

SKRIPSI

**PENGARUH KONSUMSI PAKKAT TERHADAP KADAR GULA DARAH
PADA PASIEN DIABETES MELITUS DI UPT PUSKESMAS BATANG
TORU KABUPATEN TAPANULI SELATAN**



**DESFITRI AJLI
P01031220010**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN JURUSAN GIZI
SARJANA TERAPAN GIZI DAN DIETETIKA
2023**

**PENGARUH KONSUMSI PAKKAT TERHADAP KADAR GULA DARAH
PADA PASIEN DIABETES MELITUS DI UPT PUSKESMAS BATANG
TORU KABUPATEN TAPANULI SELATAN**

Skripsi Ini Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan
Program Studi Sarjana Terapan Gizi Dan Dietetika Di Jurusan Gizi
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan



**DESFITRI AJLI
P01031220010**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN JURUSAN GIZI
SARJANA TERAPAN GIZI DAN DIETETIKA
2023**

PERNYATAAN PERSETUJUAN

Judul : Pengaruh Konsumsi Pakkat Terhadap Kadar
Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus
Di UPT Puskesmas Batang Toru Kabupaten
Tapanuli Selatan

Nama Mahasiswa : Desfitri Ajli

Nomor Induk Mahasiswa : P01031220010

Program Studi : Sarjana Terapan Gizi Dan Dietetika

Menyetujui :



Efendi S. Nainggolan, SKM, M.Kes

Pembimbing Utama / Ketua Penguji



Ginta Siahaan, DCN, M.BioMed

Anggota Penguji



Yenni Zuraidah, SP, M.Kes

Anggota Penguji

Mengetahui :

Ketua Jurusan,



Rini Oppusunggu, S.Pd, M.Kes

NIP. 196906231990032001

Tanggal Lulus : 11 Juni 2024

ABSTRAK

DESFITRI AJLI **“PENGARUH KONSUMSI PAKKAT TERHADAP KADAR GULA DARAH PADA PASIEN DIABETES MELITUS DI UPT PUSKESMAS BATANG TORU KABUPATEN TAPANULI SELATAN”**
(DIBAWAH BIMBINGAN EFENDI S. NAINGGOLAN)

Menurut IDF, prevalensi diabetes melitus pada tahun 2021 mencapai 19,5 juta dan diprediksi akan mencapai 28,6 juta pada tahun 2045. Diabetes melitus akan terus meningkat di seluruh dunia, baik di negara maju maupun di negara berkembang. Pola makan yang salah bagi penderita diabetes melitus meliputi konsumsi makanan tinggi gula dan lemak serta jadwal makan yang tidak teratur. Hal ini dapat menyebabkan kadar gula darah meningkat dan meningkatkan risiko komplikasi.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsumsi pakkat terhadap kadar gula darah pada pasien diabetes melitus di UPT Puskesmas Batang Toru Kabupaten Tapanuli Selatan, yang dilaksanakan mulai tanggal 2 Mei 2024 hingga 18 Mei 2024. Penelitian ini menggunakan desain quasi eksperimen dengan metode one group pretest-posttest.

Hasil penelitian terhadap 23 sampel menunjukkan bahwa rata-rata kadar gula darah sampel sebelum intervensi adalah 238,1 sedangkan rata-rata kadar gula darah sampel sesudah intervensi adalah 181,4. Berdasarkan hasil uji statistik menggunakan uji Wilcoxon, diperoleh nilai $p\text{-value } 0,000 < 0,05$ yang artinya adanya pengaruh konsumsi pakkat terhadap kadar gula darah pada pasien diabetes melitus.

Kesimpulan penelitian ini menunjukkan bahwa konsumsi pakkat memiliki pengaruh terhadap kadar gula darah pada pasien diabetes melitus di UPT Puskesmas Batang Toru Kabupaten Tapanuli Selatan. Diharapkan pasien dapat mengontrol kadar gula darah dengan menjadwalkan makan secara teratur dan melakukan aktivitas fisik secara teratur.

Kata Kunci : Pakkat, Kadar Gula Darah, Diabetes Melitus

ABSTRACT

DESFITRI AJLI "THE EFFECT OF PAKKAT CONSUMPTION ON BLOOD SUGAR LEVELS IN DIABETES MELLITUS PATIENTS AT BATANG TORU COMMUNITY HEALTH CENTER, SOUTH TAPANULI REGENCY"(CONSULTANT: EFENDI S. NAINGGOLAN)

According to IDF, the prevalence of diabetes mellitus in 2021 reached 19.5 million and is predicted to reach 28.6 million in 2045. Diabetes mellitus will continue to increase throughout the world, both in developed and developing countries. The wrong diet for people with diabetes mellitus includes the consumption of foods high in sugar and fat and irregular meal schedules. This can cause blood sugar levels to increase and increase the risk of complications.

This study aims to determine the effect of Pakkat consumption on blood sugar levels in patients with diabetes mellitus at the Batang Toru Community Health Center, South Tapanuli Regency, which was carried out from May 2nd, 2024 to May 18th, 2024. This study used a quasi-experimental design with the one-group pretest-posttest method.

The results of the study on 23 samples showed that the average blood sugar level of the samples before the intervention was 238.1 while the average blood sugar level of the samples after the intervention was 181.4. Based on the results of statistical tests using the Wilcoxon test, a p-value of $0.000 < 0.05$ was obtained, which means that there is an effect of Pakkat consumption on blood sugar levels in patients with diabetes mellitus.

The conclusion of this study showed that Pakkat consumption has an effect on blood sugar levels in patients with diabetes mellitus at the Batang Toru Community Health Center, South Tapanuli Regency. It is expected that patients can control their blood sugar levels by scheduling meals regularly and doing physical activities regularly.

Keywords: Pakkat, Blood Sugar Levels, Diabetes Mellitus



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena dengan rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul: ***“Pengaruh Konsumsi Pakkat Terhadap Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Di UPT Puskesmas Batang Toru Kabupaten Tapanuli Selatan”***.

Dalam penulisan skripsi penulis banyak mendapat bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, melalui kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Ibu Riris Oppusunggu, S.Pd, M.Kes selaku Ketua Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Medan.
2. Ibu Bernike Doloksaribu, SST, M.Kes selaku Ketua Prodi Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Medan.
3. Bapak Efendi S. Nainggolan, SKM, M.Kes selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan bimbingan, masukan dan arahan kepada penulis hingga terselesainya skripsi ini.
4. Bapak Ginta Siahaan, DCN, M.BioMed selaku dosen penguji I yang telah memberikan masukan dan saran kepada penulis.
5. Ibu Yenni Zuraidah, SP. M.Kes selaku dosen penguji II yang telah memberikan masukan dan saran kepada penulis.
6. Kedua orang tua saya, bapak Alm. Ajrhan Adzim Tanjung dan ibu Elfi Mastawiyah Lubis dan ketiga saudara saya Ririn, Rizky dan Alfrin yang selalu memberi doa, semangat, nasehat dan dukungan kepada penulis hingga terselesainya skripsi ini.
7. Teman-teman mahasiswa Gizi yang selalu memberi semangat dan membantu pada penulis sehingga terselesainya skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan, sehingga penulis mengharapkan saran dan masukan untuk perbaikan dan penyempurnaan skripsi ini. Atas perhatiannya penulis ucapkan terima kasih.

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

PERNYATAAN PERSETUJUAN	i
ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Diabetes Melitus.....	5
B. Kadar Gula Darah	18
C. Pakkat (Calamus Caesius Blume).....	20
D. Kerangka Teori.....	22
E. Kerangka Konsep.....	22
F. Defenisi Operasional.....	23
G. Hipotesis	23
BAB III METODE PENELITIAN.....	24
A. Lokasi dan Waktu Penelitian	24
B. Jenis dan Rancangan Penelitian.....	24
C. Populasi dan Sampel	24
D. Jenis dan Cara Pengumpulan Data	26
E. Pengolahan dan Analisis Data	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	28

A. Hasil	28
B. Pembahasan.....	31
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	34
A. Kesimpulan	34
B. Saran	34
DAFTAR PUSTAKA.....	35
LAMPIRAN	35

DAFTAR TABEL

No	Halaman
1. Tabel 1. Kriteria Diagnosis Diabetes Melitus	18
2. Tabel 2. Defenisi Operasional	23
3. Tabel 3. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Umur Sampel	28
4. Tabel 4. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Jenis Kelamin Sampel.....	29
5. Tabel 5. Distribusi Frekuensi Kadar Gula Darah Sampel Sebelum Dan Sesudah Intervensi.....	29
6. Tabel 6. Pengaruh Konsumsi Pakkat Terhadap Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus.....	30
7. Tabel 7. Pengaruh Konsumsi Pakkat Terhadap Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus.....	30

DAFTAR GAMBAR

No	Halaman
1. Gambar 1. Pakkat.....	20
2. Gambar 2. Kerangka Teori	22
3. Gambar 3. Kerangka Konsep	22

DAFTAR LAMPIRAN

No	Halaman
1. Lampiran 1. Informed Consent	38
2. Lampiran 2. Bukti Bimbingan.....	Error! Bookmark not defined.
3. Lampiran 3. Surat Izin Penelitian.....	42
4. Lampiran 4. Surat Balasan Surat Penelitian Dinas Kesehatan.....	43
5. Lampiran 5. Surat Balasan Surat Penelitian Puskesmas	44
6. Lampiran 6. EC Penelitian.....	46
7. Lampiran 7. Tabel Master.....	47
8. Lampiran 8. Distribusi Frekuensi	48
9. Lampiran 9. Hasil Uji Statistik.....	49
10. Lampiran 10. Pernyataan Keaslian Skripsi	51
11. Lampiran 11. Daftar Riwayat Hidup.....	52
12. Lampiran 12. Dokumentasi Penelitian	53

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Diabetes melitus (DM) merupakan salah satu penyakit yang prevalensinya terus mengalami peningkatan di dunia, baik pada negara maju ataupun negara berkembang, sehingga dikatakan bahwa DM sudah menjadi masalah kesehatan atau penyakit global pada masyarakat (Azfari Azis dkk., 2020). Diabetes melitus ditandai dengan peningkatan kadar gula darah yang dapat menyebabkan kerusakan pada jantung, hipertensi, stroke, ginjal, dan saraf (Febriana & Fayasari, 2023).

Prevalensi diabetes pada orang dewasa berusia antara 20-79 tahun telah meningkat lebih dari tiga kali lipat, meningkat dari 151 juta pada saat itu (4,6% dari populasi dunia) menjadi 537 juta pada saat ini (10,5%). Pada tahun 2030, 643 juta orang (11,3% dari populasi) diperkirakan akan mengidap diabetes. Pada tahun 2045, jika prevalensi terus berlanjut, jumlahnya akan meningkat menjadi 783 juta (12,2%) (IDF Diabetes Atlas 10th edition, 2021).

International Diabetes Federation (IDF) menyatakan bahwa 10,3 juta penduduk Indonesia menderita diabetes melitus pada tahun 2017 (IDF, 2017). Jumlah tersebut meningkat menjadi 19,5 juta pada tahun 2021 dan diprediksi akan mencapai 28,6 juta pada tahun 2045 (IDF, 2021). Hal ini didukung oleh data Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) tahun 2018, yang menunjukkan bahwa prevalensi diabetes melitus di Indonesia meningkat dari 6,9% di tahun 2013 menjadi 8,5% di tahun 2018. Diabetes didiagnosis pada orang di atas usia 15 tahun berdasarkan tes darah (Dungga & Indiarti, 2024). Sedangkan prevalensi DM di Kabupaten Tapanuli Selatan sebesar 0,6% (RISKESDAS, 2018).

Tingginya prevalensi DM dari tahun ke tahun memerlukan intervensi penanggulangan dengan menerapkan 4 pilar yang terdiri dari penatalaksanaan diet, aktivitas fisik, pemberian obat dan penyuluhan.

Penyakit DM berkaitan erat dengan gaya hidup sehingga perlu adanya pengelolaan yang tepat terutama terkait dengan kepatuhan diet. Beberapa hal terkait kepatuhan diet yang tidak dipenuhi, antara lain pola makan 3J (jenis, jumlah dan jadwal). Kepatuhan diet terkait mengikuti anjuran pola makan, kepatuhan kontrol aktivitas, serta jadwal minum obat dan dosis merupakan hal lain terikat kontrol kadar gula darah pada pasien DM (Febriana & Fayasari, 2023).

Senyawa fitokimia yang dapat dipilih untuk mengatasi diabetes melitus diantaranya, flavonoid salah satu senyawa antioksidan yang mampu berperan sebagai neuroprotektor dari neurotoksin, menekan peradangan saraf, penghambatan apoptosis serta menginduksi angiogenesis, neurogenesis dan perubahan morfologi neuron yang menguntungkan. Flavonoid memiliki efek hipoglikemia pada penderita DM. Selain itu, Flavonoid juga memiliki efek anti inflamasi, antioksidan, anti alergi, anti trombotik, dan anti virus Sebagai antioksidan, flavonoid dapat menstabilkan dan memperbaiki sel yang rusak. Selain itu, menghambat fosfodiesterase serta meringankan stres oksidatif bagi pasien DM (Dewi dkk., 2022).

Alisin dalam bentuk aktifnya berperan sebagai antibiotik serta antidiabetik di dalam tubuh manusia. Alisin adalah senyawa organik alami yang ada pada tumbuhan secara umum. Alisin alami banyak memainkan peran penting dalam pencegahan diabetes dan komplikasinya. Alisin (*diallyl thiosulfinate*) merupakan salah satu komponen biologis yang paling aktif yang terkandung dalam bawang putih. Komponen ini, bersamaan dengan komponen sulfur lain yang terkandung dalam bawang putih berperan pula memberikan bau yang khas pada bawang putih (Dewi dkk., 2022).

Tanin memiliki aktivitas antioksidan serta antioksidan memiliki potensi sebagai antidiabetes yang mampu mencegah terjadinya oksidasi glukosa dalam darah. Senyawa tanin dapat meningkatkan glikogenesis sehingga kadar glukosa dalam darah dapat turun lebih cepat karena tanin membantu mengubah glukosa menjadi bentuk yang

siap disimpan oleh sel jaringan yaitu glikogen. Semakin banyak senyawa tanin semakin meningkat pula aktivitas glikogenesis sehingga kadar glukosa dalam darah dapat turun (Dewi dkk., 2022).

Salah satu tanaman yang banyak ditemukan di Sumatera adalah rotan muda atau dikenal juga dengan nama pakkat (*Calamus Caesius Blume*). Metabolisme non essensial adalah molekul kimia yang ada di dalam pakkat yang tidak secara langsung berhubungan dengan pertumbuhan, perkembangan, atau reproduksi organisme itu sendiri. Metabolisme non essensial memiliki fungsi penting dalam ekologi. Metabolisme non essensial terdiri dari tanin, glikosida, alkaloid, terpenoid/steroid, flavonoid, dan saponin. Saponin berfungsi dengan menghambat enzim α -glukosidase, yang mencegah pembentukan glukosa selama proses pemecahan karbohidrat. Tanin menjaga usus agar tidak menyerap glukosa dengan cara mengendapkan protein mukosa yang melapisinya dan membentuk penghalang yang melindunginya. Terpenoid memiliki kapasitas untuk meningkatkan penyerapan glukosa GLUT-4 dan sintesis insulin. Flavonoid dapat meningkatkan jalur glikogenik dan glikolitik serta menurunkan kadar glukosa darah dengan menghambat jalur glukoneogenesis dan glikogenolisis. (Utomo dkk., 2021).

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai “Pengaruh Konsumsi Pakkat Terhadap Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Di UPT Puskesmas Batang Toru Kabupaten Tapanuli Selatan”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, dapat dirumuskan “adakah pengaruh konsumsi pakkat terhadap kadar gula darah pada pasien diabetes melitus di UPT Puskesmas Batang Toru Kabupaten Tapanuli Selatan”.

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui pengaruh konsumsi pakkat terhadap kadar gula darah pada pasien diabetes melitus di UPT Puskesmas Batang Toru Kabupaten Tapanuli Selatan.

2. Tujuan Khusus

- a. Menilai kadar gula darah sebelum dan sesudah konsumsi pakkat pada pasien diabetes melitus di UPT Puskesmas Batang Toru Kabupaten Tapanuli Selatan.
- b. Menganalisis pengaruh konsumsi pakkat terhadap kadar gula darah pada pasien diabetes melitus di UPT Puskesmas Batang Toru Kabupaten Tapanuli Selatan.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Masyarakat

Menambah pengetahuan dan informasi bagi masyarakat tentang pengaruh konsumsi pakkat terhadap kadar gula darah pada pasien diabetes melitus di UPT Puskesmas Batang Toru Kabupaten Tapanuli Selatan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Diabetes Melitus

1. Defenisi Diabetes Melitus

Diabetes melitus (DM) merupakan penyakit tidak menular dengan gabungan gejala yang muncul pada seseorang akibat peningkatan kadar glukosa darah di atas nilai normal. Diabetes melitus sering dikaitkan dengan masalah metabolisme nutrisi yang terkait dengan kelainan sekresi insulin, kelainan fungsi insulin, atau keduanya. Insulin, yang sangat penting dalam metabolisme makanan yaitu, proses di mana karbohidrat, lipid, dan protein masuk ke dalam tubuh dan kemudian digunakan sebagai energi mengontrol kadar glukosa darah yang meningkat (Zakiyah dkk., 2023).

Diabetes juga dapat diartikan sebagai penyakit metabolik yang termasuk dalam kelompok kelebihan gula darah atau biasa disebut hiperglikemia (lebih dari 120 mg/dl atau 120 mg/dl). Itulah sebabnya penyakit diabetes melitus sering disebut penyakit kencing manis. Saat ini, diabetes tidak hanya dianggap sebagai gangguan metabolisme karbohidrat, tetapi juga memengaruhi metabolisme lemak dan protein. Tindakan DM seringkali menimbulkan berbagai komplikasi yang bersifat kronis (menahun), terutama pada struktur dan fungsi pembuluh darah. Jika ini tidak diobati, komplikasi lain muncul cukup fatal, seperti kebutaan, penyakit ginjal dan penyakit jantung. Itu sangat buruk sehingga bagian tubuh bisa diamputasi (Ramadhan, 2020).

2. Klasifikasi Diabetes Melitus

American Diabetes Association (2018) mengklasifikasikan Diabetes Melitus ke dalam empat kategori, antara lain:

a. Diabetes Melitus Tipe 1

Banyak orang dari berbagai usia terkena kondisi ini, yang biasanya menyerang anak-anak atau orang dewasa muda. Untuk jenis diabetes ini, pemberian insulin setiap hari diperlukan untuk menjaga kontrol

glukosa darah. Penderita diabetes melitus tipe 1 yang kekurangan insulin akan menyebabkan kematian. Gejala tambahan diabetes tipe 1 termasuk rasa haus yang berlebihan dan mulut kering, sering buang air kecil, energi rendah, dan mengalami kelemahan, rasa lapar yang terus-menerus, penurunan berat badan secara tiba-tiba, dan penglihatan kabur. Ketika didiagnosis dengan penurunan berat badan baru-baru ini, biasanya menjadi kurus. Asal mula meningkatnya jumlah penderita diabetes melitus tipe 1 belum diketahui, meskipun mungkin terkait dengan faktor lingkungan atau infeksi virus (Wulandari, 2021).

b. Diabetes Tipe 2

Diabetes tipe 2 ini adalah tipe yang sangat tinggi yang sering terjadi pada penderita diabetes. Meskipun diabetes tipe 2 lebih sering terjadi pada orang dewasa, diabetes ini juga menjadi lebih umum pada anak-anak dan remaja. Tubuh dapat memproduksi insulin pada diabetes melitus tipe 2, tetapi ketika insulin menjadi resisten, tubuh tidak dapat lagi menggunakannya secara efektif, dan kadar insulin jangka panjang akhirnya menjadi tidak mencukupi. Glukosa darah tinggi adalah hasil dari resistensi insulin dan kadar insulin yang rendah (Wulandari, 2021).

c. Diabetes Melitus Gestational

Wanita hamil dengan kadar glukosa darah yang sedikit meningkat didiagnosis menderita diabetes melitus. Mengingat diabetes biasanya bermanifestasi pada trimester kedua atau ketiga kehamilan, skrining penyakit atau tes toleransi glukosa harus dilakukan pada semua calon ibu yang usia kehamilannya antara 24 dan 28 minggu. Wanita yang telah didiagnosis dengan hiperglikemia lebih mungkin mengalami kerugian. Diet seimbang, olahraga ringan, dan pemantauan gula darah dapat membantu ibu hamil dengan hiperglikemia mengontrol kadar glukosa darahnya. Insulin dan obat-obatan oral dapat digunakan bersama-sama dalam situasi tertentu (Wulandari, 2021).

d. Diabetes Melitus Tipe Lain

Peningkatan kadar gula darah akibat pengaruh genetik pada fungsi sel beta, efek genetik pada kerja insulin, dan penyakit exorin menjadi

ciri diabetes melitus tipe lain. Diabetes melitus dapat disebabkan oleh endokrinopati, obat-obatan, bahan kimia, infeksi, alasan imunologi yang tidak umum, dan kelainan keturunan lainnya (Wulandari, 2021).

3. Faktor Risiko Diabetes Melitus

Faktor risiko diabetes melitus dapat dikelompokkan berdasarkan faktor yang tidak dapat dimodifikasi dan yang dapat dimodifikasi (Juddin, 2017 dalam Ramadhan, 2020) :

a. Faktor yang tidak dapat dimodifikasi

1) Umur

Umur adalah salah satu faktor yang secara intrinsik terkait dengan penderitaaan penyakit. Faktor ini memiliki korelasi dengan tingkat paparan terhadap penyakit, ukuran fisik, serta respons resistensi tertentu. Selain itu, umur juga berkaitan erat dengan jenis kelamin, sikap dan perilaku, serta karakteristik tempat dan waktu. Perbedaan pengalaman terhadap penyakit berdasarkan umur berkaitan dengan perbedaan tingkat paparan dan proses patogenesis.

Selain itu, pertambahan usia juga memiliki pengaruh terhadap kadar gula darah seseorang. Individu yang mengalami hiperglikemia umumnya lebih banyak ditemukan pada kelompok usia 41-60 tahun dibandingkan dengan responden yang berusia di bawah 40 tahun.

2) Jenis Kelamin

Peluang terkena diabetes melitus pada perempuan lebih tinggi daripada pada pria. Prevalensi penderita diabetes melitus umumnya lebih tinggi pada populasi perempuan, dengan proporsi sebesar 1,7%, sedangkan pada populasi pria hanya sebesar 1,4%.

3) Keturunan

Diabetes melitus tipe 2 dapat timbul akibat gabungan faktor genetik dan berbagai faktor psikologis. Selama ini, penyakit ini telah dianggap memiliki hubungan dengan kemungkinan terjadinya keluarga yang terkena diabetes. Risiko mengembangkan diabetes

melitus tipe 2 akan meningkat sebanyak 2-6 kali lipat jika seseorang memiliki orang tua atau saudara kandung yang menderita penyakit ini.

4) Ras dan Etnik

Faktor-faktor seperti ras dan etnik melibatkan kebiasaan-kebiasaan yang terkait dengan budaya lokal dan dapat meningkatkan risiko diabetes melitus. Hal ini termasuk pola makan, faktor lingkungan, dan faktor genetik.

b. Faktor yang bisa dimodifikasi

1) Aktivitas Fisik

Kurangnya aktivitas fisik dan gaya hidup yang sering menghabiskan waktu duduk dapat berdampak negatif pada kesehatan. Hal ini dapat menyebabkan kelebihan berat badan, yang meningkatkan risiko prediabetes dan diabetes melitus tipe 2. Sebaliknya, gaya hidup aktif secara fisik dapat membantu kerja pankreas dalam memproduksi insulin dengan lebih efektif.

2) Pola Makan

Pola makan yang tepat dapat menurunkan risiko terkena diabetes melitus. Penting untuk menjaga pola makan yang sesuai dengan ritme biologis tubuh, karena ritme tersebut terkait erat dengan hormon yang berfungsi dalam tubuh pada waktu-waktu tertentu. Misalnya, saat pagi hari tingkat gula darah akan menurun karena hati menggunakan glukosa dalam proses detoksifikasi selama tidur. Oleh karena itu, saat sarapan sebaiknya mengonsumsi makanan yang memberikan energi seperti makanan manis dan buah-buahan.

3) Pola Tidur

Pola tidur yang tidak memadai juga berhubungan dengan peningkatan risiko diabetes melitus dan penyakit jantung. Tidur kurang dari 6 jam per malam dapat mengganggu kemampuan tubuh dalam mengatur kadar gula darah secara efisien. Kurang tidur juga dapat meningkatkan hormon ghrelin yang merangsang

nafsu makan hingga 28%, yang berdampak pada pola makan. Orang yang tidur kurang dari 6 jam per malam memiliki kemungkinan tiga kali lebih besar untuk mengembangkan prediabetes yang disebut impaired fasting glycemia dibandingkan dengan orang yang tidur rata-rata 6-8 jam per malam.

4) Alkohol dan Rokok

Perubahan dalam konsumsi alkohol dan merokok yang terjadi saat beralih ke gaya hidup Barat juga berkontribusi terhadap peningkatan risiko diabetes melitus tipe 2. Konsumsi alkohol dapat mengganggu metabolisme gula darah, terutama pada individu yang sudah menderita diabetes melitus, sehingga menyulitkan pengaturan gula darah dan meningkatkan tekanan darah. Seseorang akan meningkatkan tekanan darah jika mengonsumsi alkohol etil lebih dari 60 ml per hari, setara dengan 100 ml whisky berisi 100 ml alkohol murni, 240 ml anggur, atau 720 ml bir.

5) Faktor Stres

Faktor Stres dapat meningkatkan kadar glukosa darah karena stimulasi hormonal yang memicu hati untuk melepaskan glukosa ke dalam darah. Jika stres berlangsung dalam jangka waktu lama dan berat, dapat menyebabkan gangguan fisik yang kronis. Sistem kekebalan tubuh dapat terpengaruh dan terjadi ketidakseimbangan hormon pada individu yang mengalami stres. Hormon stres seperti adrenalin dan kortisol dapat memicu peningkatan produksi glukosa oleh hati, yang dapat meningkatkan risiko terkena diabetes melitus.

6) Obesitas

Obesitas memiliki hubungan yang signifikan dengan kadar glukosa darah. Kelebihan berat badan dengan indeks massa tubuh (IMT) > 23 dapat menyebabkan peningkatan kadar glukosa darah hingga mencapai 200 mg/dL. Pada obesitas sentral, penumpukan lemak di daerah perut terkait dengan peningkatan produksi adipokinin (zat yang dihasilkan oleh sel lemak), terutama di sekitar organ-organ perut. Ukuran obesitas yang dihubungkan dengan

risiko diabetes melitus adalah lingkaran pinggang yang besar. Adiposit di daerah perut ini lebih resisten terhadap insulin dibandingkan dengan adiposit di daerah lain, dan resistensi insulin sering terjadi pada individu yang mengalami obesitas.

7) Dislipidemia

Dislipidemia, yaitu peningkatan kadar lemak darah (trigliserida > 250 mg/dL), sering terjadi pada pasien diabetes melitus, terutama ketika terjadi peningkatan insulin dalam darah dan penurunan kadar HDL (kolesterol baik) menjadi kurang dari 35 mg/dL.

8) Hipertensi

Hipertensi (tekanan darah tinggi) terkait erat dengan gangguan penyimpanan garam dan air, serta peningkatan tekanan dalam pembuluh darah perifer. Hal ini dapat menyebabkan resistensi insulin dan hiperinsulinemia, yang dapat merusak sel beta dan mengakibatkan diabetes melitus tipe 2.

4. Gejala-Gejala Diabetes Melitus

Gejala diabetes terbagi menjadi 2 yaitu gejala awal dan gejala lanjutan (Fitriana & Rachmawati, 2016 dalam Ramadhan, 2020):

a. Gejala Awal

Terdapat 3 gejala awal yang dapat dijadikan sebagai dasar untuk memastikan seseorang terkena diabetes melitus diantaranya sebagai berikut :

1) Poliuri

Poliuri adalah kondisi sering buang air kecil dalam jumlah yang banyak yang dialami oleh individu dengan diabetes melitus. Biasanya terjadi pada malam hari. Tingginya kadar gula darah pada diabetes menghambat pemrosesan yang tepat oleh ginjal, sehingga urine menjadi pekat. Sebagai akibatnya, ginjal harus menarik sejumlah besar air dari tubuh untuk melarutkan urine tersebut, menyebabkan buang air kecil yang berlebihan.

2) Polidipsi

Polidipsi adalah rasa haus yang berlebihan yang juga sering dialami oleh individu dengan diabetes melitus. Hal ini disebabkan oleh peningkatan pengeluaran cairan oleh ginjal. Akibatnya, individu dengan cepat merasakan haus yang intens dan memiliki keinginan yang berkelanjutan untuk minum cairan.

3) Polifagi

Polifagi adalah kebiasaan makan yang berlebihan dan meningkat yang sering terjadi pada individu dengan diabetes. Hal ini terjadi karena sel-sel tubuh kekurangan energi akibat ketidakmampuan dalam memanfaatkan glukosa secara efisien. Akibatnya, sel-sel mengalami kekurangan energi, menyebabkan rasa lelah dan kelemahan. Pada saat yang bersamaan, otak merespons kekurangan energi ini dengan memicu sinyal lapar, sehingga individu merasa sering lapar dan terdorong untuk makan lebih banyak. Hal ini dapat memperburuk kondisi karena makan berlebihan menyebabkan penumpukan lebih lanjut kadar gula darah yang tinggi.

b. Gejala Lanjutan

Gejala lanjutan ini biasanya mengarah pada suatu keadaan yang lebih parah. Adapun gejalanya sebagai berikut :

1) Berat Badan Turun Dengan Cepat

Perlu diingat oleh penderita diabetes melitus agar tidak terlalu bersukacita terlebih dahulu saat mengalami penurunan berat badan yang cepat. Penurunan berat badan yang drastis mungkin bukan disebabkan oleh keberhasilan diet, tetapi bisa menjadi tanda bahwa pankreas mulai mengalami kerusakan. Seperti yang dijelaskan sebelumnya, pankreas memiliki peran dalam memproduksi hormon insulin yang diperlukan untuk mengolah glukosa menjadi sumber energi. Jika pankreas mengalami kerusakan, pengolahan glukosa menjadi energi tidak dapat dilakukan secara optimal. Akibatnya, terjadi resistensi insulin. Tubuh kemudian mencari sumber energi alternatif dengan membakar cadangan lemak dalam tubuh. Jika

cadangan lemak telah habis, otot menjadi sasaran selanjutnya. Meskipun penderita masih memiliki nafsu makan normal, berat badannya akan berkurang.

2) Sering Kesemutan

Kesemutan juga merupakan gejala yang sering dialami penderita diabetes melitus. Kesemutan terjadi ketika pembuluh darah mengalami kerusakan, sehingga aliran darah ke ujung-ujung saraf berkurang.

3) Luka Yang Sulit Sembuh

Selain itu, luka yang sulit sembuh adalah gejala lain yang dialami penderita diabetes melitus. Hal ini disebabkan oleh kerusakan pada pembuluh darah dan saraf, selain kesemutan. Kerusakan tersebut menyebabkan penderita diabetes melitus tidak merasakan sakit ketika terjadi luka. Mereka mungkin tidak menyadari adanya luka pada tubuh mereka. Kombinasi kadar gula darah yang tinggi dan ketidakmampuan merasakan nyeri membuat luka yang awalnya kecil dapat membesar menjadi ulkus atau bahkan membusuk. Pada tahap ini, amputasi sering menjadi satu-satunya pilihan untuk menyembuhkan luka tersebut.

5. Etiologi

Setiap orang berisiko terkena diabetes melitus seseorang. Dua hal utama yang paling mempengaruhinya adalah faktor keturunan dan gaya hidup yang tidak sehat (Martinus, 2005 dalam Jayanti, 2020). Faktor Risiko Diabetes dikelompokkan 2 yaitu :

a. Faktor risiko yang tidak dapat diubah :

- 1) Umur : Bagi orang dewasa, usia itu penting. Semakin lama kapasitas jaringan dapat ditolerir gula darah turun.
- 2) Keturunan : Diabetes melitus bukan penyakit menular tetapi penyakit keturunan.

b. Faktor risiko yang dapat dimodifikasi/diubah :

- 1) Pola makan yang tidak tepat dan kecenderungan untuk berlebihan akan timbul obesitas

- 2) Aktivitas kurang bergerak menyebabkan kurangnya pembakaran energi tubuh sehingga tubuh memiliki energi ekstra disimpan dalam tubuh sebagai lemak
- 3) Obesitas berhubungan erat dengan diabetes melitus tipe 2
- 4) Stres yang tinggi menyebabkan peningkatan trigliserida darah dan penurunan penggunaan gula dalam tubuh, manifestasinya meningkatkan trigliserida dan gula darah, juga dikenal sebagai istilah hiperglikemia
- 5) Penggunaan obat golongan kortikosteroid dalam jangka Panjang waktu yang lama

6. Patofisiologi

Patofisiologi DM menurut *American Diabetes Association* (ADA) pada tahun 2021 melibatkan faktor-faktor berikut :

a. Diabetes Melitus Tipe 1

DM tipe 1 terjadi akibat kerusakan sel beta di pankreas, yang menyebabkan kurangnya atau tidak ada produksi insulin. Kerusakan ini umumnya disebabkan oleh proses autoimun di mana sistem kekebalan tubuh menyerang dan menghancurkan sel beta pankreas.

b. Diabetes Melitus Tipe 2

DM tipe 2 melibatkan resistensi insulin, di mana jaringan tubuh menjadi kurang responsif terhadap insulin yang dihasilkan. Selain itu, terdapat kekurangan insulin relatif di dalam tubuh, di mana pankreas tidak dapat memproduksi cukup insulin untuk memenuhi kebutuhan tubuh.

c. Diabetes Gestasional

Diabetes gestasional terjadi ketika wanita mengalami resistensi insulin selama kehamilan. Pankreas berusaha memproduksi lebih banyak insulin, tetapi jika tidak cukup untuk mengatasi resistensi insulin, maka gula darah akan meningkat.

7. Pencegahan Diabetes Melitus

Upaya pencegahan diabetes melitus terdiri dari tiga tahap, yaitu pencegahan primer, pencegahan sekunder dan pencegahan tersier (WHO, 2003 dalam Asrianti, 2021).

a. Pencegahan primer

Pencegahan primer merupakan langkah untuk mencegah terjadinya diabetes melitus, dan biasanya dilakukan secara menyeluruh pada masyarakat. Namun, upaya ini lebih diutamakan pada individu yang berisiko tinggi untuk mengembangkan diabetes. Tindakan yang dilakukan dalam pencegahan primer mencakup :

- 1) Meningkatkan konsumsi sayuran dan buah dalam pola makan sehari-hari
- 2) Membatasi asupan makanan tinggi lemak dan karbohidrat sederhana
- 3) Menjaga berat badan agar tetap normal atau ideal sesuai dengan usia dan tinggi badan
- 4) Melakukan kegiatan fisik yang cukup sesuai dengan kemampuan individu
- 5) Menghindari penggunaan obat-obatan yang memiliki potensi menimbulkan diabetes

b. Pencegahan sekunder

Pencegahan sekunder dimulai dengan deteksi dini pada individu yang telah terdiagnosis dengan diabetes melitus. Oleh karena itu, disarankan agar setiap kesempatan, terutama bagi mereka yang berisiko tinggi, dilakukan pemeriksaan penyaringan glukosa darah. Tindakan yang perlu dilakukan dalam pencegahan sekunder meliputi :

- 1) Tetap menjalankan tindakan pencegahan primer
- 2) Mengendalikan kadar gula darah untuk mencegah terjadinya komplikasi diabetes
- 3) Mengatasi kadar gula darah dengan menggunakan obat-obatan baik dalam bentuk oral maupun suntikan

c. Pencegahan tersier

Pencegahan tersier bertujuan untuk mencegah kemungkinan komplikasi yang lebih parah pada individu yang telah mengidap diabetes melitus. Tindakan yang perlu dilakukan dalam pencegahan tersier antara lain:

- 1) Melakukan pemeriksaan pembuluh darah pada mata secara berkala, seperti pemeriksaan funduskopi setiap 6-12 bulan
- 2) Memeriksa kondisi otak, ginjal, serta tungkai guna mencegah komplikasi yang mungkin terjadi

8. Penatalaksanaan Diabetes Melitus

a. Terapi Nutrisi Medis

TNM merupakan bagian penting dalam penatalaksanaan DM secara komprehensif. Kunci keberhasilannya adalah secara menyeluruh dari anggota tim (dokter, ahli gizi, dan petugas kesehatan lainnya serta pasien dan keluarga) guna mencapai sasaran terpi TNM yang sebaiknya diberikan sesuai dengan kebutuhan penyandang diabetes melitus (Nurgaha, 2019).

Prinsip pengaturan makan pada penyandang diabetes melitus hampir sama dengan makanan masyarakat pada umumnya, yaitu makanan seimbang sesuai dengan kebutuhan kalori, pada penyandang diabetes melitus perlu diberikan penekanan mengenai pentingnya keteraturan jadwal makan, jenis dan jumlah kandungan kalori yang meliputi 3 hal utama yang harus dilaksanakan oleh penyandang diabetes melitus (Nurgaha, 2019).

1. Jumlah Makan

Pada umumnya, pengaturan jumlah makanan yang dibuat berdasarkan tinggi badan dan berat badan, jenis aktivitas dan juga umur. Berdasarkan hal ini, pada penyandang diabetes melitus akan dihitung dan ditentukan jumlah kalori untuk masing-masing penderita. Jumlah bahan makanan sehari untuk standar diet DM dinyatakan dalam satuan penukar.

2. Jenis Makanan

Pada penderita diabetes melitus harus mengetahui dan memahami jenis makan yang boleh di makan secara bebas atau makanan yang harus dibatasi. Tujuannya yaitu untuk mengontrol kadar glukosa darah agar tidak terlalu tinggi dari batas normal.

3. Jadwal Makan

Jadwal makan adalah waktu makan yang tetap yaitu makan pagi, siang dan malam untuk makan pagi pukul 07,00-08,00, makan siang 12,00-13,00 dan makan malam 18,00-19,00 serta terdapat selingan atau makanan ringan pada pukul 10,00, 15,00 serta 21,00, pola makan tersebut di sesuaikan dengan kebutuhan kalori tersebut.

b. Farmakologis

Terapi farmakologis diberikan dalam kombinasi dengan diet yang baik, olahraga teratur, dan pilihan gaya hidup. Terapi farmakologis diberikan dalam bentuk oral yaitu obat anti hiperglikemia oral maupun suntikan. Tuntutan atau kepentingan setiap orang dengan DM harus dipertimbangkan saat memilih obat, yang juga perlu mempertimbangkan harga dan keamanan (Nurgaha, 2019).

c. Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik merupakan salah satu pilar dalam pengelolaan DM Tipe 2 apabila tidak disertai dengan nefropati, kegiatan aktivitas fisik sehari-hari atau latihan jasmani dilakukan secara teratur sebanyak 3-5 kali perminggu selama 30-45 menit, dengan total 150 menit dalam perminggu. Jeda latihan tidak 2 hari berturut-turut, dan dianjurkan untuk melakukan pemeriksaan glukosa sebelum berolahraga, apabila kadar glukosa <100 mg/dL pasien harus mengkonsum terlebih dahulu karbohidrat dan bila >250 mg/dL dianjurkan untuk menunda terlebih dahulu latihan jasmani. Latihan jasmani dianjurkan bersifat latihan aerobik dengan intensitas sedang yaitu 50-70% denyut jantung maksimal, seperti jalan cepat, bersepeda, jogging, dan berenang. Denyut jantung maksimal dihitung dengan cara mengurangi angka 220 dengan usia pasien (Nurgaha, 2019).

d. Edukasi

Edukasi dengan tujuan promosi dalam hidup sehat, perlu dan selalu dilakukan sebagai bagian dari upaya pencegahan dan merupakan bagian yang sangat penting dari pengelolaan DM secara holistik.

Menurut (Nurgaha, 2019) perilaku hidup sehat bagi penyandang diabetes melitus adalah memenuhi anjuran :

1. Mengikuti pola makan sehat
2. Meningkatkan kegiatan jasmani dan latihan jasmani yang teratur
3. Menggunakan obat dan obat lainnya pada keadaan khusus secara aman dan teratur
4. Melakukan pemantauan glukosa darah secara mandiri dan memanfaatkan pemantauan tersebut untuk menilai keberhasilan pengobatan
5. Melakukan perawatan kaki secara berkala
6. Memiliki kemampuan untuk mengenal dan menghadapi keadaan sakit akut dengan tepat
7. Mempunyai keterampilan mengatasi masalah yang sederhana, dan mau bergabung dengan kelompok penyandang diabetes melitus lainnya serta mengajak keluarga untuk berpartisipasi dan mengerti tentang pengelolaan penyandang diabetes melitus
8. Mampu memanfaatkan dengan baik fasilitas kesehatan yang ada
9. Memberi dukungan dan nasehat yang positif serta hindari kecemasan
10. Memberikan informasi secara bertahap, dimulai dengan hal-hal yang sederhana dan dengan cara yang mudah dimengerti
11. Melakukan pendekatan untuk mengatasi masalah dengan melakukan stimulasi
12. Mendiskusikan program pengobatan secara terbuka, perhatikan keinginan pasien, berikan penjelasan secara sederhana dan lengkap tentang program pengobatan yang diperlukan oleh pasien dan diskusikan hasil laboratorium

13. Memberikan motivasi dan memberikan penghargaan
14. Melibatkan keluarga pada saat diskusi
15. Memperhatikan kondisi jasmani, psikologis, serta pendidikan dan keluarga
16. Gunakan alat bantu video visual untuk menunjang program

B. Kadar Gula Darah

1. Defenisi Kadar Gula Darah

Kadar gula darah adalah jumlah glukosa (gula) yang terdapat dalam darah pada suatu waktu tertentu. Glukosa adalah sumber utama energi bagi sel-sel tubuh, dan kadar gula darah yang seimbang penting untuk fungsi tubuh yang optimal.

Kadar glukosa darah dapat dipengaruhi oleh faktor endogen dan eksogen. Faktor endogen melibatkan hormon insulin, glukagon, dan kortisol yang berperan sebagai sistem reseptor di otot dan sel hati. Faktor eksogen meliputi jenis dan jumlah makanan yang dikonsumsi serta aktivitas fisik (Harfebrina, 2018 dalam Hidayah, 2020).

Kriteria	Keterangan
1	Pemeriksaan glukosa plasma puasa ≥ 126 mg/dL. Puasa adalah kondisi tidak ada asupan kalori minimal 8 jam
2	Pemeriksaan glukosa plasma ≥ 200 mg/dL 2-jam setelah Tes Toleransi Glukosa Oral (TTGO) dengan beban glukosa 75 gram
3	Pemeriksaan glukosa plasma sewaktu ≥ 200 mg/dL dengan keluhan klasik
4	Pemeriksaan HbA1c $\geq 6,5\%$ dengan menggunakan metode yang terstandarisasi oleh National Glycohaemoglobin Standarization Program (NGSP)

Tabel 1. Kriteria Diagnosis Diabetes Melitus

Sumber : Riskesdas 2020

2. Faktor Yang Mempengaruhi Kadar Glukosa Darah

Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi kadar glukosa di dalam darah (Hidayah, 2020) :

a. Konsumsi Karbohidrat

Karbohidrat merupakan salah satu nutrisi penting yang dibutuhkan oleh tubuh. Sebagian besar karbohidrat yang kita konsumsi ada dalam bentuk polisakarida yang tidak dapat langsung diserap oleh tubuh. Karbohidrat perlu dipecah menjadi bentuk yang lebih sederhana agar dapat diserap melalui lapisan mukosa saluran pencernaan. Sebagian besar karbohidrat dalam makanan akan diserap ke dalam darah dalam bentuk monosakarida glukosa. Jenis gula lainnya akan diubah oleh hati menjadi glukosa.

b. Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik memiliki dampak pada kadar glukosa dalam darah. Ketika kita melakukan aktivitas fisik, penggunaan glukosa oleh otot meningkat. Ini menyebabkan peningkatan sintesis glukosa secara endogen untuk menjaga keseimbangan kadar glukosa dalam darah. Jika tubuh mampu mengatasi kebutuhan glukosa yang tinggi karena aktivitas fisik yang berlebihan, maka kadar glukosa dalam tubuh dapat menjadi rendah (hipoglikemia). Namun, jika glukosa dalam darah melebihi kemampuan tubuh untuk menyimpannya, terutama dengan aktivitas fisik yang terbatas, maka kadar glukosa darah dapat menjadi lebih tinggi dari normal (hiperglikemia).

c. Keadaan Sakit

Beberapa kondisi penyakit juga dapat mempengaruhi kadar glukosa dalam darah, termasuk diabetes melitus dan tirotoksikosis. Diabetes melitus adalah sekelompok penyakit metabolik yang ditandai dengan hiperglikemia yang disebabkan oleh masalah dalam penggunaan atau produksi insulin. Tirotoksikosis adalah respons jaringan tubuh terhadap peningkatan hormon tiroid yang berlebihan. Hormon tiroid mempengaruhi pertumbuhan sel, perkembangan, dan

metabolisme energi. Tirotoksikosis dapat meningkatkan kadar glukosa dalam darah melalui efek hormon tiroid pada metabolisme karbohidrat.

C. Pakkat (*Calamus Caesius* Blume)

1. Defenisi



Gambar 1. Pakkat

Rotan muda yang dikenal sebagai Pakkat, merupakan hidangan khas yang populer di masyarakat Sumatera Utara. Bagian dalam batang yang berwarna keputih-putihan diambil sebagai bahan makanan. Proses pengolahan pakkat melibatkan pembakaran pucuk rotan dengan tungku, arang, atau batok kelapa selama sekitar 15 menit. Langkah ini bertujuan untuk membuat kulit pakkat terkelupas dengan baik. Setelah matang, rotan ini dikupas dan dipotong-potong menjadi ukuran sekitar 10 cm. Selain itu, pakkat juga bisa dikonsumsi dengan cara direbus, yang membantu menghilangkan rasa pahit. Setelah direbus, bagian dalam yang agak lunak dan berwarna putih diambil. Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pakkat mengandung protein, dengan kadar protein sebesar 53,03 g/100 g yang dianalisis menggunakan metode Kjeldahl (Lubis Muhammad, 2021).

2. Kandungan Pakkat

Kandungan kimia dalam pakkat meliputi flavonoid, alkaloid, triterpenoid, saponin, tanin, dan glikosida. Flavonoid memiliki struktur C6-C3-C6 dengan 15 atom karbon. Di dalam tumbuhan, flavonoid berikatan dengan gula dalam bentuk glikosida dan aglikon flavonoid. Alkaloid merupakan senyawa metabolisme sekunder yang

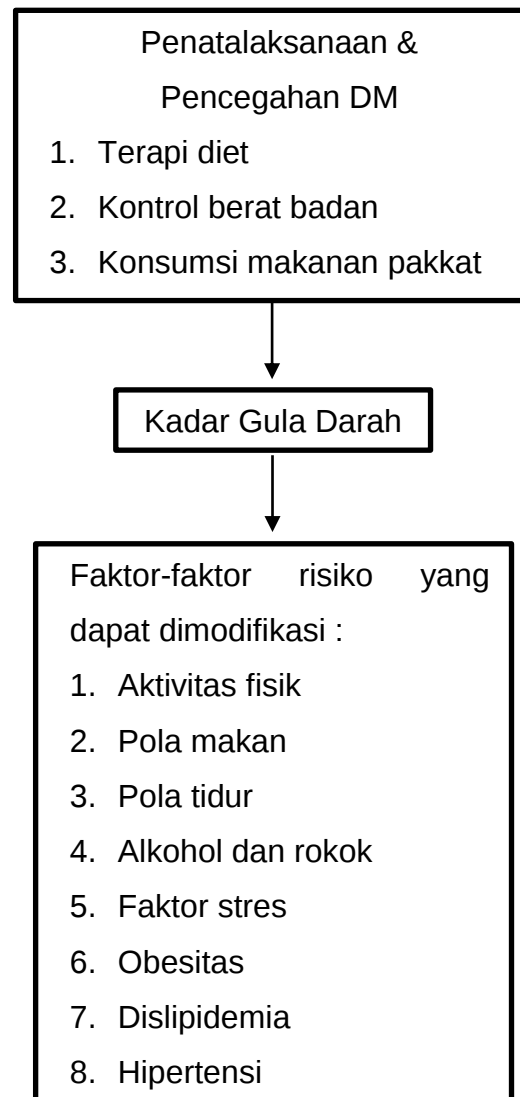
mengandung nitrogen dan ditemukan dalam jaringan tumbuhan serta hewan, memiliki sifat basa. Alkaloid sering dimanfaatkan sebagai obat untuk mengatasi diabetes, malaria, diare, dan infeksi mikroba. Triterpenoid biasanya berwujud alkohol, aldehida, atau asam karboksilat. Glikosida terbentuk dari gabungan senyawa glikon dan aglikon yang mudah terurai oleh pengaruh asam, basa, air, enzim, dan panas. Tanin, di sisi lain, memiliki potensi sebagai penurun berat badan dan agen anti diare (Lubis Muhammad, 2021).

3. Manfaat Pakkat

Pakkat, atau rotan muda, merupakan makanan khas yang berasal dari Medan, terutama di kalangan masyarakat Tapanuli Selatan. Kehadirannya sangat diminati karena diyakini memiliki manfaat dalam mengatasi malaria, diabetes, dan juga dianggap memiliki efek merangsang nafsu makan (Lubis Muhammad, 2021).

Makanan pakkat, yang dihasilkan dari rotan muda, mengandung berbagai nutrisi yang memberikan nilai tambah bagi kesehatan. Meskipun tidak terlalu dikenal sebagai sumber utama nutrisi, analisis kimia menunjukkan adanya senyawa-senyawa penting seperti flavonoid, alkaloid, saponin, dan protein. Kandungan protein dalam pakkat, meskipun mungkin bervariasi, memberikan asupan protein yang berkontribusi pada kebutuhan tubuh. Selain itu, senyawa-senyawa kimia tersebut juga dapat memiliki potensi kesehatan, seperti flavonoid yang dikenal karena sifat antioksidannya. Sementara itu, saponin dapat berperan dalam mengendalikan kadar gula darah dan mungkin memiliki dampak positif pada kesehatan jantung. Meskipun pakkat mungkin tidak menjadi sumber utama nutrisi, kehadiran senyawa-senyawa kimia ini memberikan nilai tambah dan potensi kesehatan yang menarik bagi konsumen yang mengonsumsinya.

D. Kerangka Teori



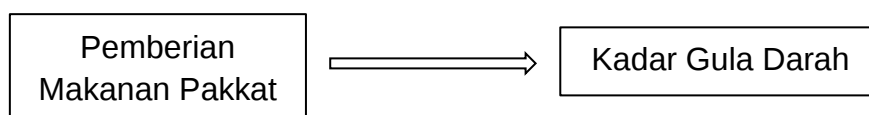
Gambar 2. Kerangka Teori

Sumber : Modifikasi dari (Marwan, 2021).

E. Kerangka Konsep

Variabel Independen

Variabel Dependen



Gambar 3. Kerangka Konsep

F. Defenisi Operasional

Tabel 2. Defenisi Operasional

No	Variabel	Defenisi Operasional	Skala
1.	Kadar Gula Darah	Hormon yang mempengaruhi kadar glukosa adalah insulin dan glukagon yang berasal dari pankreas. Nilai rujukan kadar glukosa plasma sewaktu dengan hasil pengukuran normal GDS < 200 mg/dl, tinggi GDS $\geq$ 200 mg/dl	Ordinal
2.	Pakkat	Suatu produk yang akan di berikan kepada pasien DM sebanyak 100 gram pakkat selama 4 hari berturut-turut, yang diberikan pada jam 08.00 di wilayah kerja puskesmas Batang Toru	Nominal

G. Hipotesis

Ha : Adanya pengaruh konsumsi pakkat dengan kadar gula darah pada penderita DM

Ho : Tidak adanya pengaruh konsumsi pakkat dengan kadar gula darah pada penderita DM

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di UPT Puskesmas Batang Toru Kabupaten Tapanuli Selatan. Rangkaian kegiatan penelitian meliputi pengumpulan data dan pemberian intervensi. Pengumpulan data sekaligus pemberian intervensi direncanakan pada bulan Mei 2024.

B. Jenis dan Rancangan Penelitian

Jenis penelitian ini dengan desain *Quasi eksperiment* dengan rancangan *One Group Pretest Posttest Design*. Pada penelitian ini dilakukan observasi pertama pretest sehingga peneliti dapat melihat perbedaan atau menguji perubahan-perubahan yang terjadi setelah perlakuan. Desain ini merupakan desain penelitian yang hanya mempergunakan tanpa kontrol pembanding.



Keterangan

- O1 : Kadar gula darah sebelum pemberian makanan pakkat
- X : Pemberian makanan pakkat selama 4 hari
- O2 : Kadar gula darah setelah pemberian makanan pakkat

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini seluruh penderita Diabetes Mellitus di UPT Puskesmas Batang Toru Kabupaten Tapanuli Selatan yang berjumlah 228 orang.

2. Sampel

Metode pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah menggunakan *accidental sampling*, di mana peneliti memilih sampel

berdasarkan pertimbangan tertentu dan tujuan penelitian. Penentuan jumlah sampel dapat dihitung menggunakan rumus slovin :

$$n = \frac{N}{1+N(e)^2}$$

Keterangan :

n = Jumlah sampel

N = Jumlah populasi

e = Tingkat kepercayaan (10%) untuk jumlah populasi kecil

Populasi penelitian ini sebesar 228 orang. Maka jumlah sampel, sebagai berikut :

$$n = \frac{228}{1 + 228 (0,2)^2}$$

$$n = \frac{228}{1 + 228 (0,04)}$$

$$n = \frac{228}{10,12}$$

$$n = 22,5$$

$$n = 23$$

Jadi, jumlah sampel yang akan diambil dalam penelitian ini adalah 23 orang.

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini dilakukan dengan acak sederhana dimana pemilihan sampel akan diambil sesuai karakteristik inklusi dari total keseluruhan populasi DM di wilayah kerja puskesmas Batang Toru, yaitu :

- 1) Pasien DM usia <60 tahun
- 2) Pasien mampu berkomunikasi secara verbal
- 3) Pasien bersedia menjadi responden dengan menandatangani *informed consent* saat melakukan pengambilan data dalam penelitian

D. Jenis dan Cara Pengumpulan Data

1. Jenis Data

a. Data Primer

Jenis data yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1) Data identitas pasien DM

Data identitas meliputi nama, jenis kelamin dan umur

2) Kadar gula darah awal

Pengukuran awal kadar gula darah (KGD) sebelum dilakukan intervensi

b. Data Sekunder

Data sekunder yang dikumpulkan berupa hasil pemeriksaan glukosa darah

2. Cara Pengumpulan Data

a. Data primer

1) Data identitas meliputi nama, jenis kelamin dan umur didapat melalui wawancara langsung pada pasien DM

2) Pengecekan awal kadar gula darah (KGD) sebelum dilakukan intervensi di bantu oleh tenaga medis puskesmas Batang Toru

3. Tahapan pemberian makanan pakkat

a. Tahapan Intervensi

1) Sebelum intervensi

Melakukan pengecekan kadar gula darah awal pada pasien DM dibantu oleh tenaga medis puskesmas Batang Toru

2) Intervensi

Pemberian makanan pakkat 4 hari berturut-turut dengan rentang waktu jam 07.00 WIB – 09.00 WIB dan berat yang diberikan 100g/porsi makanan pakkat di wilayah kerja puskesmas Batang Toru

3) Setelah Intervensi

Melakukan pengecekan kadar gula darah akhir responden yang dibantu oleh tenaga medis puskesmas Batang Toru

E. Pengolahan dan Analisis Data

1. Pengolahan Data

Pengolahan data dalam penelitian ini dilakukan dengan bantuan program computer : *Editing*; dimana data yang telah terkumpul melalui pengecekan kadar gula darah dilihat dan dibaca kembali untuk mengoreksi kelengkapan data. *Entry data*; dilakukan dengan memasukkan data-data yang di dapat dari pengecekan kadar gula darah, lalu dimasukkan ke dalam computer dengan program computer. *Cleaning Data*; dilakukan pengecekan kembali terhadap data yang sudah di entry apakah ada kesalahan atau tidak.

2. Analisis Data

a. Analisa Univariat

Analisa univariat di gunakan untuk mengetahui distribusi frekuensi variabel independen yang bertujuan untuk melihat variasi masing-masing variabel tersebut.

b. Analisa Bivariat

Analisa bivariat dilakukan untuk mengetahui pengaruh pemberian makanan pakkat terhadap kadar gula darah. Dikarenakan jumlah sampel yang digunakan < 30 maka menggunakan uji non parametrik dimana jenis uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji *wilcoxon*. Uji *wilcoxon* digunakan untuk menganalisis perbedaan sebelum dan sesudah pemberian makanan pakkat.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Puskesmas Batang Toru didirikan pada tahun 2015, terletak di kelurahan Aek Pining kecamatan Batang Toru dengan luas wilayah 38.004,19 Ha terdiri dari 3 puskesmas pembantu yang meliputi 19 desa dan 4 kelurahan. Jumlah penduduk kecamatan Batang Toru pada tahun 2023 adalah sebanyak 35.763 jiwa yang terdiri dari laki-laki 18.072 jiwa dan perempuan 17.691 jiwa. Puskesmas Batang Toru merupakan puskesmas rawat inap di kecamatan Batang Toru dengan batas wilayah sebagai berikut :

- a. Sebelah timur : berbatasan dengan kecamatan Marancar dan kecamatan Sipirok
- b. Sebelah barat : berbatasan dengan kecamatan Sangkunur dan kabupaten Tapanuli Selatan
- c. Sebelah utara : berbatasan dengan kabupaten Tapanuli Selatan dan Tapanuli Utara
- d. Sebelah selatan : berbatasan dengan kecamatan Angkola Barat

2. Analisis Univariat

a. Karakteristik Sampel

1) Umur Sampel

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Umur Sampel

Kategori Umur	n	%
36-43 Tahun	8	34,8
44-51 Tahun	7	30,4
52-59 Tahun	8	34,8
Total	23	100

Tabel 3 menunjukkan bahwa sebanyak 8 orang berumur 36-43 tahun (34,8%), 7 orang berumur 44-51 tahun (30,4) dan 8 orang berumur 52-59 tahun (34,8%).

2) Jenis Kelamin Sampel

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Jenis Kelamin Sampel

Jenis Kelamin	n	%
Laki-Laki	9	39,1
Perempuan	14	60,9
Total	23	100

Tabel 4 menunjukkan bahwa sebanyak 9 orang berjenis kelamin laki-laki dan 14 orang berjenis kelamin perempuan.

b. Kadar Gula Darah

Tabel 5. Distribusi Frekuensi Kadar Gula Darah Sampel Sebelum Dan Sesudah Intervensi

Variabel	n	Min	Max	Mean
Sebelum	23	210	285	238,1
Sesudah	23	153	220	181,4

Berdasarkan tabel diatas, rata-rata kadar gula darah sampel sebelum intervensi adalah 238,1 dan sedangkan rata-rata kadar gula darah sampel sesudah intervensi adalah 181,4. Nilai minimum kadar gula darah sampel sebelum intervensi adalah 210 dan sedangkan nilai minimum kadar gula darah sampel sesudah intervensi adalah 153. Nilai maksimum kadar gula darah sampel sebelum intervensi adalah 285 dan sedangkan nilai maksimum kadar gula darah sampel sesudah intervensi adalah 220.

3. Analisis Bivariat

a. Pengaruh Konsumsi Pakkat Terhadap Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus

Tabel 6. Pengaruh Konsumsi Pakkat Terhadap Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus

Variabel	N	Mean	Std. Deviasi	Min	Max
Sebelum	23	238,1	20,043	210	285
Sesudah	23	181,4	18,145	153	220

Pada tabel di atas, rata-rata kadar gula darah sebelum intervensi adalah 238,1 dengan standar deviasi 20,043. Rata-rata kadar gula darah sesudah intervensi adalah 181,4 dengan standar deviasi 18,145. Dari hasil diatas ada perbedaan rata-rata kadar gula darah sebelum intervensi dan sesudah intervensi sebesar 56,7. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa dengan konsumsi pakkat terdapat penurunan kadar gula darah sampel.

Tabel 7. Pengaruh Konsumsi Pakkat Terhadap Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus

	Z	P Value
Sebelum dan sesudah perlakuan	-4,200	0,000

Berdasarkan hasil uji statistik menggunakan uji *wilcoxon* diperoleh nilai *p-value* $0,000 < 0,05$ yang artinya H_a diterima, maka dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh konsumsi pakkat terhadap kadar gula darah pada pasien diabetes melitus di UPT Puskesmas Batang Toru Kabupaten Tapanuli Selatan.

B. Pembahasan

1. Karakteristik Sampel

Pada penelitian ini menunjukkan bahwa sebanyak 8 orang berumur 36-43 tahun (34,8%), 7 orang berumur 44-51 tahun (30,4) dan 8 orang berumur 52-59 tahun (34,8%). Peningkatan risiko diabetes seiring dengan umur khususnya pada usia lebih dari 40 tahun disebabkan karena adanya proses penuaan menyebabkan berkurangnya kemampuan sel β pancreas dalam memproduksi insulin. Selain itu, pada individu yang berusia lebih tua terdapat penurunan aktivitas mitokondria di sel-sel otot sebesar 35%. Hal ini berhubungan dengan peningkatan kadar lemak di otot sebesar 30% dan memicu terjadinya resistensi insulin (S. Komariah, 2020).

Usia dapat meningkatkan kejadian diabetes melitus tipe karena penuaan dapat menurunkan sensitivitas insulin sehingga dapat mempengaruhi kadar glukosa dalam darah. Umumnya manusia mengalami penurunan fisiologis yang secara drastis menurun dengan cepat pada usia setelah 40 tahun, salah satu yang berdampak adalah pada organ pankreas itu sendiri (S. Komariah, 2020).

Jenis kelamin tidak berpengaruh terhadap kenaikan atau penurunan kadar gula darah pada penderita diabetes mellitus tipe 2 karena baik pria maupun wanita memiliki risiko yang sama besar mengalami penyakit diabetes mellitus dan kadar gula darah menurut jenis kelamin sangat bervariasi serta yang membedakan yaitu karena faktor-faktor lain yang mempengaruhi kadar gula darah (R. Rahmawati, 2021). Pada penelitian ini menunjukkan bahwa sebanyak 9 orang berjenis kelamin laki-laki dan 14 orang berjenis kelamin perempuan.

2. Pengaruh Konsumsi Pakkat Terhadap Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus

Rata-rata kadar gula darah sebelum intervensi adalah 238,1 dengan standar deviasi 20,043. Rata-rata kadar gula darah sesudah intervensi adalah 181,4 dengan standar deviasi 18,145. Dari hasil diatas ada perbedaan rata-rata kadar gula darah sebelum intervensi

dan sesudah intervensi sebesar 56,7. Hasil uji statistik diperoleh nilai *p-value* $0,000 < 0,05$ yang artinya H_a diterima, maka dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh konsumsi pakkat terhadap kadar gula darah pada pasien diabetes melitus di UPT Puskesmas Batang Toru Kabupaten Tapanuli Selatan. Menurut (Utomo dkk., 2021) juga menunjukkan bahwa penurunan kadar gula darah yang signifikan dapat terjadi sesudah 14 hari perlakuan, hal ini terlihat dari nilai $P < 0.05$.

Ekstrak etanol pakkat mengandung senyawa saponin, tanin dan flavonoid yang mempunyai efek antidiabetik. Flavonoid mencegah reabsorpsi glukosa pada ginjal dan juga meningkatkan produksi insulin yang berakibat pada penurunan kadar glukosa darah. Flavonoid juga dapat mencegah absorpsinya glukosa pada GLUT 2 yang transporter glukosa usus menurun dan mengakibatkan turunnya kadar gula darah. Saponin juga dapat menurunkan kadar gula dalam darah dan memberikan efek hipoglikemi dengan menghambat enzim alfa glukosidase yang dimana enzim ini berperan dalam mengubah karbohidrat menjadi glukosa. Dan tanin berperan menurunkan kadar gula darah dengan cara memodulasi sinyal insulin melalui jalur P13K (Utomo dkk., 2021).

Pakkat mengandung metabolit sekunder yang merupakan senyawa kimia yang tidak terlibat secara langsung pada perkembangan, pertumbuhan dan reproduksi organisme tersebut. Metabolit sekunder memiliki fungsi ekologis yang penting. Senyawa metabolit sekunder terdiri dari golongan saponin, alkaloid, terpenoid/steroid, tanin, glikosida dan flavonoid. Saponin berkerja dengan menghambat enzim α -glukosidase yang mencegah terbentuknya glukosa dari pemecahan karbohidrat. Sedangkan tanin menghambat absorpsi glukosa dengan mengendapkan protein mukosa usus sehingga menghasilkan lapisan yang memproteksi usus. Terpenoid mampu merangsang GLUT-4 untuk menyerap glukosa dan juga dapat merangsang sekresi insulin. Flavonoid dapat mengendalikan glukosa darah sehingga kadarnya

menurun dengan cara meningkatkan jalur glikogenik dan glikolitik dengan menekan jalur glukoneogenesis dan glikogenolisis (Utomo dkk., 2021).

Secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa pakkat (*C. caesius* Blume) mempunyai beberapa kandungan fitokimia antara lain flavonoid, terpenoid/steroid, saponin, dan tanin. berbagai tingkat perkembangan spermatosit, didukung oleh beberapa sel sertoli (Lubis dkk, 2023).

3. Pengaruh Aktivitas Fisik Dan Pola Makan Terhadap Kadar Gula Darah

Aktivitas fisik adalah gerakan tubuh yang dihasilkan oleh otot rangka yang membutuhkan pengeluaran energi. Kurangnya aktivitas fisik akan menjadi salah satu dari faktor risiko yang dapat menyebabkan kematian di seluruh dunia (D. Aissyah, 2021).

Pola makan merupakan cara dalam mengatur jumlah dan jenis makanan dengan maksud untuk mempertahankan kesehatan, status gizi serta membantu atau mencegah suatu penyakit terutama diabetes melitus (D. Aissyah, 2021).

Kurangnya beraktivitas fisik dan kurangnya menjaga pola makan dapat menimbulkan obesitas sehingga dapat memprediposisi seseorang pada diabetes melitus karena diperlukan insulin dalam jumlah besar untuk pengaturan metabolisme tubuh dibandingkan dengan berat badan normal. Penderita diabetes melitus yang kurang beaktivitas fisik kadar gula darahnya tidak terkontrol hal ini dikarenakan kebiasaan buruk pasien yaitu duduk setelah selesai makan yang dapat meningkatkan kadar gula darah 24%. Kadar gula darah yang tidak terkontrol juga disebabkan karena pasien jarang memeriksa kadar gulanya di pelayanan kesehatan. Pasien yang tidak patuh dalam menjaga pola makan disebabkan oleh kurangnya pemahaman tentang apa yang harus dilakukan untuk mengontrol kadar gula darah, pasien tidak patuh karena mereka percaya bahwa menjaga pola makan diabetes melitus sangat sulit dilakukan (D. Aissyah, 2021).

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Rata-rata kadar gula darah sampel sebelum intervensi adalah 238,1 dan rata-rata kadar gula darah sampel sesudah intervensi adalah 181,4
2. Ada pengaruh konsumsi pakkat terhadap kadar gula darah pada pasien diabetes melitus di UPT Puskesmas Batang Toru Kabupaten Tapanuli Selatan dengan hasil uji statistik diperoleh nilai *p-value* $0,000 < 0,05$

B. Saran

1. Diharapkan pemberian makanan pakkat dapat diterapkan pada penderita diabetes melitus sehingga dapat mempertahankan nilai normal kadar gula darah.
2. Diharapkan kepada peneliti selanjutnya, melakukan kegiatan penyuluhan dan sosialisasi tentang konsumsi pakkat terhadap penurunan kadar gula darah kepada masyarakat terkhusus penderita diabetes melitus.

DAFTAR PUSTAKA

- AISSYAH, DWI. 2021. "Pengaruh Aktivitas Fisik Dan Pola Makan Terhadap Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus Literaatur Review." *Journal Inovasi Penelitian* 2(3): 16.
- Aliun, Fatimah Wahab, and Fitri Arofiati. 2022. "Effects of Health Coaching on Self-Care and HBA1C in Type 2 Diabetes Mellitus: A Literature Review." *Jurnal Aisyah : Jurnal Ilmu Kesehatan* 7(4): 1091–96.
- Asrianti, Ade. 2021. "Hubungan Pola Makan, Tingkat Pengetahuan Dan Aktifitas Fisik Dengan Kadar Gula Darah Pada Penderita DM Tipe Dua Di Wilayah Kerja Puskesmas Popalia Kabupaten Wakatobi Tahun 2021." (P00313017001): 1–99.
- Association, American Diabetes. 2022. "Standards Of Medical Care In Diabetes." *Diabetes Care* 45: S3. www.copyright.com.
- Azfari Azis, Waode, Laode Yusman Muriman, and Sri Rahayu Burhan. 2020. *Hubungan Antara Tingkat Pengetahuan Dengan Gaya Hidup Pada Penderita Diabetes Melitus*. <http://jurnal.globalhealthsciencegroup.com/index.php/JPPP>.
- Daulay, Ernita, and Dwi Widayati. 2021. "Lexical Meaning of 'Pakkat' Young Rottan Plant in Mandailing Society in Padang Lawas District: Ecolinguistics Study." *Jurnal Tarbiyah* 28(1): 44.
- Dewi, Ni Luh Kade Arman Anita et al. 2022. "Review: Pemanfaatan Tanaman Sebagai Fitoterapi Pada Diabetes Mellitus." *Usadha* 2(1): 31–42.
- Dungga, Elvie Febriani, and Yuni Indiarti. 2024. "Risk Factors For Type 2 Diabetes Mellitus Patients At The Monano Health Center, North Gorontalo District." *Jambura Nursing Journal* 6(1): 40–56.
- Febriana, Nurullita Rossa, and Adhila Fayasari. 2023. "Hubungan Antara Kepatuhan Diet, Dukungan Keluarga, Dan Motivasi Diri Dengan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus Di Puskesmas Kecamatan Cisauk Kabupaten Tangerang." *Ilmu Gizi Indonesia* 7(1): 21.

- Federation, International Diabetes. 2021. *IDF Diabetes Atlas 10th Edition*.
www.diabetesatlas.org.
- Hidayah, Rifqa Nurul. 2020. "Membandingkan Kadar Glukosa Darah Penderita Diabetes Melitus Sebelum Dan Sesudah Melakukan Senam." (1913353126): 1–51.
- Jayanti, Desi Pratama. 2020. "Hubungan Kepatuhan Diet Terhadap Kadar Gula Darah Penderita Diabetes Melitus Di Posbindu Wilayah Kerja Puskesmas Sukamerindu Kota Bengkulu." (P05130216018): 1–101.
- Komariah, Sri Rahayu. 2020. "Hubungan Usia, Jenis Kelamin Dan Indeks Massa Tubuh Dengan Kadar Gula Darah Puasa Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Klinik Pratama Rawat Jalan Proklamasi, Depok, Jawa Barat." (Dm): 41–50.
- Lailatul Mufidah, Kukuh Tejomurti. 2021. "Gambaran Kepatuhan Diet Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Puskesmas Poto Tano Kabupaten Sumbawa Barat Tahun 2020." 7(3): 1–101.
- Lubis Muhammad. 2021. *Karakteristik Simplisa Dan Skrining Fitokimia Terhadap Tanaman Pakkat (Calamus Caesius Blume)*.
- Lubis, Yolanda Eliza Putri, and Bungaran Nyoman Lister, Sihombing. 2023. "Pengaruh Ekstrak Etanol Pakkat (Calamus Caesius Blume) Terhadap Testis Histologi Jaringan Tikus Diabetes." 11: 158–62.
- Marwan, Muhammad. 2021. "Pengaruh Pemberian Jus Tomat Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe II Di Desa Hangtuh Wilayah Kerja Puskesmas Perhentian Raja Tahun 2021." : 1–65.
- Nurgaha, Dede Arpiyana. 2019. "Pengaruh Pengetahuan Dalam Pengelolaan Diabetes Melitus Terhadap Kadar Glukosa Darah Puasa Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Rsud Budhi Asih Jakarta Timur 2019." *Skripsi*: 1–66. <https://doi.org/10.54771/bsj.v2i2.165>.
- Perkeni. 2021. *Pedoman Pengelolaan Dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Di Indonesia*.
- Rahmawati, Rista. 2021. "Hubungan Usia , Jenis Kelamin Dan Hipertensi Dengan Kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Puskesmas Tugu

Kecamatan Cimanggis Kota Depok The Relationship Between Age , Sex And Hypertension With The Incidence Of Type 2 Diabetes Mellitus In Tugu Public Health.” 6: 15–22.

Ramadhan, Muhammad. 2020. *Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Diabetes Melitus Di Wilayah Kerja Puskesmas Karang Mekar Kota Banjarmasin Tahun 2020*.

Riskesdas, Tim. 2019. “Riset Kesehatan Dasar Provinsi Sumatera Utara 2018.” : 1–596.

Rosares, Vivi Eprillia, and Elman Boy. 2022. “Pemeriksaan Kadar Gula Darah Untuk Screening Hiperglikemia Dan Hipoglikemia.” *Jurnal Implementa Husada* 3(2): 65–71.

Utomo, Wilbert Waldo et al. 2021. “Uji Efektivitas Ekstrak Etanol Pakkat (Calamus Caesius Blume) Aloksan.” 44(6): 365–78.

Wulandari. 2021. “Diabetes Melitus Pada Dewasa.” *Politeknik Kesehatan Kemenkes Denpasar (Dm)*: 1–23.

Zakiah, Farida Farah, Veni Indrawati, Siti Sulandjari, and Satwika Arya Pratama. 2023. “Asupan Karbohidrat, Serat, Dan Vitamin D Dengan Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Rawat Inap Diabetes Mellitus.” *Jurnal Gizi Klinik Indonesia* 20(1): 21.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Informed Consent

PERNYATAAN KETERSEDIAAN MENJADI SUBJEK PENELITIAN (INFORMED CONSENT)

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama :

Jenis Kelamin :

Umur :

Alamat :

Dengan ini bersedia turut berpartisipasi menjadi responden penelitian dengan judul Pengaruh Konsumsi Pakkat Terhadap Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Di UPT Puskesmas Batang Toru Kabupaten Tapanuli Selatan yang akan dilakukan oleh :

Nama : Desfitri Ajli

Instansi : Poltekkes Kemenkes Medan Jurusan Gizi Program
Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika

Alamat : Jln. Mesjid, Desa Jati Sari, Lubuk Pakam, Kab. Deli
Serdang, Sumatra Utara

No. Hp : 081262021605

Demikian surat pernyataan ini saya perbuat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun.

Medan,

Peneliti

Responden

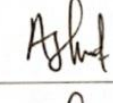
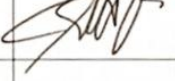
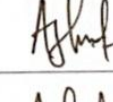
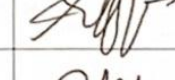
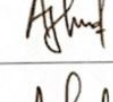
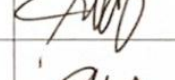
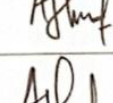
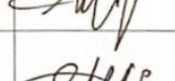
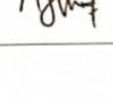
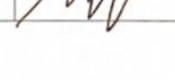
(Desfitri Ajli)

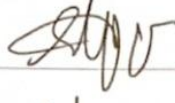
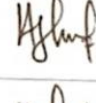
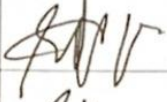
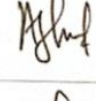
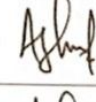
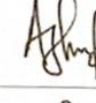
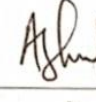
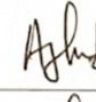
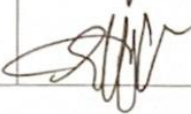
()

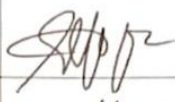
Lampiran 2. Bukti Bimbingan

Bukti Bimbingan

Nama Mahasiswa : Desfitri Ajli
 Nomor Induk Mahasiswa : P01031220010
 Judul : Pengaruh Konsumsi Pakkat Terhadap Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Di UPT Puskesmas Batang Toru Kabupaten Tapanuli Selatan
 Dosen Pembimbing : Efendi S. Nainggolan, SKM, M.Kes

No	Tanggal	Judul/Topik Bimbingan	T.Tangan Mahasiswa	T.Tangan Pembimbing
1	21/03/2023 Selasa	Perkenalan dan membahas secara umum tentang penulisan proposal skripsi		
2	03/08/2023 Kamis	- Membahas masalah judul - Revisi judul		
3	09/08/2023 Rabu	Revisi BAB I		
4	14/08/2023 Senin	Revisi BAB I dan II		
5	16/08/2023 Rabu	Revisi BAB II dan III		
6	18/08/2023 Jum'at	Revisi BAB III		
7	20/11/2023 Senin	Revisi keseluruhan usulan penelitian		
8	21/11/2023 Selasa	Membahas tentang novelty terhadap judul		

9	22/11/2023 Rabu	Jilid proposal dan TTD proposal kepada pembimbing serta mendaftar seminar proposal ke akademik		
10	24/11/2023 Jum'at	Seminar proposal		
11	29/04/2024 Senin	Revisi perbaikan proposal		
12	30/04/2024 Selasa	Revisi perbaikan proposal		
13	01/05/2024 Rabu	Revisi perbaikan proposal		
14	02/05/2024 Kamis	Revisi perbaikan proposal		
15	06/05/2024 Senin	Revisi perbaikan proposal		
16	07/05/2024 Selasa	Revisi perbaikan proposal		
17	20/05/2024 Senin	Revisi BAB IV dan V		
18	22/05/2024 Rabu	Revisi BAB IV dan V		
19	27/05/2024 Senin	Revisi BAB IV dan V, jilid skripsi dan TTD skripsi kepada pembimbing serta mendaftar seminar hasil ke akademik		
20	11/06/2024 Selasa	Seminar hasil skripsi		
21	12/06/2024 Rabu	Revisi skripsi ke pembimbing		

22	13/06/2024 Kamis	ACC skripsi pembimbing dan revisi abstrak	Ashraf	
23	14/06/2024 Jum'at	ACC abstrak	Ashraf	
24	05/12/2024 Kamis	ACC skripsi penguji I	Ashraf	
25	12/12/2024 Kamis	ACC skripsi penguji II	Ashraf	

Lampiran 2. Surat Izin Penelitian



Kementerian Kesehatan
Poltekkes Medan

Jalan Jamin Ginting KM. 13.5
Medan, Sumatera Utara 20137
(061) 8368633
<https://poltekkes-medan.ac.id>

Lubuk Pakam, 3 Mei 2024

Nomor : KH.03.03/F.XXII.13/ 1316 /2024
Lampiran : -
Perihal : Izin Penelitian

Kepada Yth:
Kepala Dinas Kesehatan Tapanuli Selatan

di _
Tempat

Sesuai dengan kurikulum Diploma Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika Jurusan Gizi dimana mahasiswa semester VIII diwajibkan menyusun Skripsi. Berkenaan dengan hal tersebut kami mohon izin bagi mahasiswa bimbingan Bapak Efendi S Nainggolan, SKM, M.Kes untuk melakukan Penelitian di Wilayah Kerja Dinas kesehatan Tapanuli Selatan (UPT Puskesmas Batang Toru). Adapun nama mahasiswa tersebut, adalah:

No	Nama	NIM	Judul
1	Desfitri Ajli	P01031220010	Pengaruh Konsumsi Pakkat Terhadap Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus di UPT Puskesmas Batang Toru Kabupaten Tapanuli Selatan

Demikian kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.


Riris Oppusunggu, Pd, M.Kes
NIP. 196906201990032001

Kementerian Kesehatan tidak menerima suap dan/atau gratifikasi dalam bentuk apapun. Jika terdapat potensi suap atau gratifikasi silakan laporkan melalui HALO KEMENKES 1500567 dan <https://wbs.kemkes.go.id>. Untuk verifikasi keaslian tanda tangan elektronik, silakan unggah dokumen pada laman <https://tte.kominfo.go.id/verifyPDF>.



Lampiran 3. Surat Balasan Surat Penelitian Dinas Kesehatan



PEMERINTAH KABUPATEN TAPANULI SELATAN
DINAS KESEHATAN DAERAH

Komplek Perkantoran Pemerintah Kabupaten Tapanuli Selatan Sipirok
Kode Pos 22742 Telepon (0634) 4345033 Faks. ()
E-mail : dinkestapanuliselatan@gmail.com Website : www.tapselkab.go.id

Sipirok, 14 Mei 2024

Nomor : 446.1/ 4741 /2024
Sifat : Penting
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Izin Penelitian

Kepada Yth,
Kementerian Kesehatan Poltekkes Medan
di-
Tempat

Menindaklanjuti surat permohonan dari Ketua Jurusan Gizi Poltekkes Medan nomor : KH.03.03/F.XXI.13/1316/2024 tanggal 03 Mei 2024 perihal Permohonan Izin Penelitian atas nama :

Nama : Desfitri Ajli
NIM : P01031220010
Judul Penelitian : Pengaruh Konsumsi Pakkat Terhadap Kadar Gula Darah pada Pasien Diabetes Melitus di UPT. Puskesmas Batang Toru Kabupaten Tapanuli Selatan.

Sehubungan dengan perihal tersebut, dengan ini dapat diberikan izin kepada mahasiswi tersebut diatas untuk melakukan penelitian di UPT. Puskesmas Batangtoru Kecamatan Batangtoru Kabupaten Tapanuli Selatan. Dalam melakukan kegiatan tersebut, agar dilakukan sesuai batas-batas kewenangan yang diberikan menurut peraturan yang berlaku pada Pemerintahan dan Pendidikan.

Setelah selesai melaksanakan kegiatan tersebut, wajib memberikan laporan hasil penelitian atau survey 1 (satu) set Kepada Dinas Kesehatan Daerah Kabupaten Tapanuli Selatan.

Demikian disampaikan, atas perhatian dan kerjasama yang baik diucapkan terimakasih.

KEPALA DINAS KESEHATAN DAERAH
KABUPATEN TAPANULI SELATAN



dr. RUDINSKANDAR, M.Kes
PEMBINA TK-I
NIP. 197906262010011004

Lampiran 4. Surat Balasan Surat Penelitian Puskesmas



PEMERINTAH KABUPATEN TAPANULI SELATAN
DINAS KESEHATAN TAPANULI SELATAN
UPT PUSKESMAS BATANGTORU
JL : MERDEKA BARAT Kel. AEK PINING, Kode pos 22738
Email : batangtorupuskesmas@gmail.com



Nomor	: 800/844 ADMPusk/V/2024	Kepada Yth :
Lamp	: -	Bapak/Ibu Dekan Poltekkes Medan
Sifat	: Penting	di -
Perihal	: Permohonan Izin Penelitian	Tempat

Menindaklanjuti surat dari Dinas Kesehatan Daerah Kabupaten Tapanuli Selatan Nomor : 446.1/4741/2024 dan surat dari Ketua Jurusan Gizi Poltekkes Medan Nomor : KH.03.03/F.XXII.13/1316/2024 pada tanggal 03 Mei 2024 perihal Permohonan Izin Penelitian atas nama :

Nama : Desfitri Ajli

NIM : P01031220010

Judul Penelitian : Pengaruh Konsumsi Pakkat Terhadap Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Di UPT Puskesmas Batang Toru Kabupaten Tapanuli Selatan

Sehubung dengan perihal tersebut, dengan ini dapat diberikan izin kepada mahasiswi tersebut diatas untuk melakukan penelitian di UPT Puskesmas Batang Toru, Kecamatan Batang Toru, Kabupaten Tapanuli Selatan. Dalam melakukan kegiatan tersebut, agar dilakukan sesuai dengan batas-batas kewenangan yang diberikan menurut peraturan yang berlaku pada Pemerintah dan Pendidikan.

Setelah selesai melaksanakan penelitian tersebut, wajib memberikan laporan hasil penelitian atau survey 1 (satu) set kepada Kepada UPT Puskesmas Batang Toru Kecamatan Batang Toru Kabupaten Tapanuli Selatan.

Demikian surat ini diperbuat untuk dipergunakan seperlunya.

Batang Toru, 22 Mei 2024

Kepala Puskesmas Batang Toru


Hj. Elida Handayani Batubara, SKM, M.Kes

NIP. 1970103019891032001

Lampiran 5. EC Penelitian

	Kemenkes	Kementerian Kesehatan Poltekkes Medan Komisi Etik Penelitian Kesehatan Jalan Jamin Ginting KM. 13,5 Medan, Sumatera Utara 20137 (061) 8368633 https://poltekkes-medan.ac.id
---	-----------------	--

KETERANGAN LAYAK ETIK / DESCRIPTION OF ETHICAL APPROVAL
"ETHICAL APPROVAL "
No: 01.25 826 /KEPK/POLTEKKES KEMENKES MEDAN 2024

Protokol Penelitian yang diusulkan oleh :
The Research Protocol Proposed By

Peneliti Utama : DESFITRI AJLI
Principil In Investigator

Nama Institusi : Prodi D-IV Gizi Poltekkes Kemenkes Medan
Name of the Institution

Dengan Judul :
Title

**"PENGARUH KONSUMSI PAKKAT TERHADAP KADAR GULA DARAH PADA PASIEN DIABETES
MELITUS DI UPT PUSKESMAS BATANG TORU KABUPATEN TAPANULI SELATAN"**

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

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

Pernyataan Layak Etik ini berlaku selama kurun waktu 16 Mei 2024 sampai 16 Mei 2025
This declaration of ethics applies during the period 16 May 2024 until 16 May 2025

Medan, 16 May 2024
Ketua/chairperson

dr. Lestari Rahmah, MKT.
NIP.197106222002122003



Lampiran 6. Tabel Master

No	Id	Nama	Jenis Kelamin	Umur (th)	Kadar GDS Awal	Kategori	Kadar GDS Akhir	Kategori
1	S1	Darma Saputra	Laki-laki	37	245	Tinggi	170	Normal
2	S2	Ismail	Laki-laki	46	220	Tinggi	155	Normal
3	S3	Masyda	Perempuan	40	210	Tinggi	153	Normal
4	S4	Saiful Zuhri	Laki-laki	59	225	Tinggi	164	Normal
5	S5	Purwandi	Laki-laki	49	236	Tinggi	176	Normal
6	S6	Susilawati	Perempuan	59	253	Tinggi	170	Normal
7	S7	Azhari	Laki-laki	55	260	Tinggi	210	Tinggi
8	S8	Fitri Amsar	Perempuan	36	265	Tinggi	213	Tinggi
9	S9	Mariani	Perempuan	55	217	Tinggi	155	Normal
10	S10	Suriani Simatupang	Perempuan	38	230	Tinggi	176	Normal
11	S11	Rosmalini	Perempuan	43	235	Tinggi	176	Normal
12	S12	Nurhayati	Perempuan	53	240	Tinggi	185	Normal
13	S13	Masnar	Perempuan	58	275	Tinggi	210	Tinggi
14	S14	Ismail Ruhu	Laki-laki	47	223	Tinggi	177	Normal
15	S15	Nelkana Sihotang	Perempuan	54	245	Tinggi	186	Normal
16	S16	Hoddo Margopu	Laki-laki	42	255	Tinggi	190	Normal
17	S17	Noni	Perempuan	37	227	Tinggi	178	Normal
18	S18	Ismail Kahni	Laki-laki	51	285	Tinggi	220	Tinggi
19	S19	Rosmada	Perempuan	47	230	Tinggi	185	Normal
20	S20	Musmuladi	Laki-laki	49	215	Tinggi	178	Normal
21	S21	Murmah Zebua	Perempuan	41	220	Tinggi	176	Normal
22	S22	Adilka Haroka	Perempuan	58	220	Tinggi	180	Normal
23	S23	Oruma Tantri	Perempuan	45	245	Tinggi	190	Normal

Lampiran 7. Distribusi Frekuensi

A. Jenis Kelamin

JENIS KELAMIN SAMPEL					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	LAKI-LAKI	9	39.1	39.1	39.1
	PEREMPUAN	14	60.9	60.9	100.0
	Total	23	100.0	100.0	

B. Umur

UMUR SAMPEL					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	36-43 TAHUN	8	34.8	34.8	34.8
	44-51 TAHUN	7	30.4	30.4	65.2
	52-59 TAHUN	8	34.8	34.8	100.0
	Total	23	100.0	100.0	

C. Kadar Gula Darah

Statistics			
		KADAR GULA DARAH SEWAKTU AWAL	KADAR GULA DARAH SEWAKTU AKHIR
N	Valid	23	23
	Missing	0	0
Std. Deviation		20.043	18.145
Minimum		210	153
Maximum		285	220

Lampiran 8. Hasil Uji Statistik

HASIL UJI STATISTIK

A. Hasil Analisis Univariat

Statistics		
	KADAR GULA DARAH SEWAKTU AWAL	KADAR GULA DARAH SEWAKTU AKHIR
N	Valid	23
	Missing	0
Std. Deviation		20.043
Minimum		153
Maximum		220

B. Hasil Analisis Bivariat

Descriptive Statistics					
	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
KADAR GULA DARAH AWAL	23	238.09	20.043	210	285
KADAR GULA DARAH AKHIR	23	181.43	18.145	153	220

Ranks				
		N	Mean Rank	Sum of Ranks
KADAR GULA DARAH AKHIR - KADAR GULA DARAH AWAL	Negative Ranks	23 ^a	12.00	276.00
	Positive Ranks	0 ^b	.00	.00
	Ties	0 ^c		
	Total	23		

-
- a. KADAR GULA DARAH AKHIR < KADAR GULA DARAH AWAL
 - b. KADAR GULA DARAH AKHIR > KADAR GULA DARAH AWAL
 - c. KADAR GULA DARAH AKHIR = KADAR GULA DARAH AWAL

Test Statistics ^a	
	KADAR GULA DARAH AKHIR - KADAR GULA DARAH AWAL
Z	-4.200 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

- a. Wilcoxon Signed Ranks Test
- b. Based on positive ranks.

Lampiran 10. Pernyataan Keaslian Skripsi

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Desfitri Ajli

NIM : P01031220010

Menyatakan bahwa data penelitian yang terdapat di skripsi saya adalah benar saya ambil dan bila tidak saya bersedia mengikuti ujian ulang (ujian utama saya dibatalkan).

Yang Membuat Pernyataan



Desfitri Ajli

Lampiran 10. Daftar Riwayat Hidup

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama Lengkap : Desfitri Ajli

Tempat, Tanggal Lahir : Padangsidempuan, 05 Desember 2002

Nama Orang Tua

Ayah : Alm. Ajran Adzim Tanjung, A.Md. Bns

Ibu : Elfi Mastawiyah, SKM, STr. Kes

Alamat : Jl. Mgr. Ujung Padang Gg. Jagalanggan Lubis I,
Kota Padangsidempuan, Kec. Padangsidempuan
Selatan, Sumatera Utara

No Hp/Telp : 081262021605

Riwayat Pendidikan : 1. SD N 200201 Padangsidempuan
2. SMP N 2 Padangsidempuan
3. SMA N 6 Padangsidempuan

Hobby : Membaca cerita, mendengarkan musik,
menonton film genre *adventure*, *fantasy* dan
romance

Motto : *Choose to be happy and let your joy shine*

Lampiran 11. Dokumentasi Penelitian

