masalah penglihatan, dan neuropati perifer. Neuropati perifer ditandai dengan kesemutan dan penurunan sensitivitas terhadap suhu. Sirkulasi darah yang buruk juga dapat memperlambat penyembuhan luka dan berisiko menyebabkan gangren.

Sementara itu, diabetes melitus tipe II (NIDDM) memiliki karakteristik yang berbeda. Pada tipe ini, masalahnya bukan pada produksi insulin, melainkan pada resistensi sel-sel tubuh terhadap insulin. Meskipun insulin tersedia, sel-sel tubuh tidak dapat menggunakan secara efektif untuk mengambil glukosa dari darah. Hal ini mengakibatkan gangguan metabolisme glukosa yang serupa dengan DM tipe I, meskipun mekanismenya berbeda (Saftri et al., 2023).

## 5. Manifestasi Klinis

Adanya penyakit diabetes ini pada awalnya seringkali tidak dirasakan dan tidak disadari oleh penderita. Beberapa tanda dan gejala yang perlu diperhatikan, antara lain: (Saftri et al., 2023)

### a. Diabetes Melitus Tipe I

- 1) Poliuria (sering buang air kecil) dan polidipsia (sering haus) terjadi karena kadar glukosa dalam darah sangat tinggi. Ginjal tidak mampu menyerap kembali seluruh glukosa yang tersaring, sehingga glukosa keluar melalui urin. Proses ini disertai dengan pengeluaran cairan dan elektrolit berlebih yang dikenal sebagai diuresis osmotik.
- 2) Polifagia (sering lapar) muncul karena berkurangnya simpanan kalori tubuh. Selain itu, kekurangan insulin mengganggu metabolisme protein dan lemak, yang mengakibatkan penurunan berat badan.
- 3) Penderita mengalami kelelahan dan kelemahan tubuh.
- 4) Gejala ketoasidosis dapat muncul berupa nyeri perut, mual, muntah, pernapasan cepat dengan bau aseton, penurunan kesadaran hingga koma, bahkan kematian. Ketoasidosis terjadi karena penumpukan asam yang mengganggu keseimbangan asam basa dalam tubuh.

### b. Diabetes Melitus Tipe II

Intoleransi glukosa berkembang secara perlahan dan bertahap, DM Tipe II sering tidak terdeteksi pada tahap awal. Gejala yang muncul cenderung ringan, seperti:

- 1) Mudah lelah

- 2) Perubahan suasana hati
- 3) Sering buang air kecil
- 4) Sering merasa haus
- 5) Penyembuhan luka yang lambat
- 6) Infeksi pada area vagina
- 7) Penglihatan kabur (terjadi saat kadar glukosa darah sangat tinggi)

## 6. Komplikasi

### a. DM Tipe I

- 1) *Diabetik ketoasidosis* (DKA) merupakan gangguan metabolismik berat ditandai dengan meningkatnya kadar gula darah (hiperglikemia), hiperosmolaritas, dan asidosis metabolik. Kondisi ini terjadi akibat proses lipolisis yang menghasilkan badan keton sebagai produksi akhir metabolisme (Saftri et al., 2023).

### b. DM Tipe II

- 1) *Hiperglikemik hiperosmolar non ketotik* (HHNK) dapat terjadi ketika asupan cairan tidak mencukupi sehingga menyebabkan dehidrasi yang berisiko menimbulkan koma. Dehidrasi ini disebabkan oleh hiperglikemia yang mengakibatkan perpindahan cairan dari intrasel ke ekstrasel. Selain itu, diuresis osmotik yang terjadi ketika konsentrasi glukosa darah melampaui ambang ginjal dapat mengakibatkan hilangnya cairan dan elektrolit dalam jumlah besar (Saftri et al., 2023).

## 2) Perubahan makrovaskuler

Pengidap diabetes dapat menyebabkan perubahan aterosklerosis pada arteri-arteri besar. Pasien dengan DM Tipe II lebih sering mengalami perubahan makrovaskuler dibandingkan pasien DM Tipe I. Hal ini terkait dengan peran insulin dalam metabolisme lemak dan lipid. Diabetes juga berperan dalam timbulnya hipertensi yang dapat mempercepat terjadinya aterosklerosis. Penyempitan lumen pembuluh darah besar mengganggu suplai oksigen ke jaringan dan dapat mengakibatkan iskemia jaringan. Kondisi ini dapat memicu berbagai komplikasi seperti penyakit serebrovaskular, penyakit arteri koroner, stenosis arteri renalis, dan penyakit vaskular perifer (Saftri et al., 2023).

## 3) Perubahan mikrovaskuler

Perubahan mikrovaskuler ditandai oleh penebalan dan kerusakan membran basal pada kapiler. Kondisi ini sering ditemukan pada penderita diabetes melitus tipe I dan berperan dalam terjadinya nefropati, neuropati, serta retinopati diabetik, antara lain: (Saftri et al., 2023)

### a) Nefropati

Perubahan mikrovaskuler dapat mempengaruhi struktur dan fungsi ginjal. Terdapat empat jenis lesi yang umum terjadi yaitu *pielonefritis, lesi glomerulus, arteriosklerosis, dan lesi tubular.*

Kondisi ini ditandai dengan peningkatan proteinuria secara bertahap sesuai dengan tingkat keparahan penyakit.

b) Neuropati

Diabetes dapat mempengaruhi saraf perifer, sistem saraf otonom, medulla spinalis atau sistem saraf pusat. Neuropati sensorik atau neuropati perifer lebih sering mengenai ekstremitas bawah dengan gejala:

- (1) Parestesia (rasa tertusuk-tusuk, kesemutan, atau baal) dan rasa terbakar, terutama pada malam hari.
- (2) Penurunan fungsi proprioseptif (kesadaran terhadap postur serta gerakan tubuh dan posisi serta berat benda yang berhubungan dengan tubuh).
- (3) Penurunan sensibilitas terhadap sentuhan ringan yang dapat menyebabkan gaya berjalan terhuyung-huyung.
- (4) Penurunan sensibilitas nyeri dan suhu yang meningkatkan risiko cedera dan infeksi pada kaki tanpa disadari.

c) Retinopati diabetik

Kondisi ini disebabkan oleh perubahan pembuluh darah kecil pada retina. Selain retinopati, penderita juga dapat mengalami pembentukan katarak akibat hiperglikemia berkepanjangan yang menyebabkan pembengkakan dan kerusakan lensa.

## 7. Pemeriksaan Diagnostik

Diabetes melitus dapat didiagnosis melalui serangkaian pemeriksaan penunjang, antara lain: (Saftri et al., 2023)

- a) Glukosa darah puasa dengan nilai diatas 140 mg/dL menunjukkan indikasi diabetes.
- b) Glukosa darah sewaktu dengan nilai diatas 200 mg/dL dapat mengindikasi kondisi diabetes.
- c) Glukosa darah 2 jam post prandial adalah pemeriksaan yang dilakukan 2 jam setelah makan dengan nilai lebih 200 mg/dL yang menunjukkan kemungkinan diabetes.
- d) Tes toleransi glukosa oral dengan nilai lebih dari 200 mg/dL setelah pemberian beban glukosa mengindikasikan gangguan metabolisme glukosa.
- e) Hemoglobin A1C merupakan pengukuran ikatan glukosa dengan hemoglobin. Nilai normal berkisar 3,8-8,4 mg/dL. Peningkatan nilai menunjukkan kontrol gula darah yang buruk dalam 2-3 bulan terakhir.
- f) Pemeriksaan urin meliputi pemeriksaan glukosuria dan ketonuria yang dapat mengindikasikan komplikasi diabetes.

## 8. Penatalaksanaan Medis

Diabetes melitus merupakan penyakit yang tidak dapat disembuhkan, namun dapat dikelola dengan baik melalui terapi farmakologi dan non farmakologi. Dengan penanganan yang tepat, penderita tetap dapat menjalani

kehidupan secara normal. Berikut penatalaksanaan yang dapat dilakukan: (Perkeni, 2021)

a. Terapi farmakologi

Terapi farmakologi pada pengidap diabetes melitus berupa obat antihiperglikemik oral meliputi sulfonilurea, glinid, metformin, thiazolidinedione dan obat antihiperglikemik suntik seperti insulin.

b. Terapi non farmakologi

1) Edukasi kesehatan

Edukasi kesehatan berperan penting dalam pengelolaan dan pencegahan diabetes melitus secara komprehensif. Edukasi pada tahap awal dilaksanakan fasilitas kesehatan primer yang mencakup pengetahuan perjalanan penyakit, gejala, faktor risiko, serta hubungan pola makan dengan aktivitas fisik. Sementara itu, di tahap lanjut yang dilakukan di fasilitas kesehatan sekunder atau tersier, fokusnya adalah pencegahan komplikasi akut, perawatan kaki, serta update ilmu pengetahuan terkait penatalaksanaan DM. Program edukasi juga menekankan pentingnya perilaku hidup sehat serta pemanfaatan pelayanan kesehatan secara optimal.

2) Latihan fisik

Latihan fisik dianjurkan bagi penderita DM secara teratur 3-5 hari seminggu selama 30-45 menit. Tujuan latihan ini adalah menjaga kebugaran, menurunkan berat badan, serta meningkatkan sensitivitas insulin dan kontrol gula darah. Jenis latihan yang dianjurkan adalah

aerobik dengan intensitas sedang (50-70% denyut jantung maksimal), seperti jalan cepat, bersepeda santai, jogging atau berenang.

### 3) Terapi nutrisi

Prinsip pengaturan makan bagi penderita diabetes melitus serupa dengan pedoman gizi masyarakat umum, yaitu mengkonsumsi makanan seimbang yang disesuaikan dengan kebutuhan kalori dan nutrisi masing-masing individu. Pada penderita diabetes, keteraturan dalam jadwal, jenis, dan jumlah makanan menjadi sangat penting, terutama bagi mereka yang menggunakan obat penurun gula darah atau insulin. Anjuran komposisi makanan meliputi karbohidrat 45-65%, lemak sekitar 20-25%, protein sekitar 10%, natrium untuk pasien DM kurang 1500 mg per hari, dan konsumsi serat yang disarankan 20-35 gram/ hari.

Salah satu komponen terapi nutrisi yang penting adalah pengelolaan asupan gula melalui pemanis alternatif. Pemanis alternatif dapat digunakan untuk menggantikan gula dengan tetap mempertimbangkan aspek keamanan dan batas aman (Accepted Daily Intake/ADI). Pemanis alternatif dikelompokkan menjadi pemanis berkalsori dan pemanis tak berkalsori, antara lain:

- a) Pemanis berkalsori, seperti glukosa alkohol (isomalt, lactitol, maltitol,mannitol,sorbitol dan xylitol) dan fruktosa. Perlu diperhitungkan kandungan kalorinya sebagai bagian dari kebutuhan kalori harian. Namun, penggunaan fruktosa murni

tidak dianjurkan pada pasien diabetes karena dapat meningkatkan kadar LDL, meskipun fruktosa alami dari buah dan sayuran tetap dapat dikonsumsi.

- b) Pemanis tak berkalori, seperti aspartame, sakarin, acesulfame potassium, sukralosa dan neotame yaitu memberikan rasa manis tanpa menambah kalori (Perkeni, 2021). Salah satu pemanis tak berkalori yang mulai banyak digunakan adalah stevia. Stevia (*stevia rebaudiana*) merupakan pemanis alami tak berkalori yang berasal dari tanaman asli Amerika Selatan. Senyawa manis utama dalam stevia adalah glikosida steviol, yang tingkat kemanisannya sekitar 250-300 kali lebih manis dibandingkan sukrosa. Selain menjadi alternatif gula yang lebih sehat, ekstrak stevia memiliki berbagai manfaat kesehatan, termasuk efek:
  - (1) Antidiabetes yaitu membantu mengontrol kadar gula darah.
  - (2) Anti hipertensi yaitu membantu menurunkan tekanan darah.
  - (3) Anti obesitas yaitu membantu pengelolaan berat badan.
  - (4) Antioksidan yaitu melindungi tubuh dari kerusakan oksidatif.
  - (5) Anti inflamasi dan antimikroba yaitu membantu mengurangi peradangan dan melawan infeksi.
  - (6) Fungsi ginjal yaitu mendukung kesehatan ginjal.
  - (7) Anti kanker yaitu menghambat proliferasi sel kanker kolon (Peteliuk et al., 2021).

## B. Tinjauan Teori Glukosa Darah

### 1. Definisi Glukosa Darah

- a. Glukosa darah adalah jenis gula dalam darah yang berasal dari karbohidrat dalam makanan dan disimpan sebagai glikogen di hati serta otot rangka. Kadar glukosa dalam darah dipengaruhi oleh hormon insulin dan glukagon yang diproduksi oleh pankreas. Rentang normal kadar glukosa darah dalam serum atau plasma adalah 70-110 mg/dL, glukosa darah dua jam setelah makan (postprandial) kurang dari 140 mg/dL, dan glukosa darah sewaktu kurang dari 110 mg/dL (Rosares et al., 2022).
- b. Glukosa darah adalah gula dari karbohidrat makanan yang disimpan di hati dan otot sebagai energi cadangan, berfungsi sebagai sumber energi utama tubuh dan jaringan dengan kadar diukur dalam plasma darah (Nining Kurniati & Soleha Pane, 2023).

Jadi, dapat disimpulkan bahwa glukosa darah adalah bentuk gula yang dihasilkan dari karbohidrat dalam makanan dan disimpan sebagai energi cadangan di hati dan otot. Kadar glukosa darah diatur oleh hormon insulin dan glukagon, dengan rentang normal tertentu yang diukur dalam plasma atau serum darah.

### 2. Metabolisme Pencernaan

Proses pencernaan makanan dalam sistem pencernaan manusia merupakan rangkaian yang kompleks dari berbagai mekanisme fisikokimia yang terjadi dalam tahapan dan skala yang berbeda. Proses ini mencakup pemasukan makanan ke dalam tubuh, penghancuran makanan menjadi bentuk yang lebih

sederhana, penyerapan zat gizi, distribusinya ke organ yang membutuhkan, serta pengeluaran sisa yang tidak diserap. Sistem pencernaan manusia terdiri dari saluran pencernaan utama dan organ-organ aksesoris yang dikendalikan oleh sistem saraf dan hormon. Saluran pencernaan merupakan tabung panjang sekitar 8-9 meter, terbentang dari mulut, tenggorokan (faring), esofagus, lambung, usus halus (duodenum, jejunum, dan ileum), usus besar (sejumur, kolon ascendens, kolon transversum, kolon descendens, dan kolon sigmoid), hingga rektum dan anus sebagai tempat pembuangan limbah. Cairan pencernaan disekreksikan oleh kelenjar ludah, kelenjar lambung, pankreas, dan hati beserta organ terkaitnya (kantong empedu dan saluran empedu). Sekresi dari organ-organ ini mengubah sifat fisik makanan melalui proses pengenceran. Rata-rata, manusia dapat memproduksi 1,5 liter air liur, 2 liter sekresi lambung, dan 0,5 liter larutan empedu per hari (Sensoy, 2021).

Selain struktur dan organ-organ yang terlibat, waktu yang dibutuhkan oleh masing-masing bagian saluran pencernaan juga berperan penting dalam proses metabolisme. Setiap organ memiliki durasi transit yang spesifik dalam mencerna makanan, tergantung pada jenis makanan dan kondisi fisiologis individu. Misalnya, makanan dapat bertahan di lambung selama 15 menit hingga 4 jam, sedangkan proses usus halus bisa berlangsung antara 1 hingga 5 jam. Proses ini dipengaruhi oleh faktor mekanis seperti peristaltik dan segmentasi, serta faktor kimiawi seperti sekresi enzim pencernaan dan pH lingkungan. Berikut tabel tentang proses pencernaan secara fisik dan kimia, termasuk pH lingkungan dan waktu transit makanan, antara lain:

Tabel 2.1 Proses fisik dan kimiawi dalam sistem pencernaan manusia

<b>Organ</b>	<b>Proses Fisik</b>	<b>Proses Kimia</b>	<b>pH</b>	<b>Waktu Transit</b>
Mulut	Mengunyah, pembentukan bolus, pencampuran dengan air liur	Hidrolisis enzimatis: pemecahan pati oleh $\alpha$ -amilase, pemecahan lemak oleh lipase lingual	5-7	5 detik -2 menit
Esofagus	Peristaltik untuk membawa bolus ke lambung	Tidak ada proses kimiawi utama	Netral	8-10 detik
Lambung	Kontraksi otot, pencampuran makanan, pengosongan lambung bertahap	Hidrolisis protein oleh pepsin, pemecahan lemak oleh lipase lambung, denaturasi oleh asam lambung	1-3 (puasa); bisa naik ke 5,5-7 setelah makan	15 menit-4 jam
Usus halus	Peristaltik, segmentasi, pencampuran chyme	Hidrolisis karbohidrat oleh amilase pankreatik dan enzim usus (sukrase, maltase, laktase), pemecahan protein oleh protease, pemecahan lemak oleh lipase pankreas	6-7,5	1-5 jam

Usus besar	Peristaltik, segmentasi, absorpsi air	Fermentasi oleh mikrobiota → menghasilkan asam lemak rantai pendek (SCFA) & vitamin (B1, B3, K)	5-7	12-24 jam
------------	---	--	-----	-----------

Sumber: (Sensoy, 2021)

### 3. Jenis Pemeriksaan Glukosa Darah

Terdapat empat jenis pengukuran glukosa darah yang dapat dibedakan, antara lain: (Rudy, B., & Richard, D., 2022)

- a. Tes HbA1c digunakan untuk mengukur kadar hemoglobin yang terglikasi dalam darah, yang mencerminkan rata-rata kadar glukosa selama dua hingga tiga bulan terakhir. Jika kadar HbA1c mencapai kurang 6,5% atau 48 mmol/mol, ini menunjukkan adanya indikasi.
- b. Kadar glukosa plasma sewaktu diukur tanpa mempertimbangkan waktu makan terakhir. Jika kadar glukosa plasma mencapai kurang 11,1 mmol/L atau 200 mg/dL pada individu yang menunjukkan gejala khas diabetes, ini dapat menjadi indikasi adanya diabetes.
- c. Kadar glukosa plasma puasa yang diukur setelah tidak makan selama minimal 8 jam tetapi boleh minum air tanpa tambahan gula. Jika kadar glukosa plasma puasa mencapai kurang 7,0 mmol/L atau 126 mg/dL, ini merupakan tanda bahwa seseorang berisiko atau sudah menderita diabetes.
- d. Tes toleransi glukosa oral (OGTT) dilakukan dengan memberikan 75 gram glukosa secara oral, kemudian mengukur kadar glukosa darah dua jam

setelahnya. Jika kadar glukosa plasma dua jam setelah pemberian glukosa mencapai kurang 11,1 mmol/L atau 200 mg/dL atau lebih, maka hasil ini menunjukkan adanya kemungkinan diabetes.

#### 4. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kadar Glukosa Darah

Kadar glukosa darah dipengaruhi oleh faktor internal (endogen) dan faktor eksternal (eksogen). Faktor endogen mencakup aspek humoral seperti hormon insulin, glukagon, kortisol serta sistem reseptor di otot dan sel hati. Jika produksi hormon insulin tidak mencukupi kebutuhan tubuh, glukosa akan terakumulasi dalam aliran darah yang menyebabkan peningkatan kadar glukosa darah. Apabila kadar glukosa melebihi ambang batas ginjal, glukosa akan diekskresikan melalui urine. Sementara itu, faktor eksogen mencakup jenis dan jumlah makanan yang dikonsumsi serta tingkat aktivitas fisik yang dilakukan (Susanti & Firdayanti, 2021).

Selain itu, faktor-faktor yang mempengaruhi kadar glukosa darah, antara lain: (Nurhayati, et al., 2021; Setianto et al., 2023; Ekasari & Dhanny, 2022; Juwita et al., 2020)

##### a. Diet

Makanan dan minuman dapat mempengaruhi hasil berbagai jenis pemeriksaan, baik secara langsung maupun tidak langsung, seperti pemeriksaan gula darah dan trigliserida. Pemeriksaan ini dipengaruhi langsung oleh makanan dan minuman, kecuali air putih atau air tawar. Karena dampaknya yang signifikan, pasien perlu berpuasa selama 10-12 jam sebelum dilakukan pengambilan sampel darah untuk pemeriksaan

gula darah puasa. Sementara itu, pada pemeriksaan trigliserida, puasa minimal 12 jam diperlukan.

b. Obat

Pemberian obat, baik melalui rute oral maupun rute lain, dapat memicu respon fisiologis dalam tubuh. Khusus untuk injeksi intramuskular, prosedur ini dapat mengakibatkan kerusakan jaringan otot. Akibatnya, enzim-enzim yang normalnya terdapat dalam sel otot akan terlepas ke dalam aliran darah. Hal ini berdampak pada hasil pemeriksaan laboratorium, terutama pada pengukuran kadar enzim kreatin kinase dan laktat *dehydrogenase*. Obat-obat yang sering digunakan dapat mempengaruhi pemeriksaan yaitu diuretik, kafein, thiazid, pil kb, morfin, phenobarbital dan kortikosteroid.

c. Merokok

Aktivitas merokok menghasilkan dua jenis perubahan pada kadar zat dalam tubuh. Perubahan akut terjadi dalam waktu 1 jam setelah menghisap 1-5 batang rokok, ditandai dengan peningkatan kadar asam lemak, epinefrin, gliserol bebas, aldosterone, dan kortisol. Sementara perubahan kronis mempengaruhi kadar lipoprotein, aktivitas enzim tertentu, hormon, vitamin, serta logam berat dalam tubuh.

d. Alkohol

Mengonsumsi alkohol juga menimbulkan efek akut dan kronis pada berbagai parameter laboratorium. Efek akut muncul dalam rentang 2-4 jam pasca konsumsi, ditandai dengan kenaikan kadar glukosa, laktat, asam

urat, dan timbulnya asidosis metabolik. Efek kronis ditunjukkan dengan meningkatnya aktivitas enzim a- glutamyltransferase, AST, ALT, serta kadar trigliserida dan kortisol.

e. Aktivitas fisik

Aktivitas fisik dapat menyebabkan pergeseran cairan tubuh antara kompartemen dalam pembuluh darah dan ruang interstitial, kehilangan cairan melalui keringat, serta perubahan kadar hormon. Hal ini dapat mengakibatkan perbedaan signifikan antara kadar gula darah di arteri dan vena serta mempengaruhi konsentrasi gas darah, kadar asam urat, kreatinin, dan aktivitas CK, AST, dan LDH.

f. Usia

Daya tahan tubuh cenderung menurun seiring bertambahnya usia dan menyebabkan melemahnya sistem metabolisme, termasuk ketidakstabilan glukosa darah. Pada kondisi ini, pankreas mungkin tidak lagi mampu memproduksi insulin secara efektif.

g. Penyakit penyerta

Beberapa kondisi penyakit dapat berdampak pada perubahan kadar glukosa dalam darah, termasuk komplikasi dari diabetes melitus yang dapat memicu kegagalan organ. Akibatnya, kadar gula darah sulit dikontrol meskipun telah dilakukan strategi penatalaksanaan yang tepat. Penyakit penyerta yang paling sering menyebabkan ketidakstabilan kadar gula darah pada pasien DM adalah tekanan darah tinggi dan penyakit jantung yang dimana kondisi ini mengganggu fungsi pembuluh darah dan

pankreas serta menghambat pelepasan insulin dan merangsang hati melepaskan glukosa.

h. Stres

Secara teoritis, stres memicu aktivasi sistem saraf simpatik yang menyebabkan berbagai perubahan dalam tubuh, termasuk glukoneogenesis yaitu proses pemecahan glikogen menjadi glukosa dan melepaskan ke aliran darah, sehingga meningkatkan kadar glukosa darah. Stress juga meningkatkan produksi kortisol secara berlebihan. Kortisol adalah hormon yang menghambat fungsi insulin, yang mengakibatkan kadar glukosa darah menjadi tinggi. Semakin tinggi tingkat stress, semakin besar risiko peningkatan kadar glukosa darah.

i. Mengkonsumsi karbohidrat dalam jumlah yang berlebihan

Karbohidrat merupakan salah satu komponen utama dalam makanan yang sering dikonsumsi, baik sebagai makanan pokok maupun camilan, dan memiliki peran penting dalam mempengaruhi kadar glukosa darah. Saat karbohidrat dipecah menjadi glukosa, kadar gula darah akan meningkat dan merangsang produksi insulin. Namun, resistensi insulin dapat menghambat penggunaan glukosa oleh sel, sehingga kadar glukosa tetap tinggi. Selain itu, konsumsi karbohidrat dengan indeks glikemik yang tinggi dapat mempercepat peningkatan gula darah secara signifikan.

j. Obesitas

Individu dengan obesitas ditandai dengan penumpukan jaringan lemak berlebih yang dapat menurunkan efektivitas kerja insulin pada

jaringan target, mengakibatkan glukosa sulit memasuki sel. Sehingga kondisi ini berujung pada peningkatan kadar glukosa dalam darah.

#### 5. Prosedur Pemeriksaan Glukosa Darah

Adapun standar operasional pemeriksaan glukosa darah, antara lain: (Ifadah et al., 2023)

- a. Tinjau riwayat kesehatan pasien, termasuk jenis diabetes, obat-obatan yang dikonsumsi, dan terapi antikoagulan yang sedang dijalani.
- b. Tentukan apakah pengujian glukosa darah memerlukan waktu khusus, seperti sebelum atau setelah makan, karena pemantauan umumnya dilakukan sebelum makan dan pemberian obat antidiabetes.
- c. Siapkan peralatan yang diperlukan:
  - 1) Sarung tangan sekali pakai bebas lateks
  - 2) Alkohol swab
  - 3) Lancet atau alat lancing otomatis
  - 4) Kain kasa 2x2
  - 5) Strip reagen
  - 6) Glukometer
- d. Pastikan glukometer sudah dikalibrasi dengan benar.
- e. Tentukan lokasi tusukan kulit pada pasien.
- f. Cuci tangan dengan benar.
- g. Minta pasien mencuci tangan dengan sabun dan air hangat, serta posisikan pasien dalam posisi nyaman, setengah tegak di tempat tidur atau tegak di kursi. Pastikan tangan pasien tetap hangat. Beberapa kebijakan rumah sakit

mungkin hanya mengharuskan penggunaan kapas alkohol untuk membersihkan lokasi tusukan, bukan air.

- h. Keluarkan strip reagen dari wadah dan tutup kembali wadahnya, hindari menyentuh bagian test pad pada strip.
  - i. Ikuti instruksi yang tertera untuk menyiapkan pengukuran glukometer.
  - j. Pasang strip reagen pada glukometer dengan test pad menghadap ke atas, sesuai instruksi yang tertera.
  - k. Gunakan sarung tangan yang bersih.
  - l. Pastikan area tusukan berada pada posisi dependen dan hindari menekan atau memijat jari.
  - m. Pilih lokasi tusukan yang sesuai dan lakukan tusukan pada kulit.
  - n. Remas perlahan di sekitar lokasi tusukan untuk menghasilkan tetesan darah yang cukup besar.
  - o. Pindahkan tetesan darah pertama (atau kedua jika diperlukan sesuai instruksi) ke strip reagen dan ikuti instruksi yang ada.
  - p. Segera tekan pengatur waktu pada glukometer (atau otomatis jika glukometer mulai secara otomatis setelah strip dimasukkan).
  - q. Berikan tekanan pada lokasi tusukan dengan kain kasa 2x2 atau tisu bersih.
  - r. Baca hasil tes pada layar glukometer.
  - s. Matikan glukometer dan buang strip tes, kain kasa 2x2, dan lancet sesuai dengan kebijakan rumah sakit.
  - t. Lepaskan sarung tangan dan buang dengan benar di tempat sampah yang sesuai.

- u. Cuci tangan kembali setelah prosedur.
- v. Tinjau hasil tes bersama pasien dan diskusikan.
- w. Dokumentasikan hasil tes sesuai prosedur yang berlaku, mencatat dan melaporkan kadar glukosa darah yang abnormal serta respons pasien, termasuk kondisi lokasi tusukan, prosedur yang digunakan, dan hasil pengukuran kadar glukosa darah. Dokumentasikan setiap langkah yang diambil untuk memperbaiki kondisi yang tidak normal.

## C. Tinjauan Teori Stevia Rebaudiana

### 1. Definisi *Stevia Rebaudiana*

- a. *Stevia rebaudiana* merupakan tanaman semak abadi yang berasal dari Amerika Selatan, terutama Brasil dan Paraguay, dimana tanaman ini dikenal dengan sebutan daun madu, daun manis atau ramuan manis. Produk berbahan dasar stevia tersedia dalam berbagai bentuk, seperti daun segar dan kering, bubuk daun, ekstrak, serta konsentrat cair. Ekstrak stevia dengan kemanisan sekitar 200 hingga 300 kali lipat lebih tinggi daripada gula merupakan pilihan pengganti yang efektif untuk pemanis buatan. Berbagai penelitian membuktikan bahwa stevia sebagai pemanis alami bebas kalori aman dikonsumsi oleh penderita diabetes, tekanan darah tinggi dan obesitas serta berpotensi membantu mengobati atau mencegah komplikasi dari kondisi tersebut (Peteliuk et al., 2021).
- b. *Stevia rebaudiana* adalah tanaman dari famili *Asteraceae*, di mana daun stevia mengandung glikosida yang memberikan rasa manis alami dengan

tingkat kemanisan hingga 300 kali lebih tinggi dibandingkan sukrosa (Okonkwo et al., 2024).

- c. *Stevia rebaudiana* adalah semak abadi dari *famili compositae* yang dikenal karena kandungan glikosida steviol yang memberikan rasa manis alami hingga 300 kali lebih tinggi daripada sukrosa. Selain menjadi pemanis alami bebas kalori yang digunakan dalam makanan dan minuman serta obat-obatan, stevia juga mengandung vitamin, mineral, dan asam amino esensial (Ahmad et al., 2020).

Jadi, dapat disimpulkan bahwa stevia rebaudiana adalah tanaman semak abadi dari *famili Asteraceae* yang berasal dari Amerika Serikat. Tanaman ini mengandung glikosida steviol yang memberikan rasa manis alami hingga 300 kali lebih tinggi dari sukrosa. Sebagai pemanis bebas kalori, stevia aman digunakan dalam makanan, minuman, dan obat-obatan serta bermanfaat bagi penderita diabetes, hipertensi, dan obesitas.

## 2. Klasifikasi Taksonomi

- a. Kingdom : Plantae
- b. Subkingdom : Tracheobionta
- c. Superdivision : Spermatophyta
- d. Division : Magnoliopsida
- e. Subclass : Asteridae
- f. Group : Monochlamydae
- g. Order : Asterales
- h. Family : Asteraceae (Compositae formerly)

- i. Subfamily : Asteroideae
  - j. Tribe : Eupatorieae
  - k. Genus : Stevia
  - l. Species : *Rebaudiana* (Shinde & Winnier, 2020).
3. Morfologi Stevia

Stevia adalah tanaman herbal subtropis yang memiliki batang berbulu halus dan sistem akar yang luas, berserat, serta berbentuk filiform (serupa benang). Tanaman ini tumbuh hingga ketinggian 65-80 cm dan memiliki daun yang tidak bertangkai, disusun secara berlawanan dengan ujung daun yang tumpul dan tepi daun yang bergerigi dan tengah hingga ujungnya. Stevia menghasilkan bunga kecil berwarna putih (10-15 mm) dengan lima kelopak yang teratur dalam bentuk pentamerous, yang berada dalam sebuah kepala bunga yang dikelilingi oleh daun pelindung berwarna hijau. Benih stevia berbentuk akena berbentuk gelendong dengan lima rusuk dan dilengkapi dengan pappus berbulu halus. Berikut ini gambar tanaman stevia, antara lain: (Shinde & Winnier, 2020)



Gambar 2.1 Tanaman Stevia



Gambar 2.2 Bunga Stevia



Gambar 2.3 Benih Stevia

#### 4. Komponen Aktif pada Stevia

Stevia mengandung glikosida yang memberikan rasa manis yang menjadikannya pemanis alami bebas kalori. Terdapat dua glikosida dalam stevia adalah *stevioside* dan *rebaudioside A* yang keduanya memberikan rasa manis yang jauh lebih tinggi dibandingkan sukrosa. Selain itu terdapat beberapa glikosida lain yang juga memberikan rasa manis yaitu *steviol*, *steviolbioside*, *rebaudioside B*, *rebaudioside C*, *rebaudioside D*, dan *dulcoside A*.

Selain glikosida, stevia juga merupakan tanaman yang kaya akan nutrisi dan tanaman ini mengandung sekitar 80 hingga 85% air dan sejumlah zat gizi lainnya seperti protein, serat, asam amino, lipid, asam askorbat, serta berbagai mineral penting meliputi kromium, kobalt, magnesium, besi, kalium, fosfor,

dan elemen jejak lainnya. Namun, setelah penggunaan stevia terkadang dapat terdeteksi rasa pahit. Hal ini disebabkan oleh adanya tanin, flavonoid, dan minyak esensial dalam stevia yang berkontribusi pada rasa tersebut. Berikut tabel 2.1 menunjukkan glikosida dan tingkat kemanisan relatif terhadap glukosa, antara lain: (Shinde & Winnier, 2020)

Tabel 2.2 Glikosida steviol utama dan tingkat kemanisan relatif terhadap glukosa

<b>Komponen Stevia</b>	<b>Tingkat Kemanisan Relatif Terhadap Glukosa</b>
Stevioside	150-300
Rebaudioside A	200-400
Rebaudioside B	330-350
Rebaudioside C	50-120
Rebaudioside D	200-300
Rebaudioside E	250-300
Rebaudioside F	Not available
Rubusoside	110
Steviolmonoside	Not available
Steviolbioside	100-125
Dulcoside A	50-120

Sumber: (Shinde & Winnier, 2020)

## 5. Manfaat Stevia

Penelitian mengenai stevia telah berlangsung lebih dari 100 tahun. Baik studi-studi terdahulu maupun yang terbaru tidak hanya membuktikan keamanan daun stevia, tetapi juga mengungkapkan berbagai manfaat konsumsi stevia bagi kesehatan tubuh. Berikut beberapa manfaat stevia bagi kesehatan tubuh, antara lain: (Peteliuk et al., 2021)

### a. Anti hipertensi

Tekanan darah tinggi merupakan faktor risiko serangan jantung dan stroke. Penelitian menunjukkan bahwa senyawa stevioside dalam stevia

memiliki efek menurunkan tekanan darah sistolik dan diastolik secara signifikan pada hewan uji dan manusia. Namun, hasil penelitian juga menunjukkan bahwa rebaudioside A tidak mempengaruhi tekanan darah pada individu dengan tekanan darah normal.

b. Anti obesitas

Stevia memiliki manfaat anti obesitas yang membantu mencegah kenaikan berat badan dengan mengurangi asupan kalori tanpa meningkatkan rasa lapar. Penelitian menunjukkan bahwa konsumsi stevia dapat menurunkan berat badan, kolesterol total, trigliserida, dan LDL serta meningkatkan kadar HDL. Stevia juga membantu memperbaiki metabolisme lemak dan mengurangi risiko komplikasi obesitas seperti resistensi insulin.

c. Antioksidan

Stevia mengandung senyawa fenolik yang dapat menetralkan radikal bebas dan membantu mencegah kerusakan sel akibat stress oksidatif. Aktivitas antioksidan ini berperan dalam melindungi tubuh dari berbagai penyakit neurodegenerative. Selain itu, stevia juga mencegah pembentukan radikal bebas lebih lanjut dengan mengikat ion logam tertentu, sehingga mendukung kesehatan sel dan mencegah peradangan maupun melawan penuaan dini.

d. Anti inflamasi

Stevia memiliki sifat anti inflamasi yang dapat membantu mengurangi peradangan dalam tubuh. Pada ekstrak stevia dapat

menghambat produksi zat yang memicu peradangan seperti interleukin -6 dan protein yang menarik sel imun, yang dapat bermanfaat untuk mengobati gangguan kekebalan tubuh seperti rheumatoid arthritis dan lupus.

e. Anti kanker

Stevia khususnya stevioside dan steviol menunjukkan potensi dalam pengobatan kanker. Penelitian menunjukkan bahwa steviol dapat menghambat pertumbuhan sel kanker pada saluran pencernaan dan sel kanker payudara. Stevioside juga terbukti mengurangi viabilitas sel kanker kolorektal dan memiliki efek sitotoksik yang lebih besar daripada obat kanker 5-fluorouracil. Selain itu, stevioside dapat menghambat sintesis DNA dan menyebabkan kematian sel kanker melalui jalur apoptosis mitokondria. Beberapa penelitian pada tikus menunjukkan bahwa stevioside dapat mengurangi pembentukan tumor hingga 94%. Steviol dan senyawa stevia lainnya juga memiliki potensi untuk digunakan dalam kemoterapi kanker.

f. Fungsi ginjal

Stevia khususnya steviol dapat membantu mengatur fungsi ginjal dengan cara mengurangi tekanan darah dan meningkatkan aliran plasma ginjal serta meningkatkan aliran urin, ekskresi natrium dan kalium. Ekstrak stevia juga dapat meningkatkan beberapa parameter biokimia pada pasien dengan penyakit ginjal kronis seperti kreatinin serum dan gula darah. Selain itu, stevia dapat memperlambat perkembangan penyakit

jinjal polikistik dengan menghambat aktivitas saluran klorida CFTR di jinjal. Stevia juga menunjukkan efek diuretik yang bermanfaat dalam mengatur keseimbangan cairan tubuh.

g. Antidiabetes

Stevia telah lama digunakan dalam pengobatan tradisional diabetes melitus. Pada ekstrak air dari daun stevia dapat merangsang pankreas untuk memproduksi lebih banyak insulin dan membantu menurunkan kadar gula darah yang tinggi pada penderita diabetes. Selain itu, stevia juga meningkatkan sensitivitas insulin, sehingga tubuh lebih responsif terhadap insulin dan memungkinkan glukosa diangkut lebih efektif ke dalam sel, terutama otot. Penelitian menunjukkan penurunan kadar glukosa darah acak hingga 73,2% dan gula darah puasa hingga 66,1% setelah konsumsi ekstrak stevia selama 8 minggu. Stevia juga membantu meningkatkan fungsi sel beta pankreas yang mempengaruhi sekresi insulin dan dapat menghambat enzim pengurai karbohidrat, mengurangi risiko lonjakan gula darah setelah makan. Keunggulannya lainnya adalah mengurangi risiko hipoglikemia karena hanya merangsang sekresi insulin saat gula darah tinggi, menjadikannya solusi alami yang efektif untuk mengelola diabetes.

6. Metabolisme dan Mekanisme Kerja Stevia dalam Tubuh

Proses metabolisme stevia dimulai ketika senyawa ini masuk ke sistem pencernaan manusia. Berdasarkan hasil penelitian *in vivo* dan *in vitro*, menunjukkan bahwa pola metabolisme stevia pada manusia serupa dengan tikus. Setelah stevia dikonsumsi, senyawa utamanya yakni steviol glikosida

tidak dapat langsung dipecah oleh enzim pencernaan seperti amilase  $\alpha$  sialiva, pepsin, pancreatin, dan enzim pencernaan lainnya yang berada di saluran cerna bagian atas.

Metabolisme stevia secara signifikan dimulai saat mencapai usus besar atau kolon. Pada bagian ini, mikrobiota usus memiliki peran utama dalam menguraikan stevioside menjadi steviol dengan cara memecah ikatan glikosidik. Selama proses berlangsung, bagian gula yang terpisah akan digunakan mikrobiota usus sebagai sumber energi. Selanjutnya, steviol yang terbentuk akan diserap menuju sistem portal hepatis serta dibawa ke hati untuk menjalani proses glukoronidasi. Seusai proses tersebut, steviol akan masuk ke sirkulasi sistemik sebelum akhirnya dikeluarkan melalui urine.

Hasil penelitian lanjutan memperlihatkan bahwa proses penguraian *stevioside* serta *Reb A* menjadi steviol memerlukan waktu 10 sampai 24 jam ketika berinteraksi dengan mikrobiota usus. Kadar steviol dalam plasma mencapai level tertinggi antara 8 sampai 12 jam setelah mengkonsumsi stevioside. Pola metabolisme bertahap ini membuktikan bahwa stevia diproses secara teratur dalam tubuh, sehingga memungkinkan pemanfaatan yang maksimal oleh sistem metabolisme. Setelah proses metabolisme selesai, steviol yang dihasilkan mulai berperan dalam menurunkan kadar glukosa darah (Sardo, C. S., 2022).

Berdasarkan penelitian Nurrahman et al., (2024), ekstrak daun stevia terbukti efektif dalam menurunkan dan menjaga kestabilan glukosa darah melalui peningkatan kadar insulin serum dan adiponektin pada penderita

diabetes. Mekanisme ini didukung oleh senyawa glikosida stevioside dan steviol yang bekerja ganda yaitu merangsang sekresi insulin pada sel beta pankreas dan memperbaiki kerusakan sel pankreas, sehingga mengoptimalkan metabolisme karbohidrat. Mekanisme antidiabetik ini melibatkan penghambatan glukotoksisitas pada sel beta dan pengurangan sekresi glukagon dari sel alfa pankreas. Penelitian pada model tikus diabetic juga menunjukkan normalisasi fungsi organ vital seperti hati dan ginjal setelah pemberian ekstrak stevia. Efektivitas mekanisme kerja stevia telah terbukti aman pada dosis 100-400 mg/kg berat badan manusia atau dengan perbandingan campuran 28 mg/mL. Hal ini menunjukkan bahwa proses metabolisme stevia yang bertahap menghasilkan efek terapeutik yang optimal, menjadikannya alternatif pemanis yang lebih aman dibandingkan sukrosa dan glukosa. Keamanan stevia semakin terjamin karena berasal dari senyawa alami tumbuhan, bukan dari sintesis kimiawi.

Namun, penelitian Ajami et al., (2020), yang melibatkan 34 pasien diabetes tipe 2 menemukan bahwa konsumsi teh manis stevia dengan konsentrasi ekstrak stevia 2% tidak ada perbedaan signifikan pada kadar gula darah, HbA1c, insulin, dan kadar lipid dibandingkan dengan pemanis sukralosa. Hasil ini menunjukkan bahwa efektivitas stevia dalam mengatur kadar glukosa darah dapat bervariasi tergantung pada dosis, metode konsumsi, serta faktor individu seperti respons metabolik tubuh.

## 7. Efek Samping

Komite Ilmiah Pangan dari Otoritas Keamanan Pangan Eropa dan Badan Pengawas Obat dan Makanan telah menetapkan batas aman konsumsi harian ekstrak kering stevia sebesar 4 mg/kg berat badan. Penelitian pada hewan telah mengungkapkan bahwa preparasi stevia berpotensi menyebabkan alergi. Ekstrak Stevia mentah diduga memiliki potensi alergi lebih tinggi dibandingkan pemanis berbahan stevia dengan tingkat kemurnian tinggi (mengandung glikosida steviol kurang 95%). Hal ini kemungkinan disebabkan oleh kandungan zat pemicu alergi dari *famili asteraceae* dalam ekstrak mentah, meski dugaan ini masih memerlukan penelitian lebih lanjut. Studi terdahulu memperlihatkan bahwa pemberian ekstrak stevia menurunkan kesuburan tikus sebesar 21% dibanding kelompok kontrol. Penurunan kesuburan ini bahkan mencapai 47% setelah masa pemulihan 50-60 hari. Tikus yang diberi stevia mengalami penurunan berat vesikula seminalis dan testis, serta jumlah sperma yang tersimpan berkurang secara nyata. Satu penelitian menemukan sifat mutagenik pada steviol, namun penelitian lain belum dapat membuktikan efek tersebut.

Bukti keamanan stevia yang utama ditunjukkan oleh penggunaan selama lebih dari 1500 tahun oleh masyarakat Paraguay tanpa adanya laporan efek merugikan. Keamanan Stevia juga diperkuat dengan tidak adanya laporan efek samping dari penduduk Jepang yang telah mengkonsumsi stevia dalam jumlah besar beberapa tahun terakhir. Mayoritas penelitian tentang pengaruh Stevia terhadap tubuh manusia juga tidak menunjukkan adanya efek samping. Meski

demikian, perlu diketahui bahwa tidak semua produk Stevia yang beredar memiliki kualitas baik. Sebuah pengujian menggunakan spektrum raman terhadap enam produk stevia komersial menemukan bahwa tiga di antaranya adalah produk palsu yang mengandung natrium siklamat dan sedikit natrium sakarin (Peteliuk et al., 2021).

#### 8. Dosis dan Cara Penggunaan Stevia sebagai Pemanis Alami

Stevia merupakan pemanis alami yang banyak digunakan dalam berbagai produk makanan dan minuman. Berdasarkan rekomendasi dari European Food Safety Authority (EFSA) dan Food and Drug Administration (FDA), konsumsi stevia kering aman hingga batas asupan harian yang dapat diterima, yaitu 4 mg per kilogram berat badan. Oleh karena itu, penting untuk mengkonsumsi Stevia dalam jumlah yang sesuai dengan berat badan individu agar tetap dalam batas aman. Stevia telah disetujui oleh Food Safety and Standards Authority of India (FSSAI) untuk digunakan dalam 11 jenis produk makanan, seperti minuman dan dessert berbasis susu, yoghurt, nektar buah, minuman berbasis air non-karbonasi, es loli/es krim, selai, jeli, marmalade, sereal siap makan, air berkarbonasi, konsentrat minuman ringan, serta permen karet. Penggunaan stevia dalam produk-produk tersebut memungkinkan konsumen menikmati rasa manis tanpa meningkatkan kadar gula darah secara signifikan (Shinde & Winnier, 2020).

## D. Tropicana Slim Stevia Natural Sweetener

### 1. Definisi Tropicana Slim Stevia Natural Sweetener

Tropicana slim stevia natural sweetener adalah pemanis alami bebas kalori yang berasal dari ekstrak daun stevia. Produk ini merupakan merek dagang asli Indonesia yang diproduksi oleh perusahaan Nutrifood Indonesia dan telah terdaftar di BPOM dengan nomor registrasi MD852210233026 (Halodoc n.d.; Nutrimart, n.d.).

### 2. Komposisi Produk Tropicana Slim Stevia Natural Sweetener

Komposisi Tropicana Slim Stevia Natural Sweetener yaitu pemanis alami (sorbitol, eritritol, dan glikosida steviol (ekstrak dari daun stevia)) (98,95%), perisa alami (Halodoc, n.d.). Berikut ini adalah komponen pemanis alaminya:

- a. Sorbitol adalah alkohol gula yang larut dalam air dan ditemukan secara alami dalam buah dan sayuran. Senyawa ini juga diproduksi dari glukosa untuk digunakan dalam makanan dan minuman sebagai pemanis, penambah tekstur, dan pengawet kelembapan. Sorbitol memiliki kemanisan sekitar 60% dari gula dan mengandung lebih sedikit kalori. Produksinya dapat dilakukan melalui hidrogenasi glukosa dengan katalis logam atau menggunakan bakteri seperti *Zymomonas mobilis*, yang menghasilkan sorbitol dengan enzim glucose-fructose oxidoreductase (GFOR) (Asasta et al., 2024).
- b. Eritritol adalah pemanis rendah kalori dengan tingkat kemanisan sekitar 70% dari gula biasa dan tidak meningkatkan kadar glukosa darah. Senyawa ini diakui aman (GRAS) oleh FDA dan setuju di banyak negara.

Eritritol dapat ditemukan secara alami dalam buah-buahan seperti semangka, anggur, dan pir, serta dalam makanan fermentasi seperti kecap, anggur, dan keju. Secara komersial, eritritol diproduksi melalui fermentasi gula alami menggunakan strain ragi tertentu, kemudian dimurnikan melalui filtrasi dengan resin penukar ion dan karbon aktif (Shah et al., 2024).

- c. Glikosida steviol adalah senyawa dari tanaman stevia yang memberikan sensasi manis alami tanpa mengandung kalori (Shinde & Winnier, 2020).
- d. Perisa alami adalah zat-zat yang diperoleh dari sumber alami melalui proses ekstraksi (Sarman et al., 2023).

### 3. Keunggulan dan Manfaat

#### a. Keunggulan

- 1) Rasa dalam uji blind test menunjukkan bahwa konsumen menyatakan bahwa *Tropicana Slim Stevia* memiliki rasa yang lebih menyerupai gula pasir dibandingkan merek lain. Tidak seperti pemanis stevia lainnya yang sering memiliki after taste pahit, *Tropicana Slim Stevia* berhasil menawarkan pengalaman rasa yang lebih alami dan menyenangkan.
- 2) Bebas kalori karena *Tropicana Slim Stevia* mengandung 0 kalori, sementara pemanis stevia merek lain rata-rata masih mengandung sekitar 10 kalori per sajian. Hal ini menjadikannya pilihan ideal bagi mereka yang sedang menjalani program diet atau manajemen berat badan.

- 3) Takaran ideal dengan kandungan 2,6 gram per sachet, *Tropicana Slim Stevia* menawarkan takaran yang lebih optimal dibandingkan merek lain yang umumnya kurang dari 2,6 gram per sachet. Ini memastikan tingkat kemanisan yang konsisten dan memuaskan.
- 4) Kelarutan sempurna karena *Tropicana Slim Stevia* mudah larut dalam berbagai jenis minuman, baik panas maupun dingin. Keunggulan ini memberikan kenyamanan penggunaan yang lebih baik dibandingkan dengan pemanis stevia lain yang lebih sulit larut (Tropicana slim, n.d.).

b. Manfaat

- 1) Membantu menjaga dan mengontrol kadar gula darah karena bebas gula pasir dan nol kalori
- 2) Mengandung pemanis alami dari daun stevia
- 3) Aman dikonsumsi oleh penderita diabetes dan cocok untuk diet
- 4) Memberikan rasa manis yang enak, mirip dengan gula pasir (Nutrimart, n.d.).

4. Dosis dan Prosedur Penggunaan

Dosis yang direkomendasikan untuk *Tropicana Slim Stevia Natural Sweetener* adalah 1-2 sachet per penyajian, sesuai dengan kebutuhan rasa manis yang diinginkan. Setiap sachet (2,6 gram) memiliki tingkat kemanisan yang setara dengan 2 sendok teh (10 gram) gula pasir.

Untuk menggunakannya, cukup larutkan 1-2 sachet *Tropicana Slim Stevia Natural Sweetener* ke dalam minuman atau makanan sebagai pengganti gula

pasir. Produk ini dapat digunakan dalam berbagai jenis minuman seperti teh, kopi, atau jus, serta dalam makanan tanpa mengubah rasa aslinya (Nutrimart, n.d.).

Penelitian yang dilakukan di Paraguay menunjukkan bahwa teh yang dimaniskan dengan stevia efektif untuk pengaturan glukosa darah (Ajami et al., 2020). Hal ini diperkuat oleh penelitian Sekar Arum Meilasani et al., (2024), yang melakukan intervensi selama 2 minggu di Wilayah Kerja Puskesmas Cisaat, yang membuktikan adanya pengaruh konsumsi S'leaf tea terhadap penurunan kadar gula darah pada penderita diabetes melitus. Stevia dapat membantu menurunkan kadar gula yang tinggi dengan penggunaan yang ideal dilakukan 1 kali sehari, yaitu pada pagi hari (07.00-11.00 Wita) (Stamaki et al., 2020).

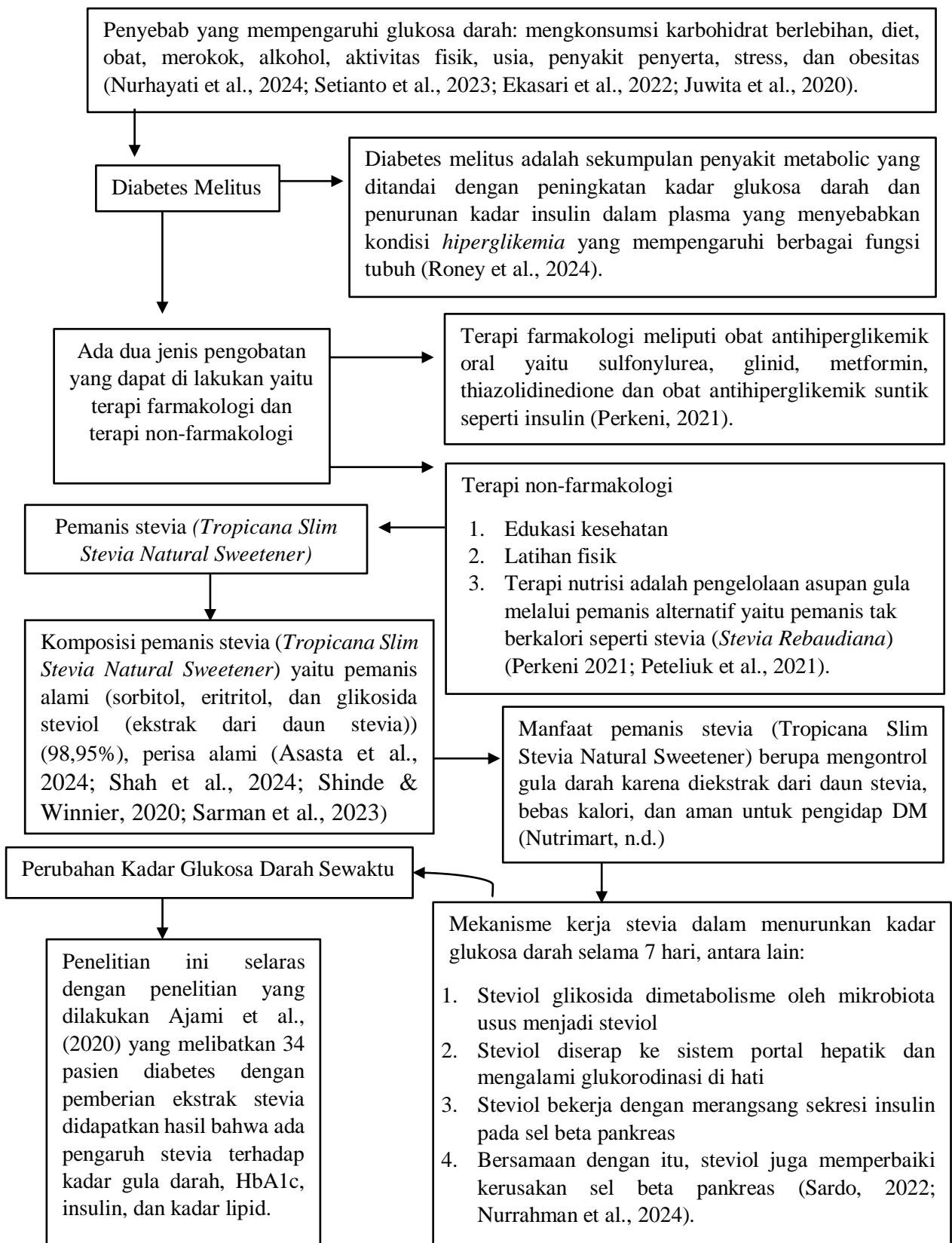
Temuan ini sejalan dengan penelitian Sultan et al., (2021), dengan judul “Comprative study on the effect of two sweeteners stevia and sucrose on blood glucose levels in healthy studies”, di mana dalam intervensi selama 3 hari disimpulkan bahwa dosis 50 mg/mL dan 100 mg/mL stevia dapat menurunkan kadar glukosa darah, berbeda dengan sukrosa yang berpotensi lebih besar meningkatkan kadar glukosa darah.

Berdasarkan hasil penelitian-penelitian tersebut, terlihat bahwa intervensi dalam 3 hari sudah menunjukkan efek awal terhadap kadar glukosa darah, sementara intervensi selama 2 minggu menghasilkan dampak yang lebih signifikan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi perubahan kadar glukosa dalam periode 7 hari sebagai interval yang lebih

moderat antara efek jangka pendek dan jangka panjang. Dengan durasi ini, diharapkan dapat diperoleh gambaran yang lebih jelas mengenai stabilitas efek konsumsi stevia terhadap regulasi kadar glukosa darah.

## E. Kerangka Teori

Gambar 2.4 Kerangka Teori



## F. Penelitian Terkait

Tabel 2.3 Penelitian Terkait

No.	Judul Artikel; Penulis; Tahun	Metode (Desain, Sampel, Variabel, Instrumen, Analisis)	Hasil Penelitian
1.	Judul: Effect of stevia on blood glucose and HbA1c: A meta-analysis Penulis: Zare, M et al. Tahun: 2024	D: Tinjauan sistematis dan meta-analisis dari berbagai studi S: 26 penelitian terdahulu dan 1.439 partisipan V: Kadar glukosa darah, kadar insulin dan HbA1c dan konsumsi stevia I: Pengambilan data dari artikel yang mencakup informasi tentang desain studi, populasi, jenis stevia, dan efek intervensi A: Tinjauan sistematis dan meta-analisis serta analisis dosis-respon menggunakan Fracpoly analysis.	Konsumsi stevia menunjukkan hubungan dengan penurunan kadar glukosa darah yang signifikan, khususnya bahwa konsumsi stevia sebesar >3342 mg/hari dapat menurunkan kadar glukosa darah. Penurunan ini terlihat dalam rentang waktu 1-4 bulan berdasarkan hasil analisis sub kelompok dan dosis respon. Meskipun demikian, konsumsi stevia tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap konsentrasi insulin maupun kadar HbA1c, dengan tingkat kepastian hasil yang rendah.
2.	Judul: Acute and two-week effect of neotame, stevia rebaudioside M and sucrose-sweetened biscuits on postprandial appetite and endocrine response in adults with overweight/obesity-a randomized crossover trial from the sweet consortium Penulis: Gibbons et al.	D: Uji coba crossover acak S: 53 responden V: Biskuit dengan pemanis neotame, stevia rebaudioside M dan sukrosa dan nafsu makan setelah makan dan respon endokrin I: Skala analog visual, leeds food preference questionnaire, dan pengukuran AUC A: Model efek campuran linear	Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan StRebM dan Neotame dalam formulasi biskuit menghasilkan respons insulin yang lebih rendah dibandingkan dengan sukrosa, dengan StRebM menunjukkan penurunan iAUC glukosa yang signifikan, sementara Neotame tidak mencapai tingkat signifikansi statistik. Tidak ditemukan efek signifikan pada hormon ghrelin dan GLP-1, namun kadar PP meningkat setelah 14 hari penggunaan. Meskipun Neotame dan StRebM lebih sering

	Tahun: 2024		menyebabkan gejala saluran pencernaan, gejala tersebut cenderung berkurang seiring waktu. Secara keseluruhan, meskipun tidak ada perbedaan signifikan dalam respons nafsu makan, formulasi dengan StRebM dan Neotame berpotensi bermanfaat untuk kontrol glukosa darah, terutama bagi individu berisiko diabetes tipe 2.
3.	Judul: Effect of Sugar Replacement with Stevia-Based Tabletop Sweetener on Weight and Cardiometabolic Health among Indian Adults. Nutrients, 15(7), 1744. Penulis: Raghavan et al. Tahun: 2023	D: Studi percontohan dengan satu kelompok terbuka  S: 45 responden  V: Mengganti gula tambahan dengan pemanis stevia  I: Perangkat lunak SAS dan pengukuran antropometri dan biokimia  A: Analisis statistik deskriptif	Hasil penelitian menunjukkan bahwa mengganti gula tambahan dengan pemanis berbasis stevia dapat mengurangi berat badan dan lingkar pinggang dengan subjek berat badan dan prediabetes. Penurunan berat badan rata-rata 2,12 kg dan lingkar pinggang 4,78 cm tercatat pada analisis sub kelompok. Tidak ada efek samping yang dilaporkan dan konsumsi stevia berada dalam batas aman.
4.	Judul: Effects of stevia on glycemic and lipid profile of type 2 diabetic patients: A randomized controlled trial. Avicenna journal of Phytomedicine, 10(2), 118. Penulis: Ajami et al. Tahun: 2020	D: Kuantitatif eksperimen dengan teknik randomized controlled trial  S: 34 responden  V: Stevia dan sucralose dan profil glikemik (glukosa darah, HbA1c dan profil lipid)  I: Kit laboratorium untuk analisis glukosa, kolesterol dan trigliserida  A: Univariat dan bivariat	Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan signifikan dalam perubahan profil glikemik (seperti kadar glukosa darah dan HbA1c) dan profil lipid (seperti kolesterol total dan trigliserida) antara kelompok yang mengkonsumsi stevia dan kelompok yang mengkonsumsi sucralose berarti bahwa stevia tidak memberikan efek yang lebih baik dibandingkan dengan

			sucralose dalam konteks penelitian ini.
5.	<p>Judul: Effects of the daily consumption of stevia on glucose homeostasis, body weight, and energy intake: a randomised open-label 12-week trial in healthy adults. Nutrients, 12(10), 3049.</p> <p>Penulis: Stamatakis et al.</p> <p>Tahun: 2020</p>	<p>D: Penelitian teracak terkontrol dengan dua kelompok paralel yang terbuka</p> <p>S: 68 responden</p> <p>V: Konsumsi harian stevia dan homeostasis glukosa darah, BB, dan asupan energi</p> <p>I: Kit ELISA untuk insulin dan buku harian partisipan</p> <p>A: Statistik deskriptif</p>	<p>Penelitian ini menguji efek konsumsi stevia harian terhadap glikemia pada orang dewasa sehat. Peserta dibagi menjadi dua kelompok: kelompok stevia yang mengkonsumsi ekstrak stevia setiap hari, dan kelompok kontrol. Hasilnya menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan dalam respons glukosa dan insulin, namun kelompok stevia mengalami penurunan berat badan yang signifikan dan pengurangan asupan energi, sementara kelompok kontrol tidak mengalami perubahan. Hasil ini menunjukkan bahwa stevia tidak memengaruhi glikemia, tetapi dapat membantu menjaga berat badan dan mengontrol asupan energi.</p>

## **BAB III**

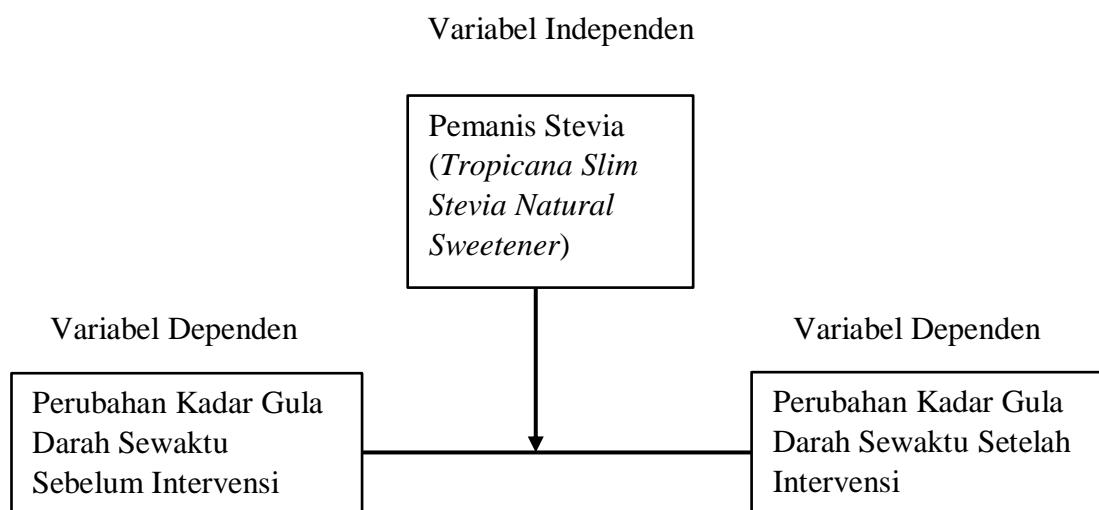
### **KERANGKA KONSEP, HIPOTESIS, VARIABEL PENELITIAN, DAN DEFINISI OPERASIONAL**

#### **A. Kerangka Konsep**

Kerangka konsep digunakan untuk menghubungkan antara konsep yang diukur dan fenomena yang diamati dalam sebuah penelitian. Kerangka konsep disajikan dalam bentuk diagram yang menunjukkan keterkaitan antarvariabel, kerangka yang dirancang dengan baik memudahkan pemilihan desain penelitian yang tepat (Zakariah et al., 2020).

Kerangka ini merujuk pada tujuan penelitian yang berfokus pada penyampaian informasi “Pengaruh Pemanis Stevia (*Tropicana Slim Stevia Natural Sweetener*) Terhadap Perubahan Kadar Gula Darah Sewaktu Pada Pasien Diabetes Melitus Di Wilayah Kerja Puskesmas Tanete”, dalam penelitian ini dapat dilihat dalam gambaran kerangka konsep berikut:

Gambar 3.1 Kerangka Konsep



Keterangan:

\_\_\_\_\_ : Variabel yang diteliti

\_\_\_\_\_ → : Penghubung antar setiap variabel

## B. Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan jawaban sementara atas rumusan masalah atau pertanyaan penelitian. Ini adalah pernyataan asumsi yang menggambarkan hubungan antara dua atau lebih variabel yang diharapkan dapat memberikan solusi atau jawaban dalam penelitian (Nursalam, 2020).

Hipotesis penelitian ini adalah “Ada Pengaruh Pemanis Stevia (*Tropicana Slim Stevia Natural Sweetener*) Terhadap Perubahan Kadar Gula Darah Sewaktu Pada Pasien Diabetes Melitus Di Wilayah Kerja Puskesmas Tanete”

## C. Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah karakteristik yang membedakan objek, individu, atau situasi. Dalam penelitian, variabel diukur berdasarkan tingkat, jumlah, dan perbedaannya (Nursalam, 2020).

### 1. Variabel independen (bebas)

Variabel independen merupakan variabel yang memengaruhi atau menentukan nilai variabel lainnya (Nursalam, 2020). Variabel independen pada penelitian ini adalah pemanis stevia (*Tropicana Slim Stevia Natural Sweetener*).

## 2. Variabel dependen (terikat)

Variabel dependen adalah variabel yang nilainya ditentukan oleh variabel independen (Nursalam, 2020). Variabel dependen pada penelitian ini adalah perubahan kadar glukosa darah sewaktu.

## D. Definisi Operasional

Definisi operasional adalah penjelasan yang didasarkan pada karakteristik yang bisa diamati atau diukur, sehingga memungkinkan pengamatan yang akurat dan dapat diuji ulang oleh orang lain (Nursalam, 2020).

1. Pemanis stevia (Tropicana Slim Stevia Natural Sweetener) adalah salah satu pemanis alternatif yang dapat diimplementasikan kepada pasien diabetes melitus yang berguna untuk menurunkan kadar glukosa darah sewaktu dengan cara penggunaannya 1 sachet per penyajian ke minuman teh sebagai pengganti gula pasir pada pagi hari (07.00-11.00 Wita) dengan dosis 1 sachet per hari yang diberikan selama 7 hari.
2. Kadar glukosa darah adalah glukosa dalam darah yang berfungsi sebagai sumber energi utama dan jaringan pada tubuh.
  - a) Kriteria objektif :
    - 1) Tetap : Tidak ada perubahan glukosa darah dibandingkan dengan pemeriksaan awal
    - 2) Menurun : Kadar glukosa darah mengalami penurunan dibandingkan dengan pemeriksaan awal

- 3) Meningkat : Kadar glukosa darah mengalami peningkatan  
dibandingkan dengan pemeriksaan awal
- b) Alat ukur : Glukometer
- c) Skala ukur : Skala rasio

## **BAB IV**

### **METODE PENELITIAN**

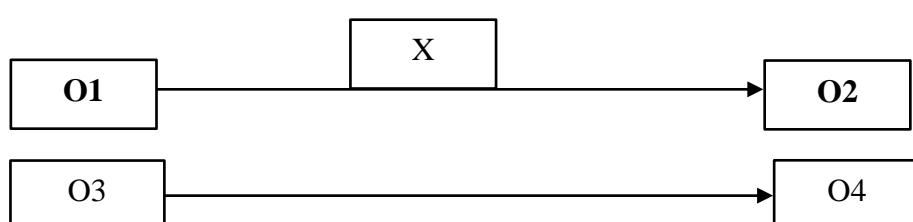
#### **A. Desain Penelitian**

Rancangan penelitian adalah hasil dari keputusan yang diambil oleh peneliti mengenai cara penelitian akan dilaksanakan dan diterapkan (Nursalam, 2020).

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain menggunakan metode *Quasi eksperimental* yaitu pendekatan *Nonequivalent pretest-posttest control group design*. Dalam desain ini, dilakukan pengujian pada dua kelompok sebelum dan setelah diberikan perlakuan, kemudian dilakukan perbandingan kondisi sebelum dan sesudah perlakuan (Sugiyono, 2020). Untuk kelompok eksperimental akan diberikan intervensi berupa pemanis stevia (*Tropicana Slim Stevia Natural Sweetener*) yang ditambahkan dalam minuman (teh), sedangkan kelompok kontrol akan menerima edukasi tentang manajemen glukosa darah melalui pola makan sehat dan aktivitas fisik.

Berikut adalah skema desain pre-test dan post-test dalam penelitian ini:

Gambar 4.1 Skema desain pre-test dan post-test



Keterangan:

X : Perlakuan intervensi pemanis stevia

O1 dan O2: Kelompok intervensi

### O3 dan O4: Kelompok Kontrol

## B. Waktu dan Lokasi Penelitian

### 1. Waktu penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan mei 2025.

### 2. Lokasi penelitian

Penelitian akan dilaksanakan di wilayah kerja Puskesmas Tanete, Kec.

Bulukumba, Kab. Bulukumba.

## C. Populasi, Sampel, dan Teknik sampling

### 1. Populasi

Populasi merupakan kumpulan seluruh elemen yang menjadi objek generalisasi dalam suatu penelitian. Elemen-elemen tersebut dapat berupa subjek yang akan diukur atau unit yang akan diteliti, yang memiliki karakteristik tertentu sesuai dengan kriteria yang ditetapkan oleh peneliti (Sugiyono, 2020).

Dalam penelitian ini populasi yang ditetapkan adalah masyarakat yang berada di wilayah kerja Puskesmas Tanete yang mengidap diabetes melitus. Penyakit diabetes melitus pada bulan Januari sampai Desember pada tahun 2024 tercatat sebanyak 502 orang yang menderita diabetes melitus.

### 2. Sampel

Sampel merupakan bagian dari populasi yang memiliki karakteristik tertentu. Ketika populasi terlalu besar dan peneliti tidak dapat mempelajari

seluruh anggotanya karena keterbatasan waktu, biaya, atau tenaga sehingga pengambilan sampel menjadi solusi untuk mewakili populasi tersebut (Sugiyono, 2020). Berikut kriteria inklusi dan ekslusii pada sampel yang akan diambil, antara lain:

a. Kriteria inklusi

Kriteria inklusi merupakan karakteristik umum subjek penelitian yang berada dalam populasi target dan dapat dijangkau untuk diikutsertakan dalam penelitian (Nursalam, 2020).

- 1) Kelompok intervensi
  - a) Responden berusia 18 sampai 60 tahun
  - b) Pasien DM yang memiliki nilai glukosa darah sewaktu 200-400 mg/dL
  - c) Kesadaran composmentis
  - d) Responden berada di wilayah kerja Puskesmas Tanete
  - e) Bersedia menandatangi informed consent
  - f) Tidak mengkonsumsi pemanis sukrosa
- 2) Kelompok kontrol
  - a) Responden berusia 18 sampai 60 tahun
  - b) Pasien DM yang memiliki nilai kadar glukosa darah sewaktu 200-400 mg/dL
  - c) Kesadaran compomentis
  - d) Responden berada di wilayah kerja Puskesmas Tanete
  - e) Bersedia menandatangani informed consent

b. Kriteria ekslusii

Kriteria ekslusii adalah syarat yang digunakan untuk mengeluarkan subjek yang sebelumnya memenuhi kriteria inklusi dari penelitian karena alasan tertentu (Nursalam, 2020). Berikut kriteria ekslusii pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol pada penelitian ini, antara lain:

- 1) Mempunyai riwayat jantung
- 2) Memiliki penyakit komplikasi ( ginjal dan stroke)
- 3) Responden tidak melakukan intervensi sampai selesai (*drop out*)
- 4) Responden yang mengikuti prolanis

Dalam studi ini, ukuran sampel ditentukan berdasarkan rancangan penelitian *Quazi eksperimental design*, dengan pendekatan diagnosis penelitian yang menggunakan rumus analitik komparatif numerik tidak berpasangan: (Safruddin et al., 2023)

$$\frac{n_1 = n_2 = 2 (Z\alpha - Z\beta \cdot S)^2}{(X_1 - X_2)}$$

$$\frac{n_1 = n_2 = 2 (1,98 + 0,84 \cdot 42)^2}{(13)}$$

$$\frac{n_1 = n_2 = 2 (37)^2}{(13)}$$

$$n_1 = n_2 = 2 (2,85)^2 = 2(8)$$

$$n_1 = n_2 = 16$$

Keterangan:

n<sub>1</sub> : Jumlah sampel pada kelompok 1

n<sub>2</sub> : Jumlah sampel pada kelompok 2

Z<sub>α</sub> : Nilai standar dari alpha yang diperoleh dari tabel Z kurva normal. Nilai standar alpha 5% yaitu 1,96. Alpha adalah probabilitas kesalahan generalisasi yang ditentukan oleh peneliti

Z<sub>β</sub> : Nilai standar beta dari tabel Z kurva normal. Beta ( $\beta$ ) adalah kesalahan tipe 2, dengan nilai 20% yaitu 0,84 dan telah ditetapkan oleh peneliti

S : Simpang baku gabungan, yang biasanya diperoleh dari referensi atau studi terdahulu

X<sub>1</sub>-X<sub>2</sub> : Perbedaan rata-rata yang dianggap penting antara dua kelompok, ditentukan oleh peneliti

Jadi, sampel dalam penelitian ini berjumlah 32 responden, yang terbagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok intervensi (perlakuan) dan kelompok kontrol dengan masing-masing kelompok terdiri dari 16 responden.

### 3. Teknik sampling

Teknik sampling adalah metode yang digunakan untuk memilih sampel guna memastikan bahwa sampel tersebut mewakili keseluruhan populasi penelitian. Terdapat dua kategori utama dalam pengambilan sampel, yaitu: *probability sampling* dan *nonprobability sampling*.

Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *nonprobability sampling* dengan metode *consecutive sampling*. Teknik consecutive sampling dilakukan dengan memasukkan subjek yang memenuhi kriteria penelitian ke dalam penelitian selama periode tertentu, hingga jumlah sampel yang dibutuhkan tercapai (Nursalam, 2020).

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

Instrumen penelitian adalah alat untuk mengukur nilai variabel yang diteliti dan jumlah instrumen yang digunakan bergantung pada jumlah variabel yang diteliti (Sugiyono, 2020).

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari lembar observasi yang berisi inisial responden, umur, pekerjaan, jenis kelamin, nomor telepon, serta glucometer, strip, kapas alkohol, dan handscoon. Pengukuran ini dilakukan langsung oleh peneliti, yaitu pengukuran dilakukan sebelum pemberian perlakuan (*intervensi*). Kemudian dilakukan pengukuran ulang setelah pemberian perlakuan (*intervensi*) selama 7 hari dengan interval waktu 2 jam setiap hari. Hal yang disiapkan dalam pemberian intervensi adalah gelas yang berisi minuman (teh) dan 1 sachet pemanis stevia (*Tropicana Slim Stevia Natural Sweetener*).

Terkait keamanan bahan perlakuan yang digunakan, produk *Tropicana Slim Stevia Natural Sweetener* telah terdaftar di BPOM RI dengan nomor MD852210233026 sehingga aman secara regulasi. Selain itu, senyawa aktif steviol glikosida dalam stevia telah dibuktikan aman melalui uji klinis pada manusia. Beberapa penelitian menunjukkan hal tersebut, misalnya uji klinis

oleh Ajami et al., (2020) pada pasien diabetes melitus tipe 2 yang menemukan konsumsi stevia tidak berdampak negatif terhadap kadar glukosa darah, insulin, maupun metabolisme lainnya. Demikian juga Sultan et al., (2021) melaporkan bahwa konsumsi stevia tidak menimbulkan lonjakan kadar glukosa darah, bahkan menurunkan nilai AUC glukosa dibandingkan sukrosa. Hal ini mendukung penggunaan stevia sebagai pemanis alternatif yang aman bagi manusia.

#### **E. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data adalah langkah penting dalam sebuah penelitian, di mana proses ini harus dilakukan dengan tepat dan sesuai dengan metode yang dipilih agar hasil yang diperoleh dapat mendukung tujuan atau hipotesis yang telah ditetapkan sejak awal (Sahir, S. H., 2021). Adapun teknik pengumpulan data, yaitu:

1. Data primer merupakan penelitian yang diperoleh langsung dari sumbernya melalui metode seperti pengukuran, perhitungan, angket, observasi, wawancara, dan lainnya (Auliya et al., 2020). Data primer yang didapatkan peneliti, antara lain:
  - a. Wawancara dilaksanakan untuk mengumpulkan informasi mengenai identitas dan data demografis responden seperti usia, gender, pekerjaan, dan tempat tinggal dengan menggunakan lembar observasi. Selain itu, lembar observasi juga dimanfaatkan untuk mengidentifikasi responden yang menjalani intervensi.

- 
- 
- 
- b. Melakukan penimbangan berat badan dan pemeriksaan tanda-tanda vital sebelum intervensi dimulai
- c. Kemudian, dilakukan pengukuran awal (*pretest*) menggunakan alat glucometer dan strip glukosa darah satu hari sebelum pemberian intervensi pemanis stevia (*Tropicana Slim Stevia Natural Sweetener*). Kadar glukosa darah diukur sewaktu tanpa keharusan puasa terlebih dahulu. Intervensi akan dilakukan setiap hari selama 7 hari. Dua jam setelah intervensi diberikan, dilakukan pengukuran ulang kadar glukosa darah (*posttest*) untuk membandingkan hasil sebelum dan sesudah intervensi.
2. Data sekunder adalah sumber yang memberikan data secara tidak langsung, biasanya melalui pihak lain atau sumber seperti laporan, profil, buku pedoman, atau referensi lainnya (Auliya et al., 2020). Peneliti ini memperoleh data-data dari Puskesmas Tanete kabupaten Bulukumba, buku dan jurnal. Berikut langkah-langkah yang dilakukan, antara lain:
  - a. Peneliti mengurus surat permohonan izin untuk melakukan penelitian dari kampus STIKES Panrita Husada.
  - b. Peneliti menyerahkan surat izin penelitian ke Puskesmas Tanete.
  - c. Setelah mendapatkan izin dari Puskesmas Tanete dan melakukan observasi terhadap pasien yang datang, peneliti akan mendatangi satu per satu responden yang memneuhi kriteria inklusi.
  - d. Selanjutnya, peneliti memperkenalkan diri dan memverifikasi identitas responden sesuai dengan informasi yang tercantum pada

lembar observasi, seperti inisial, umur, pekerjaan, jenis kelamin, pendidikan terakhir, dan kadar glukosa darah.

- e. Peneliti kemudian menjelaskan tujuan dari penelitian.
- f. Setelah itu, peneliti melakukan pemeriksaan kadar glukosa darah menggunakan alat glucometer.
- g. Peneliti juga menjelaskan prosedur penggunaan pemanis stevia kepada responden yang akan menerima intervensi.
- h. Untuk kelompok kontrol, peneliti hanya memberikan edukasi tentang manajemen glukosa darah melalui pola makan sehat dan aktivitas fisik.
- i. Peneliti akan mengukur kadar gula darah responden setelah intervensi selama 7 hari dan juga melakukan pengukuran ulang pada kelompok control.
- j. Hasil pengukuran kadar glukosa darah sebelum dan setelah intervensi akan dimasukkan ke dalam aplikasi SPSS 27 di komputer untuk analisis lebih lanjut.

## F. Teknik Pengelolaan dan Analisa Data

### 1. Teknik pengelolaan

Beberapa langkah yang perlu diketahui dalam proses pengelolaan data, antara lain: (Hidayat, A. A., 2017)

- a. Editing adalah proses memeriksa kembali data yang diperoleh guna memastikan akurasi. Proses ini dapat dilakukan baik selama pengumpulan data maupun setelah semua data terkumpul.

- b. Coding adalah pemberian kode berupa angka pada data yang memiliki berbagai kategori. Pemberian kode mempermudah analisis data, terutama saat menggunakan perangkat lunak komputer. Biasanya, daftar kode dan arti dari setiap kode disusun dalam sebuah buku panduan untuk referensi lebih mudah saat mengidentifikasi variabel tertentu.
- c. Data entry mengacu pada proses memasukkan data yang telah dikumpulkan ke dalam tabel utama atau database komputer. Setelah itu, frekuensi sederhana dapat dihitung atau tabel kontigensi dapat dibuat untuk analisis lebih lanjut.
- d. Melakukan teknik analisis melibatkan penerapan metode statistik yang disesuaikan dengan tujuan penelitian. Penelitian deskriptif menggunakan statistik deskriptif untuk menyajikan, meringkas, dan menggambarkan data agar lebih mudah dipahami. Sementara itu, statistik inferensial digunakan dalam analisis analitik untuk membuat generalisasi dari sampel ke populasi, memungkinkan kesimpulan lebih luas berdasarkan hasil penelitian.

## 2. Analisa data

- a. Analisis univariat adalah analisis data dari hasil pengumpulan yang disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi, ukuran tediensi sentral atau grafik (Hidayat, A. A., 2017).
- b. Analisis bivariat adalah jenis analisis yang digunakan untuk mengkaji hubungan atau interaksi antara dua variabel, yang dapat berupa

analisis komparatif, asosiatif, maupun korelatif. Pengujian hipotesis dalam penelitian ini dilakukan menggunakan uji T independen (*independen sample T-test*) apabila data terdistribusi normal. Namun, apabila data tidak terdistribusi normal, maka digunakan uji non-parametrik seperti *Mann-Whitney* dan *Wilcoxon* (Hidayat, A. A., 2017).

## G. Etika Penelitian

Menurut BALITBANGKES (2021), terdapat tiga pedoman etika umum untuk penelitian kesehatan yang melibatkan individu sebagai subjek penelitian. Pedoman tersebut telah dirumuskan dan diterapkan sebagai prinsip dasar yang memiliki landasan moral yang kuat dan dapat digunakan dengan baik dari perspektif etika maupun hukum. Berikut tiga prinsip etik dasar, antara lain:

1. Prinsip menghormati harkat martabat manusia (respect for persons) adalah penghargaan terhadap setiap individu sebagai pribadi yang memiliki kebebasan untuk membuat keputusan dan bertanggung jawab atas pilihannya. Pada dasarnya, prinsip ini bertujuan untuk menghormati otonomi seseorang, yang mengharuskan individu untuk dapat memahami pilihannya dan membuat keputusan secara mandiri (self-determination). Selain itu, prinsip ini juga berfungsi untuk melindungi individu yang memiliki gangguan otonomi atau berada dalam kondisi rentan, dengan memberikan perlindungan dari potensi kerugian atau penyalahgunaan (harm and abuse).

2. Prinsip berbuat baik (beneficence) dan tidak merugikan (non-maleficence) berkaitan dengan kewajibab untuk membantu orang lain dengan cara memberikan manfaat maksimal dan kerugian minimal. Dalam penelitian kesehatan, subjek manusia dilibatkan untuk mendukung pencapaian tujuan yang relevan dan dapat diterapkan pada manusia. Prinsip berbuat baik mencakup beberapa hal, yaitu:
  - a) Risiko penelitian harus sebanding dengan manfaat yang diharapkan.
  - b) Desain penelitian harus memenuhi standar ilmiah yang benar (*scientifically sound*).
  - c) Peneliti harus mampu melaksanakan penelitian dengan baik serta menjaga kesejahteraan subjek penelitian.
  - d) Prinsip non-maleficence menyatakan menolak segala tindakan yang dengan sengaja membayakan subjek penelitian. Prinsip ini bertujuan untuk memastikan bahwa subjek penelitian tidak diperlakukan hanya sebagai alat dan untuk melindungi mereka dari eksplorasi.
3. Prinsip keadilan (justice) dalam etika mengacu pada kewajiban untuk memperlakukan setiap individu secara adil dan layak dalam memperoleh hak-haknya. Prinsip ini menekankan keadilan yang merata, yang berarti pembagian beban dan manfaat dalam penelitian harus seimbang. Pembagian tersebut harus mempertimbangkan faktor-faktor seperti usia, gender, status ekonomi, budaya, dan etnis. Perbedaan dalam pembagian hanya diperbolehkan jika ada alasan moral yang relevan antara individu yang terlibat. Salah satu alasan yang sah adalah kerentanan, yaitu

ketidakmampuan seseorang untuk melindungi kepentingannya atau kesulitan dalam memberi persetujuan, serta keterbatasan dalam membuat pilihan terkait layanan atau kebutuhan yang mahal, atau posisi sosial yang rendah. Oleh karena itu, subjek yang rentan harus mendapatkan perlindungan khusus untuk hak dan kesejahteraan mereka.

Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan etik dari Komite Etik Penelitian (KEP) Stikes Panrita Husada Bulukumba dengan nomor: 001039/KEP Stikes Panrita Husada Bulukumba/2025.

## BAB V

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei 2025 di wilayah kerja Puskesmas Tanete. Jumlah sampel awal sebanyak 32 orang, yang dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok intervensi dan kelompok kontrol. Namun, 1 responden dari kelompok intervensi tidak dapat melanjutkan partisipasi karena alasan pribadi, sehingga jumlah responden yang dianalisis adalah 31 orang. Berdasarkan hasil analisis, diperoleh temuan sebagai berikut:

##### 1. Karakteristik Responden

Hasil analisis dalam penelitian ini mencakup karakteristik responden yang meliputi usia, jenis kelamin, dan jenis pekerjaan. Uraian hasil analisis disajikan sebagai berikut:

**Tabel 5.1**  
**Distribusi Karakteristik Responden Berdasarkan Usia, Jenis Kelamin, Pekerjaan pada Penderita Diabetes Melitus di Wilayah Kerja Puskesmas Tanete**

Karakteristik Responden	Kelompok Intervensi		Kelompok Kontrol	
	n	%	n	%
<b>Umur</b>				
25-59 (Dewasa menengah)	14	93,8	15	93,3
60-99 (Lansia)	1	6,3	1	6,7
<b>Jenis Kelamin</b>				
Laki-laki	3	20	3	18,7
Perempuan	12	80	13	81,3
<b>Pekerjaan</b>				
Pedagang	7	46,7	0	0
IRT	7	46,7	12	75
Wiraswasta	1	6,7	2	12,5
Guru	0	0	1	6,3
Supir	0	0	1	6,3
<b>Total</b>	15	100	16	100

*Sumber: Data Primer, 2025*

Hasil analisis pada tabel 5.1, menunjukkan bahwa mayoritas responden kelompok intervensi termasuk dalam kategori dewasa menengah dengan jumlah 14 orang (93,8%), sedangkan hanya 1 orang (6,7%) yang termasuk kategori lansia. Distribusi berdasarkan jenis kelamin memperlihatkan responden perempuan mendominasi sebanyak 12 orang (80%), sementara responden laki-laki hanya 3 orang (20%). Untuk aspek pekerjaan, pedagang dan IRT masing-masing merupakan profesi terbanyak dengan 7 orang (46,7%), diikuti wiraswasta sebanyak 1 orang (6,7%).

Pada kelompok kontrol, karakteristik responden menampilkan kecenderungan yang relatif sama, dengan 15 orang (93,8%) berada dalam kategori dewasa menengah dan hanya 1 orang (6,3%) tergolong lansia. Akan tetapi, struktur pekerjaan memperlihatkan perbedaan yang cukup mencolok, yaitu ibu rumah tangga menempati posisi dominan dengan 12 responden (75%), selanjutnya wiraswasta sebanyak 2 orang (12,5%), serta guru dan sopir masing-masing berjumlah 1 orang (6,3%).

## 2. Analisis Univariat

Analisis univariat bertujuan untuk menggambarkan perbedaan data sebelum dan sesudah intervensi berdasarkan tabulasi dua variabel. Hasil analisis disajikan pada uraian berikut:

- a. Glukosa darah sebelum dan sesudah pemberian pemanis stevia (*Tropicana Slim Stevia Natural Sweetener*) pada kelompok intervensi

**Tabel 5.2**

**Distribusi Kadar Glukosa Darah Sebelum dan Sesudah Pemberian Pemanis Stevia (*Tropicana Slim Stevia Natural Sweetener*) pada Kelompok Intervensi di Wilayah Kerja Puskesmas Tanete**

Glukosa Darah Sewaktu	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Pre intervensi	209	489	300,73	79,72
Post intervensi	163,5	365,8	242,34	61,39

Sumber: Data Primer, 2025

Berdasarkan tabel 5.2, dapat diketahui bahwa kadar gula darah sebelum diberikan pemanis stevia (*Tropicana Slim Stevia Natural Sweetener*) menunjukkan nilai minimum 209 mg/dL dan maximum 489 mg/dL dengan mean 300,73 mg/dL (SD = 79,72). Sementara itu, hasil pengukuran kadar gula darah sesudah pemberian intervensi menunjukkan nilai minimum 163,5 mg/dL dan maximum 365,8 mg/dL dengan mean 242,34 mg/dL (SD = 61,39).

- b. Glukosa darah sebelum dan sesudah pada kelompok kontrol

**Tabel 5.3**

**Distribusi Kadar Glukosa Darah Sebelum dan Sesudah pada Kelompok Kontrol di Wilayah Kerja Puskesmas Tanete**

Glukosa Darah Sewaktu	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Pre kontrol	208	460	288,94	75,24
Post kontrol	179	493	263,1	81,46

Sumber: Data Primer, 2025

Berdasarkan tabel 5.3, diperoleh hasil kadar glukosa darah pada kelompok kontrol dengan nilai minimum sebelum perlakuan sebesar 208 mg/dL dan maximum 460 mg/dL, sementara mean mencapai 288,94 mg/dL (SD = 75,24). Adapun untuk nilai minimum pada kelompok kontrol sesudah perlakuan adalah 179 mg/dL dan nilai

maximum 493 mg/dL, sedangkan nilai mean sesudah perlakuan sebesar 263,1 mg/dL (SD = 81,46).

### 3. Analisis Bivariat

Analisis bivariat dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara variabel independen dan variabel dependen melalui uji statistik. Sebelumnya, peneliti merencanakan penggunaan uji parametrik yaitu *Independen Sample T-Test* untuk menganalisis perbedaan antar kelompok, sesuai dengan rancangan awal penelitian. Namun, berdasarkan hasil uji normalitas, data kadar glukosa darah tidak berdistribusi normal. Oleh karena itu, dilakukan penyesuaian metode analisis menggunakan uji non-parametrik yaitu *Mann Whitneey U* untuk membandingkan nilai post-test antara kelompok intervensi dan kontrol, serta *Wilcoxon Signed Rank Test* untuk menganalisis perbedaan kadar glukosa sebelum dan sesudah intervensi dalam masing-masing kelompok. Hasil analisis bivariat dalam penelitian ini disajikan sebagai berikut:

- Perbedaan kadar glukosa darah sewaktu pada kelompok intervensi sebelum dilakukan pengukuran dan sesudah di Wilayah Kerja Puskesmas Tanete

**Tabel 5.4  
Hasil Uji Wilcoxon Signed- Rank Test Perbandingan Kadar Gula Darah Sewaktu pada Kelompok Intervensi Sebelum Dilakukan Pengukuran dan Sesudah di Wilayah Kerja Puskesmas Tanete**

Kelompok	N	Pengukuran	Mean GDS	Mean Rank	p-Value	Keterangan
Intervensi	15	Pre intervensi	300,73	9,50	0,002	Signifikan
		Post intervensi	242,34			

Sumber: Data Primer, 2025

Berdasarkan tabel 5.4, hasil uji *Wilcoxon Signed-Rank Test* menunjukkan bahwa pada kelompok intervensi, terjadi penurunan kadar glukosa darah sewaktu dari rata-rata 300,73 mg/dL sebelum intervensi menjadi 242,34 mg/dL setelah intervensi. Nilai mean ranks sebesar 9,50 dengan nilai  $\rho = 0,002$  ( $\rho < 0,05$ ), yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik terhadap kadar glukosa darah sebelum dan sesudah pemberian pemanis stevia.

- b. Perbedaan kadar glukosa darah sewaktu pada kelompok kontrol sebelum dilakukan pengukuran dan sesudah di Wilayah Kerja Puskesmas Tanete

**Tabel 5.5  
Hasil Uji Wilcoxon Signed- Rank Test Perbandingan Kadar Gula Darah Sewaktu pada Kelompok Kontrol Sebelum Dilakukan Pengukuran dan Sesudah di Wilayah Kerja Puskesmas Tanete**

Kelompok	N	Pengukuran	Mean GDS	Mean Rank	p-Value	Keterangan
Kontrol	16	Pre edukasi	288,94	8,55	0,053	Tidak signifikan
		Post edukasi	263,1			

Sumber: Data Primer, 2025

Berdasarkan tabel 5.5, hasil uji *Wilcoxon Signed-Rank Test* pada kelompok kontrol, kadar glukosa darah dari rata-rata 288,94 mg/dL menjadi 263,1 mg/dL setelah edukasi, dengan mean rank sebesar 8,55 dan nilai  $\rho = 0,053$  ( $\rho > 0,05$ ). Oleh karena itu, tidak terdapat perbedaan signifikan secara statistik terhadap kadar glukosa darah sebelum dan sesudah edukasi pada kelompok kontrol.

- c. Perbedaan kadar glukosa darah sewaktu pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol di Wilayah Kerja Puskesmas Tanete

**Tabel 5.6**  
**Hasil Uji Mann-Whitney U Perbandingan Kadar Gula Darah Sewaktu pada Kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol di Wilayah Kerja Puskesmas Tanete**

Kelompok	N	Mean GDS Post (mg/dL)	Mean Rank	p-Value	Keterangan
Intervensi	15	242,34	14,80	0,477	Tidak Signifikan
Kontrol	16	263,1	17,13		

Sumber: Data Primer, 2025

Berdasarkan tabel 5.6, hasil uji *Mann-Whitney U*, diperoleh mean kadar glukosa darah setelah intervensi pada kelompok intervensi sebesar 242,34 mg/dL dengan mean rank sebesar 14,80. Sedangkan pada kelompok kontrol, mean GDS setelah intervensi adalah 263,1 mg/dL dengan mean rank sebesar 17,13. Meskipun nilai mean rank kelompok intervensi lebih rendah, yang menunjukkan arah penurunan, hasil uji statistik menunjukkan nilai  $\rho = 0,477$  ( $\rho > 0,05$ ), sehingga tidak terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik antara kedua kelompok. Perbedaan yang tidak disignifikan ini dapat disebabkan oleh variasi respons individu, faktor eksternal yang tidak terkontrol, atau durasi intervensi yang masih terbatas.

## B. Pembahasan

- Analisis Kadar Glukosa Darah Sewaktu Sebelum dan Sesudah Pemberian Pemanis Stevia (*Tropicana Slim Stevia Natural Sweetener*) Pada Kelompok Intervensi

Berdasarkan hasil pada tabel 5.5, terjadi penurunan kadar glukosa darah pada kelompok intervensi setelah pemberian pemanis stevia, dengan nilai  $\rho =$

0,002 ( $\rho < 0,05$ ) yang menunjukkan signifikansi statistik. Namun, kadar glukosa darah pasca intervensi yang masih melebihi ambang batas normal ( $>200$  mg/dL) menunjukkan bahwa efektivitas klinis dari intervensi ini belum dapat dianggap optimal. Temuan ini mengindikasi bahwa meskipun pemanis stevia berpotensi menurunkan kadar glukosa darah, diperlukan analisis lebih lanjut untuk memahami mekanisme dan faktor-faktor yang mempengaruhi efektivitasnya.

Temuan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ajami et al., (2020), yang melakukan uji klinis double-blind terhadap 34 pasien diabetes melitus tipe 2. Dalam penelitian tersebut, peserta dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok stevia ( $n = 15$ ) yang mengonsumsi teh manis mengandung ekstrak stevia 2% sebanyak tiga kali sehari, dan kelompok kontrol ( $n = 19$ ) yang mengonsumsi pemanis sukralosa setiap hari selama delapan minggu. Parameter yang diukur meliputi kadar gula darah puasa (*GDP*), insulin, hemoglobin tergliksasi (*HbA1c*), *profil lipid*, serta indeks massa tubuh (*IMT*) dan asupan makanan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan antara kedua kelompok dalam seluruh parameter yang diukur ( $\rho > 0,05$ ). Temuan ini mengindikasikan bahwa konsumsi stevia dalam dosis yang digunakan dalam bentuk teh manis tidak memberikan dampak negatif terhadap kadar glukosa darah maupun metabolisme lainnya, sehingga dapat dianggap aman sebagai pemanis alternatif bagi penderita diabetes tipe 2.

Penelitian ini juga didukung oleh studi yang dilakukan oleh Sultan et al., (2021), yang melibatkan 33 partisipan sehat dengan rentang usia 12–55 tahun. Para partisipan diminta untuk mengonsumsi 100 mL minuman yang mengandung stevia dalam dua konsentrasi, yaitu 5 mg/mL dan 10 mg/mL, pada hari yang berbeda selama tiga hari. Sebagai pembanding, mereka juga mengonsumsi minuman mengandung sukrosa sebanyak 0,2 mg/mL. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsumsi stevia tidak menyebabkan lonjakan kadar glukosa darah seperti pada konsumsi sukrosa. Bahkan, terjadi sedikit penurunan kadar glukosa darah rata-rata setelah 30 menit konsumsi stevia. *Nilai Area Under Curve (AUC)* untuk stevia juga tercatat lebih rendah dibandingkan sukrosa, yakni 1,38 pada dosis 5 mg/mL dan 5,07 pada dosis 10 mg/mL. Selain itu, tidak terdapat perbedaan signifikan antara kedua dosis stevia ( $\rho > 0,05$ ), yang menunjukkan bahwa stevia aman dikonsumsi dalam konsentrasi tersebut. Temuan ini menguatkan bahwa stevia memiliki pengaruh glikemik yang minimal dan dapat dijadikan sebagai pemanis alternatif yang aman bagi individu sehat maupun penderita diabetes, terutama jika digunakan sebagai pengganti sukrosa yang memiliki indeks glikemik tinggi.

Penurunan kadar glukosa darah yang signifikan ini berkaitan erat dengan sifat farmakologis stevia. *Stevia rebaudiana* merupakan pemanis alami tanpa kalori dengan tingkat kemanisan sekitar 250 hingga 300 kali lebih tinggi dibandingkan sukrosa. Senyawa utama yang bertanggung jawab terhadap rasa manis ini adalah glikosida steviol, terutama *stevioside* dan *rebaudioside A*,

B, C, serta D. Selain menjadi alternatif pengganti gula, stevia juga mengandung berbagai zat gizi seperti protein, serat, asam amino, vitamin C, serta mineral seperti magnesium, kalium, dan fosfor (Shinde & Winnier, 2020).

Dalam konteks pengelolaan diabetes melitus, stevia telah lama digunakan dalam pengobatan tradisional. Ekstrak air daun stevia dapat merangsang pankreas dalam memproduksi insulin secara lebih optimal dan membantu menurunkan kadar glukosa darah yang tinggi. Mekanismenya antara lain dengan meningkatkan sensitivitas insulin dan mempercepat transportasi glukosa ke dalam sel, terutama di jaringan otot. Selain itu, stevia dapat menghambat enzim pengurai karbohidrat dan mengurangi risiko lonjakan glukosa *post-prandial*. Uniknya, stevia hanya merangsang sekresi insulin saat kadar glukosa tinggi, sehingga menurunkan risiko hipoglikemia. Beberapa penelitian melaporkan bahwa konsumsi ekstrak stevia dalam delapan minggu dapat menurunkan kadar glukosa darah acak hingga 73,2% dan gula darah puasa hingga 66,1%. Efek ini juga disertai peningkatan fungsi sel beta pankreas yang berkaitan erat dengan regulasi sekresi insulin (Peteliuk et al., 2021).

Mekanisme molekuler yang lebih spesifik dari efek antidiabetes stevia telah dijelaskan dalam penelitian terkini. Menurut Zare et al., (2024), penurunan kadar glukosa darah akibat konsumsi stevia disebabkan oleh kandungan senyawa aktifnya, yaitu glikosida steviol. Mekanisme kerjanya antara lain melalui peningkatan translokasi *GLUT4* (*Glucose Transporter 4*)

ke membrane sel, yang akan meningkatkan pengambilan glukosa oleh sel otot dan jaringan lemak. Selain itu, stevia juga diduga dapat meningkatkan ekspresi gen *PPAR $\gamma$*  (*Peroxisome Proliferator-Activated Receptor Gamma*) dan mRNA insulin (*Messenger RNA insulin*), yang berperan penting dalam regulasi metabolisme glukosa dan fungsi pankreas.

Dalam penelitian ini, bentuk stevia yang digunakan bukan berupa ekstrak murni, melainkan produk komersial *Tropicana Slim Stevia Natural Sweetener*. Produk ini merupakan pemanis bebas kalori produksi Nutrifood Indonesia dan telah terdaftar di *BPOM*. Komposisinya mencakup 98,95% pemanis alami berupa sorbitol, eritritol, dan glikosida steviol, serta perisa alami. Glikosida steviol merupakan senyawa utama dari daun stevia yang memberikan efek manis alami tanpa kalori dan berpotensi memberikan manfaat antidiabetes (Halodoc, n.d.; Shinde & Winnier, 2020).

Peran masing-masing komponen dalam produk ini memiliki karakteristik yang unik dalam metabolisme glukosa. Eritritol diserap secara pasif di usus halus tanpa bantuan enzim pencernaan dan sebagian besar tidak dimetabolisme menjadi glukosa, sehingga tidak mempengaruhi kadar gula darah secara signifikan. Eritritol juga terbukti memperlambat pengosongan lambung seiring dengan peningkatan dosis yang dikonsumsi, meningkatkan rasa kenyang, dan merangsang pelepasan hormon usus seperti *CCK* (*Cholecystokinin*), *aGLP-1* (*Active Glucagon-Like Peptide-1*), dan *PYY* (*Peptide YY*) yang berperan dalam pengaturan glukosa dan nafsu makan (Shah et al., 2024). Sementara itu, sorbitol diserap lebih lambat dibandingkan

glukosa dan dikonversi menjadi fruktosa oleh enzim sorbitol dehidrogenase, lalu dimetabolisme melalui jalur glikolisis tanpa menyebabkan lonjakan glukosa darah. Karena prosesnya tidak bergantung pada insulin, sorbitol dianggap aman bagi penderita diabetes (Zhang et al., 2020). Mekanisme kerja yang berbeda dari ketiga komponen ini memberikan efek komprehensif dalam pengelolaan kadar glukosa darah.

Meskipun terjadi penurunan kadar glukosa darah, peneliti menilai hasilnya belum optimal karena kadar glukosa pasca intervensi masih melebihi ambang normal. Beberapa faktor yang diduga memengaruhi efektivitas intervensi antara lain rendahnya kedisiplinan responden dalam menjaga pola makan dan konsumsi obat. Sebagian responden diketahui berhenti mengonsumsi obat karena merasa lelah dan tetap mengonsumsi karbohidrat sederhana secara berlebihan. Karbohidrat, terutama yang memiliki indeks glikemik tinggi, dapat menyebabkan lonjakan kadar glukosa darah yang cepat. Selain itu, adanya resistensi insulin turut menghambat penyerapan glukosa oleh sel, sehingga kadar glukosa tetap tinggi (Juwita et al., 2020).

Faktor lain yang turut berperan adalah tingginya tingkat stres responden. Secara teoritis, stres memicu aktivasi sistem saraf simpatik dan peningkatan produksi kortisol. Kedua mekanisme ini memicu proses glukoneogenesis dan menghambat fungsi insulin, yang berujung pada peningkatan kadar glukosa darah (Ekasari & Dhanny, 2022). Oleh karena itu, efektivitas intervensi tidak hanya dipengaruhi oleh kandungan bahan aktif

dalam pemanis, tetapi juga oleh berbagai faktor perilaku dan psikologis yang kompleks dalam pengelolaan diabetes secara menyeluruh.

## 2. Analisis Kadar Glukosa Darah Sewaktu Pada Kelompok Kontrol Sebelum dan Sesudah Edukasi Manajemen Glukosa

Berdasarkan hasil tabel 5.5, pada kelompok kontrol terjadi penurunan kadar glukosa darah sewaktu setelah diberikan edukasi, dengan selisih penurunan sebesar 25,84 mg/dL. Namun, hasil uji statistik menunjukkan nilai  $\rho = 0,053$  ( $\rho > 0,05$ ), yang mengindikasi bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik antara sebelum dan sesudah edukasi. Edukasi yang diberikan berupa edukasi manajemen glukosa darah melalui pola makan sehat dan aktivitas fisik, namun dilakukan satu kali tanpa intervensi lanjutan. Hal ini kemungkinan belum cukup untuk menghasilkan perubahan perilaku yang bermakna dalam pengelolaan glukosa darah.

Dilihat dari hasil observasi peneliti pada kelompok kontrol, perubahan kadar glukosa darah yang tidak signifikan dipengaruhi oleh beberapa faktor utama. Ketidakpatuhan pengobatan menjadi isu primer, dimana responden menunjukkan ketidakkonsistenan dalam mengonsumsi obat antidiabetik karena kelelahan, ketidakpercayaan terhadap efektivitas obat, dan stres psikologis yang sejalan dengan diabetes distress yang dapat memperburuk kontrol glikemik.

Selain itu, faktor gaya hidup juga berkontribusi signifikan, dengan mayoritas responden masih menunjukkan pola makan tidak teratur, konsumsi makanan tinggi gula, dan aktivitas fisik minimal. Karakteristik responden

yang didominasi perempuan dengan profesi ibu rumah tangga cenderung memiliki aktivitas ringan, guru menghadapi tekanan kerja, supir dan wiraswasta memiliki pola hidup yang tidak teratur dan jadwal kerja yang tidak menentu. Faktor psikososial seperti perasaan putus asa, kelelahan kronis, dan verbalisasi keinginan menyerah dari salah satu responden, menunjukkan adanya diabetes distress yang mempengaruhi motivasi untuk melakukan *self-care* dan kepatuhan terhadap rekomendasi medis.

Temuan pada kelompok kontrol dalam penelitian ini yang menunjukkan penurunan kadar glukosa darah sewaktu namun tidak signifikan secara statistik, sejalan dengan hasil meta-analisis yang dilakukan oleh Feigerlová et al. (2020). Dalam tinjauan tersebut, para peneliti mengevaluasi delapan uji acak terkontrol (*RCT*) yang menyasar edukasi *e-health* terstruktur dengan partisipasi aktif pasien diabetes tipe 1 yang menjalani terapi insulin intensif. Hasil meta-analisis menunjukkan bahwa intervensi edukasi *e-health* tidak selalu memberikan dampak signifikan terhadap penurunan *HbA1c* dibandingkan perawatan konvensional. Beberapa studi memang menunjukkan adanya peningkatan dalam *self-efficacy* dan pengetahuan, namun mayoritas di antaranya tidak cukup kuat secara statistik untuk mendeteksi perubahan bermakna. Selain itu, pendekatan edukatif yang digunakan bervariasi, dan tidak semua intervensi menerapkan teknik perubahan perilaku yang terstruktur. Feigerlová et al. juga menyoroti pentingnya durasi intervensi yang optimal, karena sebagian besar studi

dilakukan dalam jangka pendek dan belum mengevaluasi dampak jangka panjang secara menyeluruh.

Kompleksitas faktor yang mempengaruhi kontrol glikemik dapat dijelaskan lebih lanjut melalui perspektif teori stress dan motivasi. Menurut Horner dan Helgeson (2025), stress memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kadar glukosa darah melalui dua jalur utama, yaitu fisiologis dan jalur perilaku. Jalur fisiologis melibatkan respons hormonal terhadap stres, di mana tubuh melepaskan epinefrin dan kortisol yang meningkatkan produksi glukosa serta menghambat kerja insulin. Mekanisme ini memang bersifat adaptif dalam jangka pendek, namun pada penderita diabetes, hal ini dapat memperburuk kondisi hiperglikemia karena terganggunya homeostasis glukosa. Sementara itu, jalur perilaku mengacu pada gangguan terhadap motivasi pasien dalam menjalankan perawatan diri akibat stres psikososial.

Berdasarkan *Self-Determination Theory* (Deci & Ryan, 2011; dalam Horner dan Helgeson 2025), motivasi intrinsik dalam mengelola penyakit kronis seperti diabetes bergantung pada terpenuhinya tiga kebutuhan psikologis dasar, yaitu otonomi, kompetensi, dan keterhubungan sosial (*relatedness*). Ketika stres atau konflik sosial mengganggu kebutuhan tersebut, seperti perasaan tidak mampu, kurang dukungan, atau tidak memiliki kontrol terhadap kondisi diri, maka motivasi pasien untuk mengikuti edukasi, menjalankan pengobatan, serta menjaga pola hidup sehat dapat menurun. Kondisi ini semakin diperparah oleh mekanisme biologis yang mendasari diabetes, dimana peningkatan glukosa darah disebabkan oleh

gangguan sensitivitas insulin dan kerusakan fungsi sel beta pankreas. Gangguan sensitivitas insulin mengakibatkan sel-sel tubuh kehilangan kemampuannya untuk merespons hormon insulin secara efektif, yang menyebabkan hambatan masuknya glukosa ke dalam sel dan meningkatnya sintesis glukosa hepatis. Sementara itu, sel beta pankreas sebagai penghasil utama insulin mengalami disfungsi yang mengakibatkan ketidakmampuan dalam memproduksi insulin dengan kuantitas yang sesuai untuk mengatasi gangguan sensitivitas insulin. Keadaan ini semakin diperburuk oleh tekanan psikologis, di mana tekanan berkelanjutan dapat memicu apoptosis sel beta dan mengurangi performanya melalui jalur peningkatan molekul inflamasi dan stimulasi sistem imun. Sebagai konsekuensi dari disfungsi mendasar dalam sistem regulasi glukosa pada level sel dan molekul, kadar glukosa darah tetap sulit dikontrol secara optimal (Lu et al., 2024; Yaribeygi et al., 2022).

Dalam konteks penelitian ini, integrasi teori psikologis dan mekanisme fisiologis tersebut dapat menjelaskan mengapa edukasi satu kali pada kelompok kontrol tidak menghasilkan penurunan kadar glukosa darah yang signifikan. Stres yang tidak tertangani, baik secara fisiologi maupun psikologis, dapat menghambat efektivitas intervensi edukatif, terlebih tanpa adanya pendampingan atau dukungan berkelanjutan. Temuan dari studi sebelumnya juga mendukung asumsi bahwa edukasi tunggal tanpa penguatan lanjutan, sebagaimana yang diberikan pada kelompok kontrol dalam penelitian ini, belum cukup efektif untuk menghasilkan perubahan signifikan

dalam pengelolaan glukosa darah. Kompleksitas faktor fisiologis dan psikologis dalam diabetes menuntut pendekatan intervensi yang lebih menyeluruh dan berkelanjutan guna mencapai kontrol glikemik yang optimal.

### 3. Analisis Pengaruh Pemanis Stevia (*Tropicana Slim Stevia Natural Sweetener*) Terhadap Perubahan Kadar Glukosa Darah Sewaktu pada Pasien Diabetes Melitus

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di wilayah kerja Puskesmas Tanete, diperoleh hasil bahwa pemberian pemanis stevia (*Tropicana Slim Stevia Natural Sweetener*) belum memberikan efek yang signifikan terhadap penurunan kadar glukosa darah sewaktu pada pasien diabetes melitus. Hasil analisis menggunakan uji *Mann-Whitney U* menunjukkan nilai  $\rho$  sebesar 0,477 ( $\rho > 0,05$ ), yang menandakan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol setelah pelaksanaan intervensi.

Beberapa studi klinis mendukung keamanan stevia sebagai pemanis alternatif. Studi Ajami, et al., (2020) melakukan uji klinis *double-blind* pada pasien 34 pasien diabetes tipe 2 yang dibagi menjadi kelompok stevia (n=15) mengonsumsi teh dengan ekstrak stevia 2% tiga kali sehari dan kelompok kontrol (n=19) mengonsumsi sukralosa selama delapan minggu, dengan hasil menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan pada kadar gula darah puasa, insulin, *HbA1c*, *profil lipid*, *IMT*, dan asupan makanan antara kedua kelompok ( $\rho > 0,05$ ), mengindikasi stevia aman untuk penderita diabetes tipe 2. Sementara itu, Sultan et al., (2021) menguji 33 partisipan sehat usia 12-55

tahun yang mengonsumsi minuman stevia dengan konsentrasi 5 mg/mL dan 10 mg/mL dibandingkan sukrosa 0,2 mg/mL selama tiga hari, dan menemukan bahwa stevia tidak menyebabkan lonjakan glukosa darah seperti sukrosa, bahkan menunjukkan penurunan ringan kadar glukosa setelah 30 menit dengan nilai *AUC* lebih rendah (1,38 dan 5,07) tanpa perbedaan signifikan antar dosis stevia ( $\rho > 0,05$ ), membuktikan bahwa stevia memiliki efek glikemik minimal dan aman sebagai pengganti sukrosa untuk individu sehat maupun diabetik.

Stevia memiliki efek antihiperglikemik melalui peningkatan sekresi dan sensitivitas insulin, serta penurunan metabolisme glukagon. Senyawa aktifnya, stevioside membantu memperbaiki fungsi sel beta dan menghambat proses *glikogenolisis* serta *glukoneogenesis*, sehingga efektif mengontrol glukosa darah. Stevia juga aman untuk penderita diabetes karena tidak bersifat toksik dan tidak memicu lonjakan glukosa darah. Namun, efektivitasnya dapat bervariasi tergantung bentuk produk, seperti produk komersial *Tropicana slim* mengandung glikosida steviol, sorbitol, eritritol dan perisa alami (Munir et al., 2024; halodoc, n.d.).

Menurut peneliti, kurang optimalnya penurunan kadar glukosa darah pada kelompok intervensi disebabkan oleh sejumlah faktor yang memengaruhi efektivitas pemberian pemanis. Meskipun produk yang digunakan mengandung glikosida steviol, sorbitol, dan eritritol yang secara teori dapat membantu mengontrol kadar gula darah, hasil yang diperoleh belum menunjukkan penurunan hingga ke tingkat normal, yaitu masih di atas

200 mg/dL. Salah satu faktor yang berperan dalam menghambat keberhasilan intervensi adalah ketidakdisiplinan responden dalam menjaga pola makan serta ketidakteraturan dalam mengonsumsi obat antidiabetik. Beberapa responden mengaku menghentikan konsumsi obat karena merasa lelah dan masih sering mengonsumsi makanan tinggi karbohidrat sederhana. Di samping itu, stres yang tinggi juga turut berkontribusi karena dapat meningkatkan kadar hormon kortisol yang berpengaruh pada naiknya kadar gula darah serta menurunkan sensitivitas terhadap insulin.

Meskipun hasil uji statistik menunjukkan bahwa penurunan kadar glukosa darah tidak signifikan secara kuantitatif, observasi langsung serta wawancara dengan responden pada hari ketujuh menunjukkan adanya perubahan kondisi fisik yang dirasakan. Beberapa responden melaporkan bahwa sebelum mengikuti penelitian, mereka sering mengalami rasa haus berlebihan, tenggorokan kering, sering buang air kecil, mudah lelah, serta gangguan tidur. Setelah mengikuti intervensi dengan mengonsumsi stevia, keluhan tersebut mulai berkurang. Mereka merasa lebih segar, buang air kecil berkurang, tidur lebih nyenyak, dan rasa lelah juga menurun. Salah satu responden bahkan menyatakan bahwa saat biasanya mengonsumsi minuman manis dengan gula biasa atau pemanis khusus diabetes, ia sering merasakan sensasi seperti tertusuk pada kakinya. Namun setelah mencoba stevia yang diberikan peneliti, keluhan tersebut tidak lagi muncul. Hal ini memperlihatkan adanya potensi manfaat klinis yang dirasakan meskipun belum terbukti signifikan secara statistik.

Perbaikan gejala klinis yang dirasakan responden dapat dijelaskan melalui mekanisme fisiologis yang telah dibuktikan dalam penelitian manusia. Meta-analisis oleh Zare et al. (2024) yang melibatkan 1.439 peserta menunjukkan bahwa stevia secara signifikan menurunkan kadar glukosa darah terutama pada individu dengan diabetes, hipertensi, dan indeks massa tubuh tinggi. Hal ini terjadi karena kandungan senyawa aktif seperti stevioside dan rebaudioside A mampu merangsang sekresi insulin, meningkatkan sensitivitas insulin, serta memperbaiki transport glukosa melalui aktivasi *GLUT-4*. Selain itu, efek antioksidan dan antiinflamasi stevia turut berperan dalam memperbaiki kondisi metabolismik tubuh, sehingga dapat mengurangi keluhan seperti kelelahan dan gangguan tidur. Penelitian oleh Ajami et al. (2020) juga menunjukkan bahwa konsumsi stevia pada pasien diabetes selama delapan minggu menghasilkan perbaikan subjektif kondisi fisik meskipun kadar glukosa darah tidak menurun secara signifikan, yang sejalan dengan temuan pada penelitian ini.

Selain itu, dukungan terhadap mekanisme biologis stevia juga diperoleh dari studi hewan oleh Deenadayalan et al. (2021), yang menunjukkan bahwa pemberian stevioside pada tikus diabetes meningkatkan ekspresi jalur pensinyalan insulin seperti *insulin receptor substrate-1 (IRS-1)*, *PI3K (Phosphoinositide 3-kinase)*, *Akt (Protein Kinase)*, dan *GLUT-4* di jaringan otot rangka. Aktivasi jalur ini membantu meningkatkan pengambilan glukosa oleh sel dan memperbaiki sensitivitas insulin. Penelitian ini juga menemukan bahwa stevioside mampu meningkatkan aktivitas enzim antioksidan seperti

*SOD (Superoxide Dismutase), CAT (Catalase), dan GPx (Glutathione Peroxidase)* serta menurunkan kadar stres oksidatif (*Hidrogen peroksidida dan Malondialdehyde*), yang diyakini berperan dalam mengurangi gejala seperti kelelahan dan gangguan tidur. Meskipun dilakukan pada hewan, temuan ini memberikan dasar teoritis yang memperkuat pemahaman mengenai mekanisme kerja stevia secara fisiologis yang relevan dengan gejala klinis yang membaik pada responden penelitian ini.

Hasil evaluasi pada kelompok kontrol menunjukkan adanya penurunan kadar glukosa darah sewaktu sebesar 25,84 mg/dL dari nilai baseline 288,94 mg/dL menjadi 263,1 mg/dL setelah mendapatkan edukasi umum terkait manajemen glukosa. Meskipun demikian, edukasi yang diberikan hanya dilakukan satu kali tanpa intervensi lanjutan, sehingga belum cukup kuat untuk memicu perubahan perilaku bermakna. Berdasarkan observasi peneliti, efektivitas edukasi ini dipengaruhi oleh beberapa faktor utama, terutama dari aspek usia dan aktivitas fisik dimana mayoritas responden berada pada rentang usia dewasa menengah hingga dewasa akhir yang umumnya menunjukkan penurunan kapasitas aktivitas harian dan minimnya partisipasi dalam olahraga terstruktur. Karakteristik pekerjaan yang didominasi ibu rumah tangga cenderung memiliki aktivitas ringan dan pola konsumsi tidak terkontrol karena akses makan sepanjang hari, sementara profesi wiraswasta, guru, dan supir memperlihatkan gaya hidup tidak menentu, stres kerja tinggi, dan kebiasaan makan kurang sehat yang berkontribusi terhadap ketidakstabilan glukosa darah.

Selain itu, kepatuhan dalam konsumsi obat antidiabetik menjadi hambatan signifikan, dimana beberapa responden menyatakan kelelahan psikologis, rasa jemu terhadap pengobatan, dan keraguan akan efektivitas terapi yang merupakan indikasi dari diabetes distress sehingga memengaruhi motivasi perawatan mandiri secara konsisten. Hambatan dalam perubahan gaya hidup juga turut berperan, dengan pola makan tinggi indeks glikemik, jadwal makan tidak teratur, serta rendahnya aktivitas fisik terencana yang masih mendominasi perilaku sebagian besar responden. Kondisi ini diperparah oleh faktor psikososial seperti kelelahan kronis, rasa putus asa, dan verbalisasi keinginan menyerah dari salah satu responden, yang secara keseluruhan memperburuk kontrol glikemik yang seharusnya dapat dicapai melalui edukasi.

### C. Keterbatasan Penelitian

Setiap proyek penelitian pasti menghadapi tantangan selama pelaksanaanya. Peneliti menyadari bahwa penelitian ini memiliki kekurangan dan kelemahan yang melekat, sehingga belum dapat dianggap lengkap. Keterbatasan yang dihadapi dalam proses penelitian ini meliputi:

1. Penelitian ini belum sepenuhnya mampu mengendalikan faktor eksternal yang berpotensi memengaruhi kadar glukosa darah, seperti pola makan tinggi indeks glikemik, aktivitas fisik rendah, stres, ketidakpatuhan terhadap pengobatan, dan kebiasaan merokok. Meskipun edukasi telah diberikan, sebagian responden tidak konsisten dalam menjalani gaya hidup sehat yang mendukung pengendalian glikemik.

2. Intervensi menggunakan pemanis komersial *Tropicana Slim Stevia Natural Sweetener* yang merupakan kombinasi sorbitol, eritritol, glikosida steviol, dan perisa alami, bukan ekstrak murni stevia. Kandungan multi-komponen ini dapat menyebabkan variasi efektivitas antihiperglikemik, karena masing-masing bahan memiliki mekanisme dan pengaruh metabolic yang berbeda terhadap regulasi glukosa.
3. Durasi intervensi yang hanya berlangsung selama tujuh hari serta jumlah responden yang relatif kecil dapat membatasi kemampuan penelitian dalam menangkap efek jangka panjang dan mengurangi generalisasi hasil terhadap populasi yang lebih luas.
4. Pada kelompok kontrol, edukasi yang diberikan hanya dilakukan satu kali tanpa adanya *reinforcement* atau intervensi lanjutan, sehingga tidak dapat memastikan konsistensi penerapan pengetahuan yang telah diberikan dalam kehidupan sehari-hari responden. Ketiadaan *follow-up* berkala dan pendampingan berkelanjutan membuat peneliti tidak dapat memantau secara optimal tingkat kepatuhan responden terhadap rekomendasi manajemen diabetes yang telah diedukasi.

## **BAB VI**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan pencapaian tujuan khusus penelitian ini, dapat ditarik kesimpulan, sebagai berikut:

1. Kadar glukosa darah sebelum dilakukan intervensi pada kelompok intervensi yang menerima pemanis stevia (*Tropicana Slim Stevia Natural Sweetener*) menunjukkan nilai rata-rata sebesar 300,73 mg/dL.
2. Kadar glukosa darah sewaktu setelah diberikan pemanis stevia (*Tropicana Slim Stevia Natural Sweetener*) pada penderita diabetes melitus didapatkan nilai rata-rata kadar glukosa darah 242,34 mg/dL.
3. Tidak terdapat perbedaan signifikan secara statistik antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol setelah intervensi, berdasarkan hasil uji *Mann-Whitney U* dengan nilai  $\rho = 0,477$  ( $\rho > 0,05$ ). Meskipun tidak signifikan secara statistik, hasil observasi menunjukkan adanya perbaikan klinis pada beberapa responden kelompok intervensi, seperti berkurangnya rasa haus, frekuensi buang air kecil, kelelahan, dan gangguan tidur, yang mengindikasi potensi manfaat subjektif penggunaan pemanis stevia dalam manajemen diabetes melitus.

#### **B. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian, kesimpulan, serta manfaat yang diperoleh, peneliti memberikan saran sebagai berikut:

## 1. Manfaat Teoritis

- a. Bagi institusi pendidikan, hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai referensi tambahan dalam proses pembelajaran, khususnya pada bidang keperawatan, gizi, dan kesehatan masyarakat, serta pengembangan intervensi berbasis komunitas.
- b. Bagi masyarakat, khususnya penderita diabetes melitus, disarankan mempertimbangkan penggunaan pemanis alami seperti *Tropicana Slim Stevia Natural Sweetener* sebagai alternatif pemanis, namun tetap memperhatikan pola makan, kepatuhan minum obat, dan gaya hidup sehat secara menyeluruh agar kadar glukosa darah tetap terkontrol.

## 2. Manfaat Praktis

Bagi tenaga kesehatan, diharapkan dapat memberikan edukasi secara lebih intensif dan berkelanjutan mengenai manfaat penggunaan pemanis rendah kalori berbasis stevia sebagian bahan dari manajemen diet penderita diabetes, serta pentingnya menjaga konsistensi perilaku hidup sehat untuk mencapai kontrol glikemik yang optimal.

3. Peneliti selanjutnya disarankan untuk melanjutkan penelitian dengan jumlah responden yang lebih besar serta karakteristik yang lebih bervariasi. Penelitian juga perlu mengontrol lebih ketat faktor-faktor eksternal seperti stres, kepatuhan konsumsi obat, pola makan, dan aktivitas fisik. Selain itu, disarankan menggunakan pemanis stevia dalam bentuk cair atau ekstrak murni agar efek antihiperglykemik yang diteliti lebih spesifik dan tidak

terpengaruh oleh kombinasi bahan lain seperti sorbitol atau eritritol dalam produk komersial.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Antar, S. A., Ashour, N. A., Sharaky, M., Khattab, M., Ashour, N. A., Zaid, R. T., Roh, E. J., Elkamhawy, A., & Al-Karmalawy, A. A. (2023). Diabetes mellitus: Classification, mediators, and complications; A gate to identify potential targets for the development of new effective treatments. *Biomedicine & Pharmacotherapy*, 168, 115734. <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2023.115734>
- Asasta, A. R., Armando, D. W., Tissadharma, J. C., Theo, K. A., & Nobelta, N. (2024). Sugar Alcohol: A Comparison of Xylitol and Sorbitol in Food Application. *Jurnal Global Ilmiah*, 1(4), 231–239. <https://doi.org/10.55324/jgi.v1i4.39>
- Ahmad, J., Khan, I., Blundell, R., Azzopardi, J., & Mahomoodally, M. F. (2020). Stevia rebaudiana Bertoni.: An updated review of its health benefits, industrial applications and safety. *Trends in Food Science & Technology*, 100, 177–189. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2020.04.030>
- Agustina, L., Amaranggana, A. P., Yuliati, N., & Damayanti, N. (2024). Formulasi Sediaan Nutrasetikal Teh Celup Kombinasi Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa*) dan Bunga Kenop (*Globe amaranth*) dengan Variasi Konsentrasi Stevia sebagai Perasa. *Health & Medical Sciences*, 1(3), 10. <https://doi.org/10.47134/phms.v1i3.220>
- Alpian, M., & Alfarizi, L. M. (2022). Diabetes Mellitus Tipe 2 (Dua) Dan Pengobatannya: Suatu Tinjauan Literatur. 1(1).

- Ajami, M., Seyfi, M., Hosseini, F. A. P., Naseri, P., Mahmoudnia, F., Zahedirad, M., & Hajifaraji, M. (2020). Effects of stevia on glycemic and lipid profile of type 2 diabetic patients: A randomized controlled trial. 10(2).
- Arshad, M., Shahid, M., Basharat, S., & Iqbal, A. (2022). Hypoglycemic and Hypolipidemic Activity Of Stevia. 4.
- Auliya, N. H., Andriani, H., Fardani, R. A., Ustiawaty, J., Utami, E. F., Sukmana, D. J., & Istiqomah, R. R. (2020). Metode penelitian kualitatif & kuantitatif. CV. Pustaka Ilmu. Diakses pada tanggal 5 Januari 2025 pada Pukul 14.00 Wita dengan Website  
[https://www.researchgate.net/publication/340021548\\_Buku\\_Metode\\_Penelitian\\_Kualitatif\\_Kuantitatif](https://www.researchgate.net/publication/340021548_Buku_Metode_Penelitian_Kualitatif_Kuantitatif)
- Al-Sultan, R. M., Al-Johani, A. M., Al-Harbi, A. F., & Al-Sowayan, N. S. (2021). Comparative study on The effect of two sweeteners stevia and sucrose on blood glucose levels in healthy studies. Egyptian Journal of Chemistry and Environmental Health, 7(2), 1-9.
- BALITBANGKES. (2021). Pedoman dan Standar Etik Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Nasional. Lembaga Badan Penerbit Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (LPB).
- Dinas Kesehatan Bulukumba. (2024). Prevalensi Penyakit Diabetes Melitus di Kabupaten Bulukumba.

Deenadayalan, A., Subramanian, V., Paramasivan, V., Veeraraghavan, V. P., Rengasamy, G., Coimbatore Sadagopan, J., Rajagopal, P., & Jayaraman, S. (2021). Stevioside Attenuates Insulin Resistance in Skeletal Muscle by Facilitating IR/IRS-1/Akt/GLUT 4 Signaling Pathways: An In Vivo and In Silico Approach. *Molecules*, 26(24), 7689.

<https://doi.org/10.3390/molecules26247689>

Ekasari, E., & Dhanny, D. R. (2022). Faktor Yang Mempengaruhi Kadar Glukosa Darah Penderita Diabetes Melitus Tipe II Usia 46-65 Tahun Di Kabupaten Wakatobi. *Journal of Nutrition College*, 11(2), 154–162.

<https://doi.org/10.14710/jnc.v11i2.32881>

Feigerlová, E., Oussalah, A., Zuily, S., Sordet, S., Braun, M., Guéant, J., & Guerci, B. (2020). E-health education interventions on HbA1c in patients with type 1 diabetes on intensive insulin therapy: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Diabetes/Metabolism Research and Reviews*, 36(6), e3313. <https://doi.org/10.1002/dmrr.3313>

Gibbons, C., Beaulieu, K., Almiron-Roig, E., Navas-Carretero, S., Martínez, J. A., O'Hara, B., O'Connor, D., Nazare, J.-A., Le Bail, A., Rannou, C., Hardman, C., Wilton, M., Kjølbæk, L., Scott, C., Moshoyiannis, H., Raben, A., Harrold, J. A., Halford, J. C. G., & Finlayson, G. (2024). Acute and two-week effects of neotame, stevia rebaudioside M and sucrose-sweetened biscuits on postprandial appetite and endocrine response in adults with overweight/obesity—A randomised crossover trial from the SWEET

consortium. eBioMedicine, 102, 105005.

<https://doi.org/10.1016/j.ebiom.2024.105005>

Hidayat, A. A. (2017). Metode Penelitian Keperawatan dan Kesehatan. Jakarta: Salemba Medika

Halodoc. (n.d.). Tropicana Slim Stevia Natural Sweetener. Diakses pada tanggal 2 Januari 2025 pada Pukul 14.00 Wita dengan Website

<https://www.halodoc.com/obat-dan-vitamin/tropicana-slim-stevia-natural-sweetener-50-sachet?srsltid=AfmBOoq8qco6Wy-sKeOO2cRijwqIihZeRruJktXHJY6qsbDBSmme0RBR>

Horner, F. S., & Helgeson, V. S. (2025). Psychosocial predictors of short-term glucose among people with diabetes: A narrative review. *Journal of Behavioral Medicine*, 48(2), 207–229. <https://doi.org/10.1007/s10865-024-00536-9>

IDF. (2022). Diabetes Around the World. Diakses pada tanggal 7 Januari 2024 pada Pukul 20.00 Wita dengan Website

<https://idf.org/about-diabetes/diabetes-facts-figures/>

Ifadah, E., Nurhidayah, I., Tyas, M. D. C., Azizah, L. N., Suryani, L., Syamsiah, N., ... & Nurjanah, U. (2023). Tindakan Keperawatan: Pada Sistem Endokrin, Imunologi, Pencernaan dan Perkemihan. PT. Sonpedia Publishing Indonesia. Diakses pada tanggal 31 Januari 2024 pada Pukul 21.10 Wita dengan Website

[https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=TkfkEAAAQBAJ&oi=fn&pg=PA13&dq=Ifadah,+E.,+Nurhidayah,+I.,+Azizah,+L.+N.,+Suryani,+L.,+Syamsiah,+N.,+Abdillah,+A.,++Nurjannah,+U.,+Rudini%3B,+%26+Mashuri.+\(2023\).+Tindakan+Keperawatan+\(Pada++Sistem+Endokrin,+Imunologi,+Pencernaan+dan+Perkemihan\).+PT.+Sonpedia++Publishing+Indonesia.&ots=Xjln7ovfcY&sig=sOaescGUESlKVw5lqvmKNH8-Yfg&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=TkfkEAAAQBAJ&oi=fn&pg=PA13&dq=Ifadah,+E.,+Nurhidayah,+I.,+Azizah,+L.+N.,+Suryani,+L.,+Syamsiah,+N.,+Abdillah,+A.,++Nurjannah,+U.,+Rudini%3B,+%26+Mashuri.+(2023).+Tindakan+Keperawatan+(Pada++Sistem+Endokrin,+Imunologi,+Pencernaan+dan+Perkemihan).+PT.+Sonpedia++Publishing+Indonesia.&ots=Xjln7ovfcY&sig=sOaescGUESlKVw5lqvmKNH8-Yfg&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)

Juwita, E., Susilowati, S., Mauliku, N. E., & Nugrahaeni, D. K. (2020). Faktor Yang Berhubungan Dengan Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Di Prolanis Puskesmas Kecamatan Cimahi Tengah. *Journal of Nutrition College*, 9(2), 87–93. <https://doi.org/10.14710/jnc.v9i2.26119>

Kumar, R., Saha, P., Kumar, Y., Sahana, S., Dubey, A., & Prakash, O. (2020). A Review on Diabetes Mellitus: Type1 & Type2. *World Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, 9(10).

KEMENKES. (2024). Saatnya Mengatur Si Manis. Diakses pada tanggal 7 Januari 2025 pada Pukul 19.50 Wita dengan Website <https://sehatnegeriku.kemkes.go.id/baca/blog/20240110/5344736/saatnya-mengatur-si-manis/>

Lestari, L., & Zulkarnain, Z. (2021). Diabetes Melitus: Review etiologi, patofisiologi, gejala, penyebab, cara pemeriksaan, cara pengobatan dan cara pencegahan. In Prosiding Seminar Nasional Biologi (Vol. 7, No. 1, pp. 237-241). <https://doi.org/10.5897/JPAP2013.0001>

Li, M., Li, J., Xu, Y., Gao, J., Cao, Q., Ding, Y., Xin, Z., Lu, M., Li, X., Song, H., Shen, J., Hou, T., He, R., Li, L., Zhao, Z., Xu, M., Lu, J., Wang, T., Wang, S., ... Bi, Y. (2024). Effect of 5:2 Regimens: Energy-Restricted Diet or Low-Volume High-Intensity Interval Training Combined With Resistance Exercise on Glycemic Control and Cardiometabolic Health in Adults With Overweight/Obesity and Type 2 Diabetes: A Three-Arm Randomized Controlled Trial. *Diabetes Care*, 47(6), 1074–1083. <https://doi.org/10.2337/dc24-0241>

Lu, X., Xie, Q., Pan, X., Zhang, R., Zhang, X., Peng, G., Zhang, Y., Shen, S., & Tong, N. (2024). Type 2 diabetes mellitus in adults: Pathogenesis, prevention and therapy. *Signal Transduction and Targeted Therapy*, 9(1), 262. <https://doi.org/10.1038/s41392-024-01951-9>

Munir, S., Hameed, S., Hussain, N., Khurshid, H., Hafeez, M., & Khan, L. A. (n.d.). Unveiling Stevia rebaudiana: Origins, composition, and health implications. 3.

Nutrimart (n.d.). Tropicana Slim Stevia Natural Sweetener. Diakses pada tanggal 10 Maret 2025 pada Pukul 15.00 Wita dengan website

<https://nutrimart.co.id/collections/tropicana-slim/products/tropicana-slim-stevia-50-sch>

Nining Kurniati & Soleha Pane. (2023). Differences in Blood Glucose Levels of NaF Plasma with Blood Stored at Room Temperature. *Jurnal Teknologi Kesehatan Borneo*, 4(1), 16–21. <https://doi.org/10.30602/jtkb.v4i1.264>

Nurjannah, N. M., Kep, M., & Asthiningsih, N. N. W. W. (2023). Hipoglikemi Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2. CV Pena Persada. Diakses pada tanggal 30 Januari 2024 pada Pukul 19.10 Wita dengan Website

[https://books.google.com/books?hl=id&lr=&id=yl68EAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=tanda+dan+gejala+diabetes+melitus&ots=ZRxi3jcYDz&sig=FvZVNKSWoM8W\\_vU2-rgWVc6zHdI](https://books.google.com/books?hl=id&lr=&id=yl68EAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=tanda+dan+gejala+diabetes+melitus&ots=ZRxi3jcYDz&sig=FvZVNKSWoM8W_vU2-rgWVc6zHdI)

Nurhayati., Wulandari, S., & Viaty, E. (2021). Buku Pedoman Teknik Pemeriksaan Kimia Darah. PT. Nasya Expanding Management. Diakses pada Tanggal 1 Januari 2025 pada Pukul 20.00 Wita dengan Website

[https://www.google.co.id/books/edition/Buku\\_Pedoman\\_Teknik\\_Pemeriksaan\\_Kimia\\_Da/gz5ZEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&kptab=getbook](https://www.google.co.id/books/edition/Buku_Pedoman_Teknik_Pemeriksaan_Kimia_Da/gz5ZEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&kptab=getbook)

Nurrahman, A. I., Permadi, A. N., Safanah, A. N., Puspita, D. A., Anugrah, R., Putra, S. M., Ridwan, H., & Setiadi, D. K. (2024). Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Stevia Dalam Menjaga Kestabilan Kadar Gula Darah Penderita Diabetes: The Effect Of Administration Of Stevia Leaf Extract In Maintaining Stable Blood Sugar Levels In Diabetes Patients. Intan Husada: Jurnal Ilmiah Keperawatan, 12(01), 121–141.

<https://doi.org/10.52236/ih.v12i1.517>

Nursalam (2020) Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan Pendekatan Praktis. 5th edn. Jakarta: Salemba Medika.

Okonkwo, C. E., Adeyanju, A. A., Onyeaka, H., Nwounuma, C. O., Olaniran, A. F., Alejolowo, O. O., Inyinbor, A. A., Oluyori, A. P., & Zhou, C. (2024). A

- review on rebaudioside M: The next generation steviol glycoside and noncaloric sweetener. *Journal of Food Science*, 89(11), 6946–6965.  
<https://doi.org/10.1111/1750-3841.17401>
- Parkeni. (2021). Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indoensia. (P. Parkeni (ed.)).
- Pleus, S., Tytko, A., Landgraf, R., Heinemann, L., Werner, C., Müller-Wieland, D., Ziegler, A.-G., Müller, U. A., Freckmann, G., Kleinwechter, H., Schleicher, E., Nauck, M., & Petersmann, A. (2024). Definition, Classification, Diagnosis and Differential Diagnosis of Diabetes Mellitus: Update 2023. *Experimental and Clinical Endocrinology & Diabetes*, 132(03), 112–124.  
<https://doi.org/10.1055/a-2166-6643>
- Peteliuk, V., Rybchuk, L., Bayliak, M., Storey, K. B., & Lushchak, O. (2021). Natural sweetener Stevia rebaudiana: Functionalities, health benefits and potential risks. *EXCLI journal*, 20, 1412.
- Roney, M., Dubey, A., Uddin, Md. N., Issahaku, A. R., Tufail, A., Tufail, N., Wilhelm, A., & Aluwi, M. F. F. M. (2024). Therapeutic potential inhibitor for dipeptidyl peptidase IV in diabetic type 2: In silico approaches. *3 Biotech*, 15(1), 24. <https://doi.org/10.1007/s13205-024-04200-6>
- Rudy, B., & Richard, D. (2022). Buku Pegangan Diabetes. Edisi ke-4. Jakarta: Bumi Medika. Diakses pada tanggal 31 Januari 2024 pada Pukul 22.10 Wita dengan Website

- [https://www.google.co.id/books/edition/Buku\\_Pegangan\\_Diabetes\\_Edisi\\_4\\_Terjemaha/uWFIEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=1](https://www.google.co.id/books/edition/Buku_Pegangan_Diabetes_Edisi_4_Terjemaha/uWFIEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=1)
- Rosares et al. (2022). Pemeriksaan Kadar Gula Darah untuk Screening Hiperglikemia dan Hipoglikemia. *Jurnal Implementa Husada*, 3(2). <https://doi.org/10.30596/jih.v3i2.11906>
- Riskesdas. (2018a). Laporan Nasional. Jakarta: Lembaga Penerbit Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
- Riskesdas. (2018b). Laporan Provinsi Sulawesi Selatan. Jakarta: Lembaga Penerbit Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Diakses pada tanggal 07 Januari 2025 pada Pukul 19.40 Wita dengan Website <https://repository.badankebijakan.kemkes.go.id/id/eprint/3885/>
- Raghavan, G., Bapna, A., Mehta, A., Shah, A., & Vyas, T. (2023). Effect of Sugar Replacement with Stevia-Based Tabletop Sweetener on Weight and Cardiometabolic Health among Indian Adults. *Nutrients*, 15(7), 1744. <https://doi.org/10.3390/nu15071744>
- Sensoy, I. (2021). A review on the food digestion in the digestive tract and the used in vitro models. *Current Research in Food Science*, 4, 308–319. <https://doi.org/10.1016/j.crefs.2021.04.004>
- Sarman, S., Mailoa, M., & Sipahelut, S. G. (2023). Pemanfaatan Tepung Fuli Pala (Myristica Fragrans Houtt) Sebagai Perisa Alami Pada Pembuatan Cookies.

Jurnal Indonesia Sosial Teknologi, 4(4), 423–431.

<https://doi.org/10.59141/jist.v4i4.597>

Sardo, C. S. (2022). Understanding the Effects of Acute Stevia Consumption on Vascular Function in Humans (Master's thesis, Queen's University (Canada)).

Setianto, A., Maria, L., Firdaus, A. D., & Malang, S. M. (2023). Faktor Yang Mempengaruhi Kestabilan Gula Darah Penderita Diabetes Mellitus Usia Dewasa Dan Lansia.

Shah, S. I. A., Alanazi, M. H., & Ashammari, M. N. (2024). Spotlight on erythritol as a non-nutritive sweetener: Applications, implications and complications in human health. Annals of Clinical and Analytical Medicine, 15(Suppl\_02). <https://doi.org/10.4328/ACAM.22121>

Syamsiyah, N. (2022). Berdamai dengan diabetes. Bumi Medika. Diakses pada tanggal 30 Januari 2024 pada Pukul 19.00 Wita dengan Website <https://books.google.co.id/books?id=jgVjEAAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=id#v=onepage&q&f=false>

Susanti & Fidayanti. (2021). Buku Ajar Kimia Klinik. Penerbit NEM. Diakses pada tanggal 1 Januari 2025 pada Pukul 14.00 Wita dengan Website [https://www.google.co.id/books/edition/BUKU\\_AJAR\\_KIMIA\\_KLINIK/nms8EAAAQBAJ?hl=id&gbpv=1](https://www.google.co.id/books/edition/BUKU_AJAR_KIMIA_KLINIK/nms8EAAAQBAJ?hl=id&gbpv=1)

- Shinde, M. R., & Winnier, J. (2020). Health Benefits and Application of Stevia rebaudiana Bertoni in Dentistry. *Journal of Drug Delivery and Therapeutics*, 10(4-s), 271–274. <https://doi.org/10.22270/jddt.v10i4-s.4285>
- Saftri, S. W., Meliyani, R., Afdhal, F., Parmin, S., & Irwadi, S. K. (2023). Bahan Ajar: Keperawatan Medikal Bedah Dewasa. Penerbit Adab. Diakses pada tanggal 31 Januari 2024 pada Pukul 19.30 Wita dengan Website  
<https://books.google.co.id/books?id=HSPIEAAAQBAJ&lpg=PA21&ots=bW84IXNbM&dq=Baru%20Ajar%20Keperawatan%20Medikal%20Bedah%20diabetes%20melitus&lr&hl=id&pg=PA21#v=onepage&q&f=false>
- Sugiyono. (2020). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. 2th edn. Bandung: Penerbit Alfabeta. Diakses pada tanggal 05 Januari 2025 pada Pukul 19.00 Wita dengan Website  
<https://anyflip.com/xobw/rfpq/basic>
- Sahir, S. H. (2021). Metodologi penelitian. Penerbit KBM Indonesia. Diakses pada tanggal 05 Januari 2025 pada Pukul 19.50 Wita dengan Website  
<https://books.google.co.id/books?id=PinKEAAAQBAJ&lpg=PT4&ots=ODOY2lgQ5I&dq=Metodologi%20Penelitian%20Syafrida&lr&hl=id&pg=PT4#v=onepage&q=Metodologi%20Penelitian%20Syafrida&f=false>
- Safaruddin, Muriyati, Siringoringo, E., & Asri. (2023). Buku Ajar sampel dan Uji Statistik Untuk Mahasiswa Kesehatan. Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat STIKES Panrita Husada.

- Sekar Arum Meilasani, Burhanuddin Basri, & Amir Hamzah. (2024). Pengaruh S' Leaf Tea Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Diwilayah Kerja Puskesmas Cisaat. Vitamin: Jurnal ilmu Kesehatan Umum, 2(2), 37–53. <https://doi.org/10.61132/vitamin.v2i2.284>
- Stamatakis, N. S., Crooks, B., Ahmed, A., & McLaughlin, J. T. (2020). Effects of the Daily Consumption of Stevia on Glucose Homeostasis, Body Weight, and Energy Intake: A Randomised Open-Label 12-Week Trial in Healthy Adults. Nutrients, 12(10), 3049. <https://doi.org/10.3390/nu12103049>
- Sultan, R. M., Al-Johani, A. M., Al-Harbi, A. F., & Al-Sowayan, N. S. (2021). Comparative study on The effect of two sweeteners stevia and sucrose on blood glucose levels in healthy studies. Egyptian Journal of Chemistry and Environmental Health, 7(2), 1-9.
- Tropicana Slim (n.d.). Gula Stevia, Gula Alami Nol Kalori dari Daun Stevia. Diakses pada tanggal 10 Maret 2025 pada Pukul 15.10 Wita dengan Website <https://tropicanaslim.com/detail-kesehatan/gaya-hidup-sehat/gula-stevia-gula-alami-nol-kalori-dari-daun-stevia>
- WHO (World Health Organisation). (2024). Diabetes Newsroom. Diakses pada tanggal 7 Januari 2025 pada Pukul 19.00 Wita dengan Website <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>
- Wijayanti, R. A., Sjamsijah, N., Perdanasaki, L., & Nuraini, N. (2022). Pendampingan Pengelolaan Kadar Gula Darah Kelompok Penderita

Diabetes Mellitus Usia Produktif Melalui Budidaya dan Olahan Tanaman Stevia Di Desa Kemuning Lor.

Wulandari, S., Haskas, Y., & Abrar, E. A. (2023). Gambaran Disparitas Diabetes Melitus Tipe 2 Ditinjau Dari Faktor Sosiodemografi. 3.

Yaribeygi, H., Maleki, M., Butler, A. E., Jamialahmadi, T., & Sahebkar, A. (2022). Molecular mechanisms linking stress and insulin resistance. EXCLI Journal; 21: Doc 317; ISSN 1611-2156.  
<https://doi.org/10.17179/EXCLI2021-4382>

Zare, M., Zeinalabedini, M., Ebrahimpour-Koujan, S., Bellissimo, N., & Azadbakht, L. (2024). Effect of stevia on blood glucose and HbA1C: A meta-analysis. Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews, 18(7), 103092. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2024.103092>

Zhang, W., Chen, J., Chen, Q., Wu, H., & Mu, W. (2020). Sugar alcohols derived from lactose: Lactitol, galactitol, and sorbitol. Applied Microbiology and Biotechnology, 104(22), 9487–9495. <https://doi.org/10.1007/s00253-020-10929-w>

Zakariah, M. A., Afriani, V., & Zakariah, K. M. (2020). Metodologi Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, Action Research, Research and Development (R n D). Yayasan Pondok Pesantren Al Mawaddah Warrahmah Kolaka. Diakses tanggal 3 Januari 2025 pada Pukul 19.30 Wita dengan Website

[https://books.google.co.id/books?id=k8j4DwAAQBAJ&lpg=PA82&ots=14Tu\\_g23uM&dq=kerangka%20konsep%20metodologi&lr&hl=id&pg=PA82#v=onepage&q=kerangka%20konsep%20metodologi&f=falsepada](https://books.google.co.id/books?id=k8j4DwAAQBAJ&lpg=PA82&ots=14Tu_g23uM&dq=kerangka%20konsep%20metodologi&lr&hl=id&pg=PA82#v=onepage&q=kerangka%20konsep%20metodologi&f=falsepada)

## LAMPIRAN

### Lampiran 1 Lembar Observasi

#### LEMBAR OBSERVASI

#### PERUBAHAN KADAR GLUKOSA DARAH SEWAKTU PENDERITA

#### DIABETES MELITUS TERHADAP PEMBERIAN PEMANIS STEVIA

*(Tropicana Slim Stevia Natural Sweetener)*

#### A. Data Karakteristik Responden

Nama : \_\_\_\_\_

Umur : \_\_\_\_\_

Jenis Kelamin : \_\_\_\_\_

Alamat : \_\_\_\_\_

Pekerjaan : \_\_\_\_\_

No. Telephone : \_\_\_\_\_

Waktu Sebelum Intervensi	GDS	Hari Pelaksanaan Pemberian Pemanis Stevia ( <i>Tropicana Slim Stevia Natural Sweetener</i> )							
		0	1	2	3	4	5	6	7
		GDS Sesudah Intervensi							

Note: Berikan tanda centang (✓) jika telah memakai pemanis stevia pada sebelum makan siang (Pukul: 07.00-11.00 Wita) dan pengukuran dilakukan 2 jam setelah intervensi dilaksanakan

**Lampiran 2 Informed Consent****LEMBAR PERSETUJUAN RESPONDEN****(INFORMED CONSENT)**

Setelah mendapatkan persetujuan penjelasan tentang tujuan dari penelitian ini, maka saya bertanda tangan di bawah ini:

Nama :

Umur :

Alamat :

Bersedia dan mau berpartisipasi menjadi responden dalam penelitian yang dilakukan oleh:

Nama : Nurul Hidayah

Nim : A2113045

Judul : Pengaruh Pemanis Stevia (*Tropicana Slim Stevia Natural Sweetener*) Terhadap Perubahan Kadar Gula Darah Sewaktu Pada Pasien Diabetes Melitus Di Wilayah Kerja Puskesmas Tanete Tahun 2025

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari pihak lain.

Bulukumba, 2025

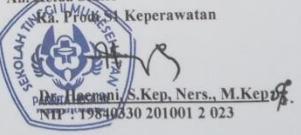
Responden

( )

## Lampiran 3 Surat Izin Pengambilan Data Awal Di Puskesmas Tanete

	<b>YAYASAN PANRITA HUSADA BULUKUMBA</b> <b>SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN</b> <b>PANRITA HUSADA BULUKUMBA</b> <b>TERAKREDITASI BAN-PT</b>	
<i>Jln. Pendidikan Panggala Desa Taccorong Kec. Gantang Kab. Bulukumba Tlp (0413) 2514721, e-mail :stikespanritahusadabulukumba@yahoo.co.id</i>		
<p>Nomor : 001 /STIKES-PHB/03/01/XII/2024        Lampiran : -        Perihal : <u>Permohonan Izin</u>  <u>Pengambilan Data Awal</u></p>		Bulukumba, 19 Desember 2024 Kepada Yth, Kepala Puskesmas Tanete Kabupaten Bulukumba di_ Tempat
<p>Dengan hormat,</p> <p>Dalam rangka penyusunan tugas akhir mahasiswa pada program studi SI Keperawatan Stikes Panrita Husada Bulukumba Tahun Akademik 2024/2025, maka dengan ini kami menyampaikan bahwa mahasiswa yang tersebut namanya dibawah ini akan melakukan pengambilan data awal dalam lingkup wilayah yang Bapak / Ibu pimpin. Mahasiswa yang dimaksud yaitu :</p> <p>Nama : Nurul Hidayah        Nim : A2113045        Alamat : Desa Batulohe, Dusun Bontorannu        Nomor HP : 082 195 769 864        Judul Penelitian : Pengaruh Pemanis Stevia Terhadap Perubahan Kadar Gula Darah Sewaktu pada Pasien Diabetes Mellitus</p> <p>Berdasarkan hal tersebut diatas, maka dimohon kesediaan Bapak / Ibu untuk dapat memberikan izin pengambilan data awal kepada mahasiswa yang bersangkutan. Adapun data awal yang dimaksud adalah data Penderita Diabetes Mellitus di Puskesmas Tanete Kabupaten Bulukumba Selama 3 - 5 tahun terakhir</p> <p>Demikian disampaikan atas kerjasama yang baik, kami ucapan terima kasih.</p> <p style="text-align: right;">         An. Ketua Stikes          SKA. Prof. M. Keperawatan            Dr. Hermoni, S.Kep, Ners., M.Kep          NIP : 19840330 201001 2 023       </p> <p>Tembusan :        1. Arsip</p>		

## Lampiran 4 Surat Izin Pengambilan Data Awal Di Dinas Kesehatan

 <b>YAYASAN PANRITA HUSADA BULUKUMBA</b> SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN PANRITA HUSADA BULUKUMBA TERAKREDITASI BAN-PT						
<i>Jln. Pendidikan Panggala Desa Tacorong Kec. Gantarang Kab. Bulukumba Tlp (0413) 2514721, e-mail : stikespanritahusadabulukumba@yahoo.co.id</i>						
<p>Nomor : 002 /STIKES-PHB/03/01/XII/2024          Lampiran : -          Perihal : <b><u>Permohonan Izin</u></b>  <b><u>Pengambilan Data Awal</u></b></p> <p>Bulukumba, 19 Desember 2024          Kepada          Yth, Kepala Dinas Kesehatan          Kabupaten Bulukumba          di_          Tempat</p> <p>Dengan hormat,</p> <p>Dalam rangka penyusunan tugas akhir mahasiswa pada program studi S1 Keperawatan Stikes Panrita Husada Bulukumba Tahun Akademik 2024/2025, maka dengan ini kami menyampaikan bahwa mahasiswa yang tersebut namanya dibawah ini akan melakukan pengambilan data awal dalam lingkup wilayah yang Bapak / Ibu pimpin.</p> <p>Mahasiswa yang dimaksud yaitu :</p> <table border="0"> <tr> <td>Nama : Nurul Hidayah</td> </tr> <tr> <td>Nim : A2113045</td> </tr> <tr> <td>Alamat : Desa Batulohe, Dusun Bontorannu</td> </tr> <tr> <td>Nomor HP : 082 195 769 864</td> </tr> <tr> <td>Judul Penelitian : Pengaruh Pemanis Stevia Terhadap Perubahan Kadar Gula Darah Sewaktu pada Pasien Diabetes Mellitus</td> </tr> </table> <p>Berdasarkan hal tersebut diatas, maka dimohon kesedian Bapak / Ibu untuk dapat memberikan izin pengambilan data awal kepada mahasiswa yang bersangkutan. Adapun data awal yang dimaksud adalah data Penderita Diabetes Mellitus di Wilayah Kerja dinas Kesehatan Kabupaten Bulukumba Selama 3 - 5 tahun terakhir</p> <p>Demikian disampaikan atas kerjasama yang baik, kami ucapan terima kasih.</p> <p style="text-align: right;"> <b>An. Ketua Stikes</b>  <b>Ka. Prodi S1 Keperawatan</b>            Dr. Hacemi, S.Kep, Ners., M.Kep          NIP : 19830330 201001 2 023       </p> <p><i>Tembusan :</i>  <i>I. Arsip</i> </p>		Nama : Nurul Hidayah	Nim : A2113045	Alamat : Desa Batulohe, Dusun Bontorannu	Nomor HP : 082 195 769 864	Judul Penelitian : Pengaruh Pemanis Stevia Terhadap Perubahan Kadar Gula Darah Sewaktu pada Pasien Diabetes Mellitus
Nama : Nurul Hidayah						
Nim : A2113045						
Alamat : Desa Batulohe, Dusun Bontorannu						
Nomor HP : 082 195 769 864						
Judul Penelitian : Pengaruh Pemanis Stevia Terhadap Perubahan Kadar Gula Darah Sewaktu pada Pasien Diabetes Mellitus						

## Lampiran 5 Surat Izin Neni Si Lincah



**PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN**  
**DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU**  
 Jl. Bougenville No.5 Telp. (0411) 441077 Fax. (0411) 448936  
 Website : <http://simap-new.sulseprov.go.id> Email : [ptsp@sulseprov.go.id](mailto:ptsp@sulseprov.go.id)  
 Makassar 90231

Nomor	:	<b>7774/S.01/PTSP/2025</b>	Kepada Yth.
Lampiran	:	-	Bupati Bulukumba
Perihal	:	<u>Izin penelitian</u>	

di-  
**Tempat**

Berdasarkan surat Ketua STIKES Panrita Husada Bulukumba Nomor : 338/STIKES-PH/Spm/03/III/2025 tanggal 24 Maret 2025 perihal tersebut diatas, mahasiswa/peneliti dibawah ini:

N a m a	:	<b>NURUL HIDAYAH</b>
Nomor Pokok	:	A2113045
Program Studi	:	Keperawatan
Pekerjaan/Lembaga	:	Mahasiswa (S1)
Alamat	:	Jl. Pendidikan Desa Taccorong Kab. Bulukumba



**PROVINSI SULAWESI SELATAN**  
 Bermaksud untuk melakukan penelitian di daerah/kantor saudara dalam rangka menyusun SKRIPSI,  
 dengan judul :

**" PENGARUH PEMANIS STEVIA (TROPICANA SLIM STEVIA NATURAL SWEETENER)  
 TERHADAP PERUBAHAN KADAR GULA DARAH SEWAKTU PADA PASIEN DIABETES  
 MELITUS DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS TANETE TAHUN 2025 "**

Yang akan dilaksanakan dari : Tgl. **19 April s/d 19 Mei 2025**

Sehubungan dengan hal tersebut diatas, pada prinsipnya kami **menyetujui** kegiatan dimaksud dengan ketentuan yang tertera di belakang surat izin penelitian.

Demikian Surat Keterangan ini diberikan agar dipergunakan sebagaimana mestinya.

Diterbitkan di Makassar  
 Pada Tanggal 19 April 2025

**KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU  
 SATU PINTU PROVINSI SULAWESI SELATAN**



**ASRUL SANI, S.H., M.Si.**

Pangkat : PEMBINA TINGKAT I  
 Nip : 19750321 200312 1 008

Tembusan Yth

1. Ketua STIKES Panrita Husada Bulukumba;
2. Pertinggal.

## Lampiran 6 Surat Izin KESBANGPOL



**PEMERINTAH KABUPATEN BULUKUMBA  
DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU  
SATU PINTU**  
Jl. Ahmad Yani, Kelurahan Caile No. Hp. 082348675757, Kode Pos 92512

**SURAT IZIN PENELITIAN  
NOMOR : 192/DPMPTSP/IP/IV/2025**

Berdasarkan Surat Rekomendasi Teknis dari BAKESBANGPOL dengan Nomor: 074/0193/Bakesbangpol/IV/2025 tanggal 24 April 2025, Perihal Rekomendasi Izin Penelitian maka yang tersebut dibawah ini :

Nama Lengkap	: Nurul Hidayah
Nomor Pokok	: A2113045
Program Studi	: S1 Keperawatan
Jenjang	: S1
Institusi	: STIKes Panrita Husada Bulukumba
Tempat/Tanggal Lahir	: Balangiriri / 2003-02-06
Alamat	: Desa Batulohe, Dusun Bontorannu
Jenis Penelitian	: Eksperimental
Judul Penelitian	: Pengaruh pemanis stevia (Tropicana Slim Stevia Natural Sweetener) terhadap perubahan kadar gula darah sewaktu pada pasien diabetes melitus di wilayah kerja Puskesmas Tanete
Lokasi Penelitian	: Tanete, Kec. Bulukumba, Kab. Bulukumba
Pendamping/Pembimbing	: Hamdana, S. Kep, Ns., M. Kep
Instansi Penelitian	: Puskesmas Tanete, Kec. Bulukumba, Kab. Bulukumba
Lama Penelitian	: tanggal 24 Maret 2025 s/d 24 Mei 2025

Sehubungan dengan hal tersebut di atas, pada prinsipnya kami mengizinkan yang bersangkutan untuk melaksanakan kegiatan tersebut dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Mematuhi semua Peraturan Perundang - Undangan yang berlaku dan mengindahkan adat - istiadat yang berlaku pada masyarakat setempat;
2. Tidak mengganggu keamanan/ketertiban masyarakat setempat
3. Melaporkan hasil pelaksanaan penelitian/pengambilan data serta menyerahkan 1(satu) eksamplar hasilnya kepada Bupati Bulukumba Cq. Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kab.Bulukumba;
4. Surat izin ini akan dicabut atau dianggap tidak berlaku apabila yang bersangkutan tidak memenuhi ketentuan sebagaimana tersebut di atas, atau sampai dengan batas waktu yang telah ditentukan kegiatan penelitian/pengumpulan data dimaksud belum selesai.

Dikeluarkan di : Bulukumba  
Pada Tanggal : 24 April 2025



	Pt. Kepala DPMPTSP Drs. MUHAMMAD DAUD KAHAL, M.Si Pangkat : Pembina Utama Muda/IV.c Nip : 19680105 199703 1 011
---	--

## Lampiran 7 Surat Etik Penelitian



**Komite Etik Penelitian**  
**Research Ethics Committee**

**Surat Layak Etik**  
**Research Ethics Approval**



No:001039/KEP Stikes Panrita Husada Bulukumba/2025

Peneliti Utama <i>Principal Investigator</i>	:	Nurul Hidayah
Peneliti Anggota <i>Member Investigator</i>	:	=
Nama Lembaga <i>Name of The Institution</i>	:	STIKES Panrita Husada Bulukumba
Judul <i>Title</i>	:	Pengaruh pemanis stevia (Tropicana Slim Stevia Natural Sweetener) terhadap perubahan kadar gula darah sewaktu pada pasien diabetes mellitus di wilayah kerja Puskesmas Tanete <i>The effect of stevia sweetener (Tropicana Slim Stevia Natural Sweetener) on changes in blood sugar levels during diabetes mellitus patients in the Tanete Health Center working area.</i>

Atas nama Komite Etik Penelitian (KEP), dengan ini diberikan surat layak etik terhadap usulan protokol penelitian, yang didasarkan pada 7 (tujuh) Standar dan Pedoman WHO 2011, dengan mengacu pada pemenuhan Pedoman CIOMS 2016 (lihat lampiran). *On behalf of the Research Ethics Committee (REC), I hereby give ethical approval in respect of the undertakings contained in the above mention research protocol. The approval is based on 7 (seven) WHO 2011 Standard and Guidance part III, namely Ethical Basis for Decision-making with reference to the fulfilment of 2016 CIOMS Guideline (see enclosed).*

Kelayakan etik ini berlaku satu tahun efektif sejak tanggal penerbitan, dan usulan perpanjangan diajukan kembali jika penelitian tidak dapat diselesaikan sesuai masa berlaku surat kelayakan etik. Perkembangan kemajuan dan selesaiya penelitian, agar dilaporkan. *The validity of this ethical clearance is one year effective from the approval date. You will be required to apply for renewal of ethical clearance on a yearly basis if the study is not completed at the end of this clearance. You will be expected to provide mid progress and final reports upon completion of your study. It is your responsibility to ensure that all researchers associated with this project are aware of the conditions of approval and which documents have been approved.*

Setiap perubahan dan alasannya, termasuk indikasi implikasi etis (jika ada), kejadian tidak diinginkan serius (KTD/KTDS) pada partisipan dan tindakan yang diambil untuk mengatasi efek tersebut; kejadian tak terduga lainnya atau perkembangan tak terduga yang perlu diberitahukan; ketidakmampuan untuk perubahan lain dalam personel penelitian yang terlibat dalam proyek, wajib dilaporkan. *You require to notify of any significant change and the reason for that change, including an indication of ethical implications (if any); serious adverse effects on participants and the action taken to address those effects; any other unforeseen events or unexpected developments that merit notification; the inability to any other change in research personnel involved in the project.*

21 April 2025  
 Chair Person

Masa berlaku:  
 21 April 2025 - 21 April 2026

FATIMAH

## Lampiran 8 Surat Keterangan Telah Meneliti


**PEMERINTAH KABUPATEN BULUKUMBA**  
**DINAS KESEHATAN**  
**BLUD UPT PUSKESMAS TANETE**  
 Jl. Kemakmuram No. 47 Tanete Kec. Bulukumba Kode Pos 92552  
 e-mail : [puskesmasta2020@gmail.com](mailto:puskesmasta2020@gmail.com)

---

**SURAT KETERANGAN SELESAI MENELITI**

No. 1061/ 445/ PKM-TNT/ VII / 2025

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama	: <b>H. SYAFRIL, SKM</b>
NIP	: 19680607 198803 1 008
Pangkat/Gol	: Penata Tk.I / III.d
Jabatan	: Pemimpin BLUD UPT Puskesmas Tanete

Menerangkan bahwa :

Nama	: <b>NURUL HIDAYAH</b>
NIM	: A.21.13.045
Program Studi	: S1 Keperawatan
Institusi	: Stikes Panrita Husada
Alamat	: Desa Batulohe Dusun Bontorannu

Benar telah melaksanakan penelitian di BLUD UPT Puskesmas Tanete Kec. Bulukumba Kab. Bulukumba dalam rangka penyusunan SKRIPSI dengan judul "**PENGARUH PEMANIS STEVIA (TROPICANA SLIM STEVIA NATURAL SWEETENER) TERHADAP PERUBAHAN KADAR GULA DARAH SEWAKTU PADA PASIEN DIABETES MELITUS DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS TANETE TAHUN 2025**"

Demikian Surat Keterangan ini diberikan kepadanya untuk dipergunakan sebagaimana perlunya.

Tanete, 14 Juli 2025

**Pemimpin BLUD UPT Puskesmas Tanete**

  
**H. SYAFRIL, SKM**  
 NIP: 19680607 198803 1 008

## Lampiran 9 Master Tabel

Master Tabel

PENGARUH PEMANIS STEVIA (TROPICANA SLIM STEVIA NATURAL SWEETENER) TERHADAP PERUBAHAN KADAR GULA DARAH SEWAKTU  
PADA PASIEN DIABETES MELITUS DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS TANETE TAHUN 2025

No	Nama	Alamat	Jenis Kelamin	Kode	Umur	Kode	Pekerjaan	Kode	GDS Pre Intervensi	GDS Post Intervensi							Rata-rata GDS Intervensi	BB	Kelompok	Kode
										Hari ke-1	Hari ke-2	Hari ke-3	Hari ke-4	Hari ke-5	Hari ke-6	Hari ke-7				
1	Ny. H	Jl. Kemakmurran	Perempuan	2	60	3	Pedagang	1	288	361	162	292	260	218	200	241	247,7	58	Intervensi	1
2	Ny. R	Kambuno	Perempuan	2	56	3	IRT	2	425	199	391	423	261	358	283	216	304,4	49	Intervensi	1
3	Ny. H	Kambuno	Perempuan	2	57	3	Pedagang	1	360	410	167	208	391	182	336	176	267,1	54	Intervensi	1
4	Ny. S	Kambuno	Perempuan	2	58	3	IRT	2	336	288	361	137	365	197	288	302	276,9	48	Intervensi	1
5	Tn. A	Jl. Kopi	Laki-Laki	1	55	3	Pedagang	1	489	308	499	368	261	394	378	353	365,9	52	Intervensi	1
6	Ny. R	Jl. Kopi	Perempuan	2	52	3	Pedagang	1	266	200	146	210	195	191	244	180	195,1	52	Intervensi	1
7	Ny. S	Kambuno	Perempuan	2	51	3	Pedagang	1	271	128	156	240	114	223	220	151	176,0	58	Intervensi	1
8	Ny. Y	Bulo-Bulo	Perempuan	2	49	3	IRT	2	209	194	204	148	154	186	128	131	163,6	76	Intervensi	1
9	Ny. H	Balangirri	Perempuan	2	52	3	Pedagang	1	352	395	291	380	204	290	310	238	301,1	50	Intervensi	1
10	Tn. U	Tibona	Laki-Laki	1	56	3	Pedagang	1	257	361	320	219	286	194	182	253	259,3	58	Intervensi	1
11	Ny. M	Balangirri	Perempuan	2	54	3	IRT	2	289	149	186	183	287	258	289	167	217,0	44	Intervensi	1
12	Tn. S	Buhung Taliue	Laki-Laki	1	56	3	Wiraswasta	3	279	333	338	265	305	322	301	261	303,6	65	Intervensi	1
13	Ny. H	Ballatinggia	Perempuan	2	53	3	IRT	2	210	144	168	199	273	219	145	110	179,7	39	Intervensi	1
14	Ny. R	Ballatinggia	Perempuan	2	54	3	IRT	2	271	144	95	181	150	204	153	219	163,7	70	Intervensi	1
15	Ny. A	Waepaje	Perempuan	2	56	3	IRT	2	209	169	143	352	286	102	207	243	214,6	65	Intervensi	1
16	Ny. I	Jl. Kopi	Perempuan	2	41	2	IRT	2	271	0	0	0	0	0	0	204	0,0	66	Kontrol	2
17	Tn. I	Lempangan	Laki-Laki	1	53	3	Wiraswasta	3	208	0	0	0	0	0	0	228	0,0	53	Kontrol	2
18	Ny. S	Balangirri	Perempuan	2	56	3	IRT	2	290	0	0	0	0	0	0	209	0,0	77	Kontrol	2
19	Ny. N	Karangpuan	Perempuan	2	51	3	IRT	2	241	0	0	0	0	0	0	241	0,0	58	Kontrol	2
20	Ny. E	Jawi-Jawi	Perempuan	2	32	2	IRT	2	419	0	0	0	0	0	0	384	0,0	64	Kontrol	2
21	Ny. M	Jawi-Jawi	Perempuan	2	43	2	IRT	2	460	0	0	0	0	0	0	493	0,0	49	Kontrol	2
22	Ny. J	Balangirri	Perempuan	2	54	3	Guru	4	298	0	0	0	0	0	0	264	0,0	65	Kontrol	2
23	Tn. H	Batulohé	Laki-Laki	1	59	3	Wiraswasta	3	277	0	0	0	0	0	0	306	0,0	75	Kontrol	2
24	Ny. N	Tampalissu	Perempuan	2	56	3	IRT	2	210	0	0	0	0	0	0	309	0,0	40	Kontrol	2
25	Ny. S	Jl. Kemakmurran	Perempuan	2	57	3	IRT	2	250	0	0	0	0	0	0	206	0,0	77	Kontrol	2
26	Tn. B	Ballatinggia	Laki-Laki	1	54	3	Supir	5	280	0	0	0	0	0	0	179	0,0	68	Kontrol	2
27	Ny. S	Batulohé	Perempuan	2	52	3	IRT	2	409	0	0	0	0	0	0	305	0,0	65	Kontrol	2
28	Ny. N	Batulohé	Perempuan	2	60	3	IRT	2	287	0	0	0	0	0	0	216	0,0	69	Kontrol	2
29	Ny. M	Jl. Petai	Perempuan	2	54	3	IRT	2	250	0	0	0	0	0	0	239	0,0	49	Kontrol	2
30	Ny. A	Batulohé	Perempuan	2	55	3	IRT	2	243	0	0	0	0	0	0	219	0,0	61	Kontrol	2
31	Ny. H	Jl. Petai	Perempuan	2	47	3	IRT	2	230	0	0	0	0	0	0	207	0,0	46	Kontrol	2

Keterangan:

Jenis Kelamin	Umur	Pekerjaan	Kelompok
1 = laki-Laki	1 = 18-24 (Dewasa Muda)	1 = Pedagang	1 = Intervensi
2 = Perempuan	2 = 25-59 (Dewasa Menegah)	2 = IRT	2 = Kontrol
	3 = 60-99 (Dewasa Tua/Lansia)	3 = Wiraswasta	
		4 = Guru	
		5 = Supir	

## Lampiran 10 Hasil Pengolahan Data

**Statistics**

		Umur_Intervensi	Umur_Kontrol	JK_Intervensi	JK_Kontrol	Pek_Intervensi	Pek_Kontrol
N	Valid	15	16	15	16	15	16
	Missing	16	15	16	15	16	15

**Umur\_Intervensi**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	49	1	3,2	6,7	6,7
	51	1	3,2	6,7	13,3
	52	2	6,5	13,3	26,7
	53	1	3,2	6,7	33,3
	54	2	6,5	13,3	46,7
	55	1	3,2	6,7	53,3
	56	4	12,9	26,7	80,0
	57	1	3,2	6,7	86,7
	58	1	3,2	6,7	93,3
	60	1	3,2	6,7	100,0
	Total	15	48,4	100,0	
Missing	System	16	51,6		
	Total	31	100,0		

**Umur\_Kontrol**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	32	1	3,2	6,3	6,3
	41	1	3,2	6,3	12,5
	43	1	3,2	6,3	18,8
	47	1	3,2	6,3	25,0
	51	1	3,2	6,3	31,3
	52	1	3,2	6,3	37,5
	53	1	3,2	6,3	43,8
	54	3	9,7	18,8	62,5
	55	1	3,2	6,3	68,8
	56	2	6,5	12,5	81,3
	57	1	3,2	6,3	87,5
	59	1	3,2	6,3	93,8
	60	1	3,2	6,3	100,0
	Total	16	51,6	100,0	
Missing	System	15	48,4		
	Total	31	100,0		

**JK\_Intervensi**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Laki-laki	3	9,7	20,0	20,0
	Perempuan	12	38,7	80,0	100,0
	Total	15	48,4	100,0	
Missing	System	16	51,6		
	Total	31	100,0		

**JK\_Kontrol**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Laki-laki	3	9,7	18,8	18,8
	Perempuan	13	41,9	81,3	100,0
	Total	16	51,6	100,0	
Missing	System	15	48,4		
	Total	31	100,0		

**Pek\_Intervensi**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Pedagang	7	22,6	46,7	46,7
	IRT	7	22,6	46,7	93,3
	Wiraswasta	1	3,2	6,7	100,0
	Total	15	48,4	100,0	
Missing	System	16	51,6		
	Total	31	100,0		

**Pek\_Kontrol**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	IRT	12	38,7	75,0	75,0
	Wiraswasta	2	6,5	12,5	87,5
	Guru	1	3,2	6,3	93,8
	Supir	1	3,2	6,3	100,0
	Total	16	51,6	100,0	
Missing	System	15	48,4		
	Total	31	100,0		

**Case Processing Summary**

	Kelompok	Cases				Total	
		Valid		Missing			
		N	Percent	N	Percent		
GDS_Pre_Penelitian	Intervensi	15	100,0%	0	0,0%	15	100,0%
	Kontrol	16	100,0%	0	0,0%	16	100,0%
GDS_Post_Penelitian	Intervensi	15	100,0%	0	0,0%	15	100,0%
	Kontrol	16	100,0%	0	0,0%	16	100,0%

**Descriptives**

Kelompok			Statistic	Std. Error
GDS_Pre_Penelitian	Intervensi	Mean	300,73	20,586
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	256,58
			Upper Bound	344,89
		5% Trimmed Mean		295,37
		Median		279,00
		Variance		6356,638
		Std. Deviation		79,729
		Minimum		209
		Maximum		489
		Range		280
		Interquartile Range		95
		Skewness		1,056 ,580
		Kurtosis		,941 1,121
Kontrol	Intervensi	Mean	288,94	18,811
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	248,84
			Upper Bound	329,03
		5% Trimmed Mean		283,93
		Median		274,00
		Variance		5661,396
		Std. Deviation		75,242
		Minimum		208
		Maximum		460
		Range		252
		Interquartile Range		55
		Skewness		1,319 ,564
		Kurtosis		,825 1,091
GDS_Post_Penelitian	Intervensi	Mean	242,340	15,8526
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	208,340
			Upper Bound	276,340
		5% Trimmed Mean		239,861
		Median		247,700
		Variance		3769,585
		Std. Deviation		61,3969
		Minimum		163,5
		Maximum		365,8
		Range		202,3
		Interquartile Range		121,4
		Skewness		,340 ,580
		Kurtosis		-,733 1,121
Kontrol	Intervensi	Mean	263,063	20,3653
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	219,655
			Upper Bound	306,470
		5% Trimmed Mean		254,958
		Median		233,500
		Variance		6635,929
		Std. Deviation		81,4612
		Minimum		179,0
		Maximum		493,0
		Range		314,0
		Interquartile Range		98,3
		Skewness		1,776 ,564
		Kurtosis		3,355 1,091

Tests of Normality						
	Kelompok	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk	
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df
GDS_Pre_Penelitian	Intervensi	,225	15	,039	,898	15
	Kontrol	,265	16	,004	,825	16
GDS_Post_Penelitian	Intervensi	,127	15	,200*	,941	15
	Kontrol	,232	16	,022	,807	16

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

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan hasil uji normalitas menggunakan *Shapiro-Wilk*, diperoleh bahwa sebagian besar data memiliki nilai signifikan  $\rho < 0,05$ , yaitu pada kelompok kontrol baik sebelum ( $\rho = 0,06$ ) maupun sesudah intervensi ( $\rho = 0,03$ ). Hal ini menunjukkan bahwa data tidak berdistribusi normal. Oleh karena itu, analisis data selanjutnya menggunakan uji non-parametrik yaitu uji *Wilcoxon* untuk data berpasangan dan *Mann-Whitney* untuk data antar kelompok.

### 1. Uji Wilcoxon

#### a. Kelompok intervensi

Ranks			
		N	Mean Rank
		Sum of Ranks	
GDS_Post_Intervensi - GDS_Pre_Intervensi	Negative Ranks	12 <sup>a</sup>	9,50
	Positive Ranks	3 <sup>b</sup>	2,00
	Ties	0 <sup>c</sup>	
	Total	15	

a. GDS\_Post\_Intervensi < GDS\_Pre\_Intervensi

b. GDS\_Post\_Intervensi > GDS\_Pre\_Intervensi

c. GDS\_Post\_Intervensi = GDS\_Pre\_Intervensi

Hasil analisis:

- 1) Terdapat 12 responden yang mengalami penurunan nilai GDS setelah intervensi lebih rendah dari sebelum intervensi.
- 2) Terdapat 3 responden yang mengalami peningkatan nilai GDS setelah intervensi lebih tinggi dari sebelum intervensi.

- 3) Tidak terdapat responden dengan nilai GDS yang tetap nilai sebelum dan sesudah intervensi sama.

**Test Statistics<sup>a</sup>**

		GDS_Post_Intervensi - GDS_Pre_Intervensi
		Z
		Asymp. Sig. (2-tailed)
		-3,067 <sup>b</sup>
		,002

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on positive ranks.

Hasil analisis: Terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai GDS sebelum dan sesudah pemberian intervensi pada kelompok intervensi. Hal ini ditunjukkan oleh nilai  $p < 0,05$ , yaitu  $p = 0,002$ . Dengan demikian, pemberian intervensi berpengaruh signifikan dalam menurunkan nilai GDS pada kelompok intervensi.

b. Kelompok kontrol

<b>Ranks</b>				
		N	Mean Rank	Sum of Ranks
GDS_Post_Kontrol - GDS_Pre_Kontrol	Negative Ranks	11 <sup>a</sup>	8,55	94,00
	Positive Ranks	4 <sup>b</sup>	6,50	26,00
	Ties	1 <sup>c</sup>		
	Total	16		

a. GDS\_Post\_Kontrol < GDS\_Pre\_Kontrol

b. GDS\_Post\_Kontrol > GDS\_Pre\_Kontrol

c. GDS\_Post\_Kontrol = GDS\_Pre\_Kontrol

Hasil analisis:

- 1) Terdapat 11 responden yang mengalami penurunan nilai GDS setelah diberikan edukasi.

- 2) Terdapat 4 responden yang mengalami peningkatan nilai GDS setelah diberikan edukasi.
- 3) Terdapat 1 responden dengan nilai GDS yang tetap.

<b>Test Statistics<sup>a</sup></b>	
GDS_Post_Kontrol-	
GDS_Pre_Kontrol	

Z	-1,931 <sup>b</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	,053

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on positive ranks.

Hasil analisis: Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai GDS sebelum dan sesudah edukasi pada kelompok kontrol. Hal ini ditunjukkan oleh nilai  $\rho > 0,05$ , yaitu  $\rho = 0,053$ . Dengan demikian, pemberian edukasi tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap penurunan nilai GDS pada kelompok kontrol.

## 2. Uji Mann-Whitney U

<b>Ranks</b>				
Kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks	
GDS_Post_Penelitian	Intervensi	15	14,80	222,00
	Kontrol	16	17,13	274,00
	Total	31		

<b>Test Statistics<sup>a</sup></b>	
	GDS_Post_P enelitian
Mann-Whitney U	102,000
Wilcoxon W	222,000
Z	-,712
Asymp. Sig. (2-tailed)	,477
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,495 <sup>b</sup>

a. Grouping Variable: Kelompok

b. Not corrected for ties.

Hasil analisis:

- 1) Kelompok intervensi memiliki rata-rata ranking sebesar 14,80, sedangkan kelompok kontrol memiliki arta-rata ranking sebesar 17,13.
- 2) Nilai statistik Mann-Whitney U = 102.000, dengan nilai signifikansi (Asymp. Sig. 2-tailed) = 0,477.
- 3) Karena nilai  $\rho > 0,05$ , maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kadar glukosa darah sewaktu setelah intervensi antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol.

**Lampiran 11 Dokumentasi Penelitian Kelompok Intervensi**



**Lampiran 12 Dokumentasi Penelitian Kelompok Kontrol**



## Lampiran 13 POA



15. Wisuda

**DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

Nama	Nurul Hidayah
Nim	A.21.13.045
Tempat/Tgl Lahir	Balangriri, 02 Juni 2003
Jenis Kelamin	Perempuan
Alamat	Desa Batulohe, Dusun Bontorannu
Agama	Islam
Status Perkawinan	Belum Menikah
Golongan Darah	B
Kewarganegaraan	WNI
Institusi	STIKes Panrita Husada Bulukumba
Angkatan	XIII
Email	nrlhiidayah@gmail.com
Riwayat Pendidikan	<ul style="list-style-type: none"><li>• SD 65 Balangriri</li><li>• SMPN 14 Bulukumba</li><li>• SMAN 2 Bulukumba</li></ul>