

TUGAS AKHIR

**HUBUNGAN ASUPAN SERAT DENGAN KADAR GLUKOSA DARAH
PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE 2 DI WILAYAH KERJA
PUSKESMAS LUBUK BUAYA KOTA PADANG TAHUN 2023**

*Dibuatkan ke Program Studi D3 Gizi Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Padang
sebagai Penyerahan dalam Menyelesaikan Pendidikan Diploma Tiga Gizi
Di Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Padang*



Oleh :

ERATIN HASANIA
NIM : 202110090

**PRODI D3 JURUSAN GIZI
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN PADANG
TAHUN 2023**

PERNYATAAN PERSETUJUAN PEMBIMBING

Tugas Akhir

"Hubungan Asupan Serat dengan kadar Glukosa Darah Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 di Wilayah Kerja Puskesmas Airburu Horeya Kota Padang Tahun 2023"

Dibaca Oleh :

Rizka Hamidah
NIM : 2021110090

Tugas Akhir ini telah diperiksa, ditinjau oleh pembimbing Tugas Akhir, dan telah siap untuk dipertahankan di hadapan Tim Penguji Tugas Akhir Program Studi Diploma Tiga Gizi Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Padang.

Padang, 26 Mei 2023
Menyetujui,

Pembimbing Utama



Dr. Eva Yunitika, SST, M. Humad
NIP. 196406031994032002

Pembimbing Pendamping



Harnell, DCN, M. Humad
NIP. 196407191980032003

Ketua Jurusan Gizi
Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Padang



Rina Harnanti, SKM, M. Kes
NIP. 197612112005012001

HALAMAN PENGESAHAN

Tagas Akhir

**"Hubungan Asupan Serat dengan Skor Glikemik Dengan Parameter Glisemik
Molimen Tipe 2 di Wilayah Kerja Puskesmas Labuh Besar Kota Padang
Tahun 2023"**

Dewan Oleh :

Elnis Hamama
NIM : 202110090

**Telah dipertahankan di depan Dewan Pengaji
Pada tanggal : 31 Mei 2023**

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Ketua

Karmiyati, DCS, M. Bismil
NIP. 196404271987032001
Anggota

()

Wini Sartika, DCS, M. Bismil
NIP. 197107191994032001
Anggota

()

Dr. Eva Yuliritha, S.ST, M. Bismil
NIP. 196406031994032002
Anggota

()

Hanni, DCS, M. Bismil
NIP. 196307191986032003

()

Padang, 11 Juni 2023

Ketua Jurusan Gizi

Politeknik Kesehatan Kementerian Padang

()

Elnis Hamama, SKM, M. Kes
NIP. 197612112005012001

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



IDENTITAS

Nama : Fhatin Hamama
NIM : 202110090
Tempat / Tanggal Lahir : Talu / 05 Oktober 2001
Agama : Islam
Status Perkawinan : Belum Menikah

NAMA ORANG TUA

Ayah : Anhar
Ibu : Nelva Yunelly
Alamat : Kp. Baru, sei-jernih, Talu, kecamatan Talamau,
Kabupaten Pasaman Barat

RIWAYAT PENDIDIKAN

No	Pendidikan	Tahun
1	TK ABA TALU	2006 – 2008
2	SDN 04 TALAMAU	2008 – 2014
3	Mts. Muhammadiyah PP Maalip	2014 – 2017
4	SMAN 1 TALAMAU	2017 – 2020
5	Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Padang	2020 – 2023

PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama Lengkap	Ehatin Haryanti
NIM	202110090
Tanggal Lahir	05 Oktober 2001
Tahun Masuk	2020
Peminatan	Gizi Klinik
Nama Pembimbing Utama	Dr. Eva Yumitha, S.ST, M. Humad
Nama Pembimbing Pendamping	Hanafi, DCN, M. Humad
Nama Ketua Dewan Pengaji	Karniyati, DCN, M. Humad
Nama Anggota Dewan Pengaji	Wawa Sarika, DCN, M. Humad

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiat dalam hasil tugas akhir saya yang berjudul Hubungan Asupan Serat Dengan Kadar Glukosa Darah Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 di Wilayah Kerja Puskesmas Lelak Buaya Kota Padang Tahun 2023.

Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Padang, 17 Juni 2023



Ehatin Haryanti
Nim. 202110090

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PENYERAHAN TUGAS
AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Poltekkes Kemenkes Padang, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fhatin Hamama

NIM : 202110090

Program Studi : DIII Gizi

Jurusan : Gizi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Poltekkes Kemenkes Padang. Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas Tugas Akhir saya yang berjudul :

Hubungan Asupan Serat dengan Kadar Glukosa Darah Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 di Wilayah Kerja Puskesmas Lubuk Buaya Kota Padang Tahun 2023

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Poltekkes Kemenkes Padang berhak menyimpan, mengai media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta da sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Padang
Pada Tanggal : 12 Juni 20223
Yang menyatakan,

(Fhatin Hamama)

**POLITIKENIK KESEHATAN KEMENTRIAN KESEHATAN PADANG
JURUSAN GIZI**

**Tugas Akhir, Mei 2023
Fhatin Hamama**

***Hubungan Asupan Serat dengan Kadar Glukosa Darah Penderita Diabetes
Melitus Tipe 2 di Wilayah Kerja Puskesmas Lubuk Buaya Kota Padang***

Viii + 52 Halaman + 8 Tabel + 2 Gambar + 9 Lampiran

ABSTRAK

Diabetes Melitus merupakan penyakit menahun yang ditandai oleh kadar glukosa darah melebihi normal. Pada umumnya penderita DM mengonsumsi serat yang rendah. Hal ini disebabkan konsumsi bahan makanan seperti sayuran dan buah kurang bervariasi dan frekuensinya jarang. Serat dapat mengontrol kadar glukosa darah. Semakin tinggi konsumsi serat, semakin rendah kadar glukosa darah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Hubungan Asupan Serat dengan Kadar Glukosa Darah Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Di Wilayah Kerja Puskesmas Lubuk Buaya Kota Padang Tahun 2023.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan sampel 56 orang penderita diabetes mellitus tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Lubuk Buaya yang dilakukan bulan April sampai bulan Mei 2023. Data yang diambil yaitu asupan serat didapatkan melalui wawancara langsung menggunakan SQ-FFQ dan data kadar glukosa darah sewaktu yang diperiksa di laboratorium Puskesmas Lubuk Buaya. Data dianalisis secara statistik menggunakan uji *Pearson Correlation*.

Hasil penelitian menunjukkan 55,4% memiliki kadar glukosa darah tidak terkontrol, sebanyak 76,8% responden mengonsumsi asupan serat total kurang, dan 89,3% mengonsumsi serat larut air kurang. Hasil analisis antara asupan serat dengan kadar glukosa darah didapatkan r -0,35 dan $p = 0,008$ yang memiliki arti ada hubungan yang bermakna antara asupan serat dengan kadar glukosa darah penderita diabetes melitus.

Hasil penelitian disimpulkan bahwa asupan serat responden masih kurang dari kebutuhan sehingga kadar glukosa darah responden juga banyak tidak terkontrol. Disarankan bagi pasien agar dapat mengonsumsi serat sesuai dengan anjuran yaitu 25gr/hari dengan mengutamakan serat larut air yang terdapat dalam sayur dan buah.

Kata kunci : Asupan Serat, Diabetes Mellitus Tipe 2
Daftar Pustaka : 37 (2019-2022)

**HEALTH POLYTIKENIC MINISTRY OF HEALTH PADANG
DEPARTMENT OF NUTRITION**

**Final Assignment, May 2023
Fhatin Hamama**

**The Relationship between Fiber Intake and Blood Glucose Levels of Type 2
Diabetes Mellitus Patients in the Working Area of the Lubuk Buaya Health
Center, Padang City in 2023**

Viii + 52 Pages + 8 Tables + 2 Figures + 9 Appendices

ABSTRAK

Diabetes Mellitus is a chronic disease characterized by blood glucose levels that exceed normal. In general, DM sufferers consume low fiber. This is due to the consumption of foodstuffs such as vegetables and fruit is less varied and the frequency is rare. Fiber can control blood glucose levels. The higher the fiber consumption, the lower the blood glucose level. This study aims to determine the relationship between fiber intake and blood glucose levels in patients with type 2 diabetes mellitus in the working area of Lubuk Buaya Health Center, Padang City in 2023.

This research is a descriptive study with a sample of 56 people with type 2 diabetes mellitus in the working area of the Lubuk Buaya Health Center, which was conducted from April to May 2023. The data collected, namely fiber intake, was obtained through direct interviews using the SQ-FFQ and data on blood glucose levels. examined in the laboratory of the Lubuk Buaya Health Center. Data were analyzed statistically using the Pearson Correlation test.

The results showed that 55.4% had uncontrolled blood glucose levels, 76.8% of respondents consumed less total fiber intake, and 89.3% consumed less water-soluble fiber. The results of the analysis between fiber intake and blood glucose levels obtained $r = -0.35$ and $p = 0.008$ which means that there is a significant relationship between fiber intake and blood glucose levels in people with diabetes mellitus.

The results of the study concluded that the respondent's fiber intake was still less than the requirement so that the blood glucose levels of the respondents were also much uncontrolled. It is recommended for patients to be able to consume fiber according to the recommendations, namely 25gr/day by prioritizing water-soluble fiber found in vegetables and fruit.

Keywords : Fiber Intake, Diabetes Mellitus Type 2
Bibliography : 37 (2009-2022)

KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti ucapkan kepada Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan Program Studi DIII Gizi Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Padang. Judul Tugas Akhir ini adalah “ **Hubungan Asupan Serat dengan Kadar Glukosa Darah Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Di Wilayah Kerja Puskesmas Lubuk Buaya Kota Padang Tahun 2023**”.

Pada Kesempatan ini Peneliti ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar – besarnya atas segala bimbingan, pengarahan, dan tuntunan dari Ibu Dr. Eva Yunirtha,S,ST.M.Biomed selaku pembimbing utama dan Ibu Hasneli DCN, M. Biomed selaku pembimbing pendamping serta bantuan dari berbagai pihak yang tidak bisa Peneliti sebutkan satu persatu. Peneliti pada kesempatan ini menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Ibu Reni Dayati S.Kp.M.Kep.Sp Jiwa selaku Direktur Poltekkes Kemenkes Padang
2. Ibu Rina Hasniyati, SKM, M. Kes Selaku Ketua Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Padang
3. Ibu Dr. Hermita Bus Umar, SKM, MKM selaku ketua Prodi DIII Gizi Poltekkes Kemenkes Padang
4. Ibu Zurni Nurman, M. Biomed selaku Dosen Pembimbing Akademik
5. Ibu Kasmiyetti, DCN, M. Biomed selaku ketua dewan penguji
6. Ibu Wiwi Sartika, DCN, M. Biomed selaku anggota dewan penguji
7. Bapak dan ibu dosen sebagai pengajar di Poltekkes Kemenkes Padang yang telah memberikan ilmu sehingga peneliti dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
8. Terutama kepada orang tua dan keluarga tercinta yang selalu memberikan semangat, doa, dan dukungan material dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

9. Sahabat yang telah banyak membantu dan memberikan dukungannya dalam menyelesaikan tugas akhir ini
10. Serta bantuan dari berbagai pihak yang tidak bisa Peneliti sebutkan satu persatu.

Dalam penulisan tugas akhir ini peneliti menyadari akan keterbatasan kemampuan yang dimiliki, sehingga Peneliti masih ada kekurangan baik dalam isi maupun penulisan. Untuk itu peneliti selalu terbuka untuk menerima kritikan kata dan saran yang membangun guna kesempurnaan Tugas Akhir ini. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Padang, Mei 2023

Peneliti

DAFTAR ISI

Kata Pengantar	i
Daftar Isi	iii
Daftar Tabel.....	vi
Daftar Gambar	vii
Daftar Lampiran	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Manfaat Penelitian.....	4
E. Ruang Lingkup Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Landasan Teori.....	6
1. Diabetes Melitus.....	6
a. Defenisi.....	6
b. Klasifikasi.....	6
c. Patofisiologi.....	9
d. Etiologi	11
e. Diagnosis	12
f. Penatalaksanaan	13
g. Komplikasi	16
2. Serat	18
a. Defenisi.....	18
b. Jenis-Jenis Serat	18
c. Anjuran Konsumsi Serat.....	22
d. Manfaat Serat	22
e. Bahan Makanan Sumber Serat	24

f. Resiko Kekurangan Serat.....	25
g. Mekanisme Serat dengan Kadar Glukosa Darah.....	25
B. Kerangka Teori.....	27
C. Kerangka Konsep.....	28
D. Hipotesa.....	28
E. Defenisi Operasional.....	29
BAB III METODE PENELITIAN.....	30
A. Desain Penelitian.....	30
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	30
C. Subjek Penelitian.....	30
D. Jenis dan Pengambilan Data.....	31
E. Teknik Pengolahan dan Analisis Data.....	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	35
A. Hasil.....	35
1. Gambaran Umum Penelitian.....	35
2. Gambaran Umum Responden.....	35
3. Kadar Glukosa Darah Sewaktu Responden.....	36
4. Asupan Serat Responden.....	37
5. Hubungan Asupan Serat Dengan Kadar Glukosa Darah.....	38
B. Pembahasan.....	40
1. Gambaran Umum Responden.....	40
2. Kadar Glukosa Darah Sewaktu Responden.....	42
3. Asupan Serat Responden.....	43
4. Hubungan Asupan Serat Dengan Kadar Glukosa Darah.....	46
BAB V PENUTUP.....	49
A. Kesimpulan.....	49
B. Saran.....	49

DAFTAR PUSTAKA	52
----------------------	----

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Klasifikasi Diabetes Melitus	9
Tabel 2 Kadar Tes Laboratorim	13
Tabel 3 Distribusi Frekuensi Gambaran Umum Responden.....	36
Tabel 4 Distribusi Frekuensi Kadar Glukosa Darah Responden	37
Tabel 5 Distribusi Frekuensi Asupan Serat Responden.....	37
Tabel 6 Distribusi Frekuensi Asupan Serat Larut Air Responden.....	38
Tabel 7 Hubungan Asupan Serat dengan Kadar Glukosa Darah	38
Tabel 8 Hubungan Asupan Serat Larut Air dengan Kadar Glukosa Darah	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Kerangka Teori.....	27
Gambar 2 Kerangka Konsep	28

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Lembar Persetujuan Responden

Lampiran B Kuesioner Penelitian

Lampiran C Form SQ-FFQ

Lampiran D Master Tabel

Lampiran E Surat Pengambilan Data Awal

Lampiran F Surat Selesai Penelitian

Lampiran G Lembar Konsultasi

Lampiran H Output

Lampiran I Dokumentasi

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

DM adalah penyakit gangguan metabolik akibat pankreas tidak memproduksi cukup insulin atau tubuh tidak dapat menggunakan insulin yang di produksi secara efektif. DM merupakan suatu penyakit menahun yang ditandai oleh kadar glukosa darah yang melebihi nilai normal (hiperglikemia) secara menahun. Hiperglikemia adalah suatu keadaan dimana kadar glukosa darah puasa ≥ 126 mg/dl dan kadar glukosa darah sewaktu ≥ 200 mg/dl.¹

Prevalensi DM diseluruh dunia tahun 2019 sebesar 463 juta orang. Pada tahun 2030 diperkirakan akan terjadi peningkatan menjadi 578 juta orang dan tahun 2045 menjadi 700 juta orang.² Penderita DM di dunia sebagian besar berasal dari negara berkembang, salah satunya adalah negara Indonesia. Indonesia menempati urutan keenam tertinggi di dunia dengan jumlah penderita DM sebanyak 10,7 juta jiwa tahun 2019.²

Prevalensi diabetes di Indonesia mengalami kenaikan dari 6,9% tahun 2013 menjadi 8,5% tahun 2018.³ Di Sumatera Barat, prevalensi diabetes melitus sebesar 1,15% dengan prevalensi di Kota Padang sebesar 1,79%.⁴ Jumlah kunjungan penderita diabetes melitus tertinggi di Kota Padang berada di wilayah kerja Puskesmas Andalas sebanyak 1.237 orang, diikuti oleh Puskesmas Lubuk Buaya sebanyak 1.051 orang dan Puskesmas Puah sebanyak 982 orang.³ Jumlah kunjungan penderita diabetes melitus di Puskesmas Lubuk Buaya tahun 2020 sebanyak 424 orang dan pada tahun 2021 sebanyak 1.051 orang. Dari data

tersebut terdapat kenaikan jumlah kunjungan penderita diabetes melitus sebanyak 627 orang.³

Asupan makanan (karbohidrat, protein, lemak dan energi) yang berlebihan merupakan faktor resiko pertama sebagai penyebab terjadinya DM.⁷ Faktor pengaruh diet seperti diet tinggi lemak dan rendah serat cukup besar berpengaruh dalam terjadinya DM. Hasil penelitian Elida pada umumnya penderita DM mengonsumsi serat yang rendah dengan rata-rata asupan serat sebesar 14,33 gram/hari. Kurangnya konsumsi serat disebabkan jumlah makanan yang dikonsumsi kurang bervariasi dan frekuensinya jarang terutama pada bahan sumber sayuran dan buah.¹¹

Penderita diabetes melitus yang mengonsumsi serat terutama serat larut air dengan jumlah yang cukup dapat membantu mengontrol kadar glukosa darah penderita. Jumlah serat yang dikonsumsi dapat mempengaruhi kadar glukosa darah. Semakin tinggi konsumsi serat per hari, semakin rendah kadar glukosa darah. Konsumsi serat yang baik untuk penderita diabetes melitus sebesar 20-35 gram/hari yang berasal dari berbagai sumber makanan. Pasien DM dianjurkan mengonsumsi serat dari kacang-kacangan, buah dan sayuran serta sumber karbohidrat yang tinggi serat.⁶

Serat dapat menurunkan efisiensi penyerapan karbohidrat yang akan menyebabkan turunnya respon insulin. Serat terutama serat larut air yang masuk bersama makanan akan menyerap banyak cairan dan membentuk makanan menjadi lebih viskos (membentuk gel). Tekstur licin yang dimiliki serat semakin

menyulitkan lambung untuk menghancurkan serat dalam waktu yang singkat, sehingga pengosongan lambung juga lebih lama.¹⁸

Gerak makanan dari lambung yang memasuki usus halus menjadi lebih lambat karena adanya serat makanan sehingga makanan lebih lama di usus halus. karena hal tersebut sel-sel dinding usus memiliki kesempatan lebih untuk menyerap zat-zat gizi penting yang bermanfaat dan dibutuhkan tubuh. Serat makanan juga memiliki kesempatan lebih lama menyerap dan mengikat zat-zat yang merugikan kesehatan seperti kolesterol atau glukosa yang dapat meningkatkan jumlah gula dalam darah.¹⁸

Hasil penelitian dari Elida mendapatkan hasil ada hubungan asupan serat terhadap kadar glukosa darah.¹¹ Berdasarkan uraian dari latar belakang, maka Peneliti melakukan penelitian tentang **“Hubungan Asupan Serat dengan Kadar Glikosa Darah Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Wilayah Kerja Puskesmas Lubuk Buaya Tahun 2023”**

B. Rumusan Masalah

Berkaitan dengan latar belakang di atas, maka dirumuskan masalah dalam penelitian ini yaitu “Bagaimana Hubungan asupan serat dengan kadar glukosa darah pasien diabetes melitus tipe 2 di wilayah kerja puskesmas lubuk buaya? ”

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui Hubungan asupan serat dengan kadar glukosa darah penderita Diabetes melitus Tipe 2 di wilayah kerja puskesmas lubuk buaya.

2. Tujuan Khusus

- a. Diketahui kadar glukosa darah penderita Diabetes Melitus tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Lubuk Buaya Kota Padang.
- b. Diketahui jumlah asupan serat penderita Diabetes Melitus tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Lubuk Buaya Kota Padang.
- c. Diketahui hubungan asupan serat dengan kadar glukosa darah pasien Diabetes Melitus tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Lubuk Buaya Kota Padang.

D. Manfaat penelitian

1. Bagi peneliti

Menambah pengetahuan dan pengalaman dalam melakukan penelitian di lapangan dengan bekal ilmu yang di dapatkan di bangku perkuliahan.

2. Bagi Institusi

a. Bagi puskesmas

Memberikan informasi mengenai asupan serat dan kadar glukosa darah penderita Diabetes Melitus Tipe 2 di Puskesmas Lubuk Buaya Kota Padang Tahun 2023.

b. Bagi poltekkes Kemenkes Padang

Bahan referensi peneltian selanjutnya di Perpustakaan Poltekkes Kemenkes Padang.

c. Bagi Masyarakat

Memberikan informasi bagi pembaca sehingga dapat menambah pengetahuan tentang asupan serat dan kadar glukosa darah penderita Diabetes Melitus Tipe 2.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian payung yang dilakukan oleh 2 orang dengan judul “Hubungan Asupan Karbohidrat, Indeks Glikemik, Beban Glikemik, dan Serat dengan Kadar Glukosa Darah Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 di Wilayah Kerja Puskesmas Lubuk Buaya Kota Padang Tahun 2023.”

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Diabetes Melitus

a. Definisi Diabetes Melitus

Diabetes Melitus atau yang lebih dikenal dengan DM merupakan salah satu masalah kesehatan yang menjadi perhatian dunia. Diabetes Melitus merupakan suatu penyakit atau gangguan metabolisme kronis dengan multi etiologi yang ditandai dengan tingginya kadar glukosa darah dan disertai dengan gangguan metabolisme karbohidrat, lipid dan protein sebagai akibat kekurangan fungsi insulin.¹

Diabetes Melitus adalah penyakit kronis yang disebabkan oleh faktor genetik yang ditandai dengan kekurangan produksi insulin oleh pankreas atau akibat tidak efektifnya insulin yang dihasilkan, sehingga meningkatkan konsentrasi glukosa dalam darah yang dapat merusak berbagai sistem tubuh. Diabetes Melitus dapat menimbulkan *silent killer* karena penderita sering tidak sadar akan penyakit ini dan baru mengetahuinya ketika sudah muncul gejala penyakit dan mulai adanya komplikasi.¹³

b. Klasifikasi

Ada beberapa klasifikasi Diabetes Melitus, yaitu :

1) Diabetes Melitus Tipe 1

Diabetes Melitus tipe 1 merupakan penyakit metabolik yang disebabkan oleh kerusakan sel beta pankreas baik oleh proses autoimun maupun idiopatik

sehingga produksi insulin berkurang bahkan berhenti.¹⁴ Pada DM tipe 1 terjadi kekurangan insulin absolut, peningkatan glukosa darah dan pemecahan lemak dan protein tubuh. DM tipe ini umumnya terjadi pada usia anak dan remaja.¹

Faktor risiko terjadinya diabetes melitus tipe 1 ada dua yaitu faktor tetap dan intermediet. Faktor tetap yaitu usia, jenis kelamin, faktor genetik, penyakit autoimun dan ras. Sedangkan faktor intermediet yaitu IMT dan kondisi psikologis.¹⁴

2) Diabetes Melitus Tipe 2

Diabetes melitus tipe 2 adalah penyakit gangguan metabolik yang ditandai oleh kenaikan glukosa darah akibat penurunan sekresi insulin oleh sel beta pankreas atau gangguan fungsi insulin. Diabetes melitus tipe 2 terjadi karena sel-sel sasaran insulin gagal atau tidak mampu merespon insulin secara normal. Keadaan ini disebut sebagai resistensi insulin. Resistensi insulin banyak terjadi akibat dari obesitas dan kurangnya aktivitas fisik serta penuaan. Defisiensi fungsi insulin pada penderita diabetes melitus tipe 2 hanya bersifat relatif dan tidak absolut.¹⁴

Faktor risiko terjadinya diabetes melitus tipe 2 ada dua yaitu yang tidak dapat dirubah dan yang dapat dirubah. Faktor yang tidak dapat dirubah adalah jenis kelamin, umur dan faktor genetik. Sedangkan faktor yang dapat diubah adalah kebiasaan merokok, tingkat pendidikan, aktivitas fisik, pekerjaan, konsumsi alkohol dan Indeks Masa Tubuh.¹⁴

3) Diabetes Melitus Gestasional

Diabetes melitus gestasional adalah diabetes yang terjadi saat kehamilan. Penyebab DM tipe ini yaitu adanya riwayat DM dari keluarga, obesitas, usia ibu saat hamil, riwayat melahirkan bayi besar dan riwayat penyakit lainnya. Gejalanya sama seperti DM pada umumnya dan jika tidak ditangani akan beresiko komplikasi pada persalinan dan menyebabkan bayi lahir dengan berat badan > 4 kg hingga kematian bayi dalam kandungan.¹

Intoleransi glukosa yang timbul atau mulai diketahui pada kehamilan trisemester kedua dan keempat. Pada wanita hamil terjadi peningkatan hormon pertumbuhan dan glukokortikoid, dimana kedua hormon tersebut bersifat hiperglikemik sehingga menambah kebutuhan insulin. Namun, karena pengaruh hormon progesteron dan esterogen yang meningkat menyebabkan fungsi insulin berkurang. Hal ini terjadi karena hormon progesteron dan esterogen antagonis dengan insulin. Hormon kontra insulin menyebabkan intoleransi terhadap glukosa berkurang, sehingga kebutuhan insulin meningkat dan menyebabkan hiperglikemi.¹

4) Diabetes Melitus Tipe Lain

DM tipe ini dihubungkan dengan keadaan dan sindrom tertentu, seperti DM yang terjadi karena sindroma penyakit genetik yang menyebabkan menurunnya fungsi sel beta, menurunnya kerja insulin dan penyakit pada pankreas seperti pankreatitis, trauma, neoplasma dan endokrinopati. Penyakit eksokrin pankreas, penyakit endokrin, dan gangguan endokrin dapat menimbulkan hiperglikemia akibat peningkatan produksi glukosa hati atau

penurunan penggunaan glukosa oleh sel, obat atau zat kimia (penggunaan glukokortikoid) jangka panjang.¹

Tabel 1. Klasifikasi Diabetes Melitus

Klasifikasi	Deskripsi
Tipe 1	Destruksi sel beta pankreas, umumnya berhubungan dengan defisiensi insulin absolut - autoimun - idiopatik
Tipe 2	Bervariasi, mulai yang dominan resistensi insulin disertai defisiensi insulin relatif sampai yang dominan defek sekresi insulin disertai resistensi insulin.
Diabetes melitus gestasional	Diabetes yang didiagnosis pada trimester kedua atau ketiga kehamilan dimana sebelum kehamilan tidak didapatkan diabetes
Tipe spesifik yang berkaitan dengan penyebab lain	Sindroma diabetes monogenik (diabetes neonatal, maturity onset diabetes of the young (MODY) Penyakit eksokrin pankreas (fibrosis kistik, pankreatitis) Disebabkan oleh obat atau zat kimia (misalnya penggunaan glukokortikoid pada terapi HIV/AIDS atau setelah transplantasi organ

Sumber :⁶

c. Patofisiologi

Resistensi insulin dan kerusakan fungsi sel beta pankreas adalah patofisiologi utama terjadinya diabetes melitus.¹

1) Resistensi insulin

Resistensi insulin merupakan kondisi ketika sel tubuh mengabaikan atau menolak sinyal dari hormon insulin. Akibatnya tubuh tidak memberikan respons yang layak terhadap hormon insulin. Resistensi insulin umumnya terjadi pada orang-orang dengan berat badan *overweight* atau obesitas.¹ Insulin tidak dapat bekerja secara optimal di sel otot, lemak

dan hati sehingga pankreas memproduksi insulin lebih banyak. Ketika produksi insulin oleh sel beta pankreas tidak adekuat untuk mengkompensasi peningkatan resistensi insulin, maka kadar glukosa darah akan meningkat dan bisa menyebabkan hiperglikemia kronik. Hiperglikemia kronik dapat menyebabkan sel beta pada DM tipe 2 semakin rusak, sehingga memicu progresif DM tipe 2 meningkat.¹⁵

Resistensi insulin dikaitkan dengan peningkatan kadar asam lemak bebas dan sitokin pro-inflamasi dalam plasma, sehingga menyebabkan produksi glukosa hepatic dan peningkatan pemecahan lemak. Sebanyak 90% dari semua kasus DM adalah DM tipe 2 yang terjadi karena resistensi insulin perifer dan defisiensi insulin relative oleh sel beta pankreas. Pada DM tipe 2 terjadi kelebihan glukagon akibat parakrinopati pada pulau langerhan dimana hubungan timbal balik antara sel alfa yang mensekresi glukagon dan sel beta tidak mensekresi insulin. Kondisi ini memicu terjadinya hiperglukagonemia.¹

2) Kerusakan fungsi sel beta

Pada DM tipe 2 terjadi penurunan fungsi sel beta pankreas dan peningkatan resistensi insulin yang berlanjut sehingga terjadi hiperglikemia kronik. Hiperglikemia kronik dapat memperburuk disfungsi sel beta pankreas.¹⁵

Sebelum ada diagnosis DM tipe 2, sel beta pankreas dapat memproduksi insulin secukupnya untuk mengkompensasi peningkatan resistensi insulin. Namun, pada saat didiagnosis DM tipe 2, sel beta

pankreas tidak dapat memproduksi insulin yang adekuat untuk mengkompensasi peningkatan resistensi insulin sehingga fungsi sel beta pankreas berkurang 50% dari normal. Pada tahap lanjut DM tipe 2, sel beta pankreas diganti dengan jaringan amiloid, akibatnya produksi insulin mengalami penurunan (kekurangan insulin secara absolut).¹⁵

Sel beta pankreas merupakan sel yang sangat penting pada pankreas. Jumlah dan kualitas sel beta pankreas dipengaruhi oleh proses regenerasi dan kelangsungan hidup sel beta itu sendiri, mekanisme seluler sebagai pengatur sel beta, kemampuan adaptasi sel beta ataupun kegagalan mengkompensasi beban metabolik dan proses apoptosis sel. Pada orang dewasa jumlah sel beta memiliki waktu hidup 60 hari. Seiring dengan bertambahnya usia, jumlah sel beta akan menurun karena proses apoptosis melebihi replikasi dan neogenesis. Karena hal ini menjelaskan mengapa orang tua lebih rentan terhadap terjadinya DM tipe 2.¹⁵

Pada DM tipe 2, sel beta pankreas yang terpajan dengan hiperglikemia akan memproduksi reactive oxygen species (ROS). Peningkatan ROS yang berlebihan akan menyebabkan kerusakan sel beta pankreas. Hiperglikemia kronik merupakan keadaan yang dapat menyebabkan berkurangnya sintesis dan sekresi insulin di satu sisi dan merusak sel beta secara gradual.¹⁵

d. Etiologi

Diabetes Melitus disebabkan oleh kekurangan hormon insulin yang mengakibatkan tidak dapat menyerap glukosa dalam darah sehingga terjadi

peningkatan kadar gula dalam darah. Diabetes melitus juga dapat disebabkan oleh genetik atau faktor keturunan. Penderita diabetes melitus yang sudah dewasa lebih dari 50% berasal dari keluarga yang menderita DM. Diabetes melitus juga berhubungan dengan nutrisi, baik sebagai faktor penyebab maupun pengobatan. Nutrisi yang berlebihan merupakan faktor resiko pertama yang diketahui menyebabkan diabetes melitus.¹⁶

e. Diagnosis

Diagnosis DM ditegakkan atas dasar pemeriksaan kadar glukosa darah dan HbA1c. Pemeriksaan kadar glukosa darah yang dianjurkan adalah pemeriksaan glukosa secara enzimatik dengan bahan plasama darah vena. Diagnosis tidak dapat ditegakkan atas dasar adanya glukosuria berbagai keluhan dapat ditemukan pada pasien DM. Kecurigaan adanya DM perlu dipikirkan apabila terdapat keluhan seperti :

Keluhan klasik yaitu sering air kecil terutama pada malam hari (poliuria), sering haus (polidipsia), dan sering lapar (polifagia) dan penurunan berat badan yang tidak dapat dijelaskan sebabnya. Keluhan lain yaitu lemah badan, kesemutan, gatal, mata kabur, dan disfungsi ereksi pada pria, serta pruritus vulva pada wanita .⁶

Hasil pemeriksaan yang tidak memenuhi kriteria normal atau kriteria DM digolongkan ke dalam kelompok prediabetes yang meliputi :

Toleransi Glukosa Terganggu (TGT) dan glukosa darah puasa terganggu (GDPT).

- a) Glukosa Darah Puasa Terganggu (GDPT) : hasil pemeriksaan glukosa plasma puasa antara 100-125 mg/dl dan pemeriksaan TTGO glukosa plasma 2-jam < 140 mg/dl.
- b) Toleransi Glukosa Terganggu (TGT) : hasil pemeriksaan glukosa plasma 2 jam setelah TTGO antara 140-199 mg/dl dan glukosa plasma puasa <100 mg/dl
- c) Bersama-sama didapatkan GDPT dan TGT.
- d) Diagnosis prediabetes dapat juga ditegakkan berdasarkan hasil pemeriksaan HbA1c yang menunjukkan angka 5,7 – 6,5 %.

Tabel 2. Kadar Tes Laboratorium Darah untuk Diagnosis Diabetes dan Prediabetes.

Diagnosis	HbA1c	Glukosa Darah Puasa (mg/dL)	Glukosa Plasma 2 jam setelah TTGO (mg/dL)
Diabetes	≥ 6,5	≥126	≥ 200
Pre-Diabetes	5,7 – 6,4	100 – 125	140 – 199
Normal	< 5,7	70 – 99	70 – 139

Sumber : ⁶

f. Penatalaksanaan Diabetes Melitus Tipe 2

Tujuan pengolahan diabetes melitus yaitu tujuan jangka pendek dengan menghilangkan gejala atau keluhan dan mempertahankan rasa nyaman dan tercapainya target pengendalian darah sedangkan tujuan jangka panjang yaitu mencegah komplikasi, mikroangiopati dan makroangiopati serta tujuan akhir yaitu menurunkan angka morbiditas dan mortalitas DM.⁶

Tujuan jangka pendek tersebut dapat tercapai apabila pasien DM dapat mengikuti beberapa penatalaksanaan seperti pola hidup sehat (terapi nutrisi medis dan aktivitas fisik), mengikuti dan memahami adanya edukasi DM, dan

monitoring klinis (farmakologis). Hal ini tercantum dalam 4 pilar penatalaksanaan DM dibawah ini :⁶

1) Edukasi

Edukasi dengan tujuan promosi hidup sehat, perlu dilakukan sebagai bagian dari upaya pencegahan dan termasuk bagian yang sangat penting dari pengelolaan DM secara holistic. Prinsip yang perlu diperhatikan pada proses edukasi DM adalah :

- a) Memberikan dukungan dan nasehat yang positif serta hindari terjadinya kecemasan.
- b) Memberikan informasi secara bertahap, dimulai dengan hal-hal yang sederhana dan dengan cara yang mudah dimengerti.
- c) Melakukan pendekatan untuk mengatasi masalah dengan melakukan simulasi.
- d) Mendiskusikan program pengobatan secara terbuka, perhatikan keinginan pasien. Berikan penjelasan secara sederhana dan lengkap tentang program pengobatan yang diperlukan oleh pasien dan didiskusikan hasil pemeriksaan laboratorium.
- e) Melakukan kompromi dan negosiasi agar pengobatan dapat diterima.
- f) Memberikan motivasi dengan memberikan penghargaan.
- g) Melibatkan keluarga /pendamping dalam proses edukasi.
- h) Perhatikan kondisi jasmani dan psikologis serta tingkat pendidikan pasien dan keluarga.
- i) Gunakan alat bantu audio visual.

2) Terapi Nutrisi Medis (TNM)

TNM merupakan bagian penting dari penatalaksanaan DM tipe 2 secara komprehensif. Kunci keberhasilan dalam TNM adalah keterlibatan secara menyeluruh dari anggota tim (dokter, ahli gizi, petugas kesehatan yang lain serta keluarga). Untuk mencapai sasaran terapi TNM sebaiknya diberikan sesuai dengan kebutuhan setiap penyandang DM. Prinsip pengaturan makan pada penyandang DM hampir sama dengan anjuran makan untuk masyarakat umum, yaitu makan yang seimbang dan sesuai dengan kebutuhan kalori dan zat gizi masing-masing individu. Penderita DM perlu diberikan penekanan mengenai pentingnya keteraturan jadwal makan, jenis dan jumlah kandungan kalori, terutama pada pasien yang menggunakan obat yang dapat meningkatkan sekresi insulin atau terapi insulin itu sendiri.⁶

3) Jasmani

Latihan jasmani merupakan salah satu pilar dalam pengelolaan DM tipe 2 apabila tidak disertai adanya nefropati. Kegiatan jasmani sehari-hari dan latihan jasmani dilakukan secara teratur sebanyak 3-5 kali perminggu selama sekitar 30-40 menit, dengan total 150 menit perminggu. Jeda antar latihan tidak lebih dari 2 hari berturut-turut.

Dianjurkan untuk melakukan pemeriksaan glukosa darah sebelum latihan jasmani. Apabila kadar glukosa darah 250 mg/dL dianjurkan untuk menunda latihan jasmani. Kegiatan sehari-hari atau aktivitas sehari-hari bukan termasuk dalam latihan jasmani meskipun dianjurkan

untuk selalu aktif setiap hari. Latihan jasmani selain untuk menjaga kebugaran juga dapat menurunkan berat badan dan memperbaiki sensitivitas insulin, sehingga akan memperbaiki kendali glukosa darah. Latihan jasmani yang dianjurkan berupa latihan jasmani yang bersifat aerobik dengan intensitas sedang (50-70% denyut jantung maksimal) seperti: jalan cepat, bersepeda santai, jogging, dan berenang.

Latihan jasmani sebaiknya disesuaikan dengan umur dan status kesegaran jasmani. Intensitas latihan jasmani pada penyandang DM yang relatif sehat bisa ditingkatkan, sedangkan pada penyandang DM yang disertai komplikasi intensitas latihan perlu dikurangi dan disesuaikan dengan masing-masing individu.⁶

4) Terapi Farmakologi

Terapi farmakologis diberikan bersama dengan pengaturan makan dan latihan jasmani (gaya hidup sehat). Terapi farmakologis terdiri dari obat oral dan bentuk suntikan.

g. Komplikasi Diabetes Melitus

Apabila glukosa darah tidak terkontrol dengan baik, beberapa tahun kemudian akan timbul komplikasi. Komplikasi pada Diabetes Melitus dapat dibagi menjadi dua kelompok besar :⁶

1) Komplikasi akut

Timbul secara mendadak yang bisa berakibat fatal apabila tidak ditangani dengan segera. Kelompok ini adalah hipoglikemia (glukosa darah terlalu

rendah), hiperglikemia (glukosa darah terlalu tinggi), dan terlalu banyak asam dalam darah (ketoasidosis diabetik).

- a) Hipoglikemia, adalah kadar glukosa darah seseorang di bawah nilai normal (< 50 mg/dl). Hipoglikemia lebih sering terjadi pada penderita DM tipe 1 yang dapat dialami 1-2 kali perminggu, Kadar gula darah yang terlalu rendah menyebabkan sel-sel otak tidak mendapat pasokan energi sehingga tidak berfungsi bahkan dapat mengalami kerusakan.
- b) Hiperglikemia, adalah apabila kadar gula darah meningkat secara tiba-tiba, dapat berkembang menjadi keadaan metabolisme yang berbahaya, antara lain ketoasidosis diabetik, Koma Hiperosmoler Non Ketotik (KHNK) dan kemolaktoasidosis.

2) Komplikasi kronis

Timbul secara perlahan, kadang tidak diketahui, tetapi akhirnya berangsur menjadi makin berat dan membahayakan.

- a) Komplikasi makrovaskuler, komplikasi makrovaskuler yang umum berkembang pada penderita DM adalah trombotik otak (pembekuan darah pada sebagian otak), mengalami penyakit jantung koroner (PJK), gagal jantung kongestif, dan stroke.
- b) Komplikasi mikrovaskuler, komplikasi mikrovaskuler terutama terjadi pada penderita DM tipe 1 seperti nefropati, diabetik restinopati (kebutaan), neuropati, dan amputasi.⁶

2. Serat

a. Pengertian serat

Serat pangan adalah komponen karbohidrat kompleks yang tidak dapat dicerna oleh enzim pencernaan, tetapi dapat dicerna oleh mikro bakteri pencernaan. Serat pangan juga disebut suatu komponen bukan gizi yang harus dipenuhi jumlahnya agar tubuh dapat berfungsi dengan baik. Komponen terbanyak dari serat pangan ditemukan pada dinding sel tanaman.¹⁷

Serat merupakan bagian dari karbohidrat yang dapat memberikan rasa kenyang yang lebih lama dengan cara menahan kandungan air dan membentuk cairan kental dalam saluran pencernaan. Serat pangan, dikenal juga sebagai serat diet atau dietary fiber, merupakan bagian dari tumbuhan yang dapat dikonsumsi dan tersusun dari karbohidrat yang memiliki sifat resistan terhadap proses pencernaan dan penyerapan di usus halus manusia serta mengalami fermentasi sebagian atau keseluruhan di usus besar.¹⁷

b. Jenis-jenis serat

Serat dikategorikan menjadi 2 jenis :

1) Serat Tidak Larut Air.

Serat tidak larut air adalah serat yang tidak dapat larut, baik di dalam air maupun di dalam saluran pencernaan. Serat tak larut itu tidak dapat dicerna dan juga tidak dapat larut dalam air panas. Serat makanan tak larut ini lebih banyak berguna ketika makanan ada dalam usus besar. Kemampuan luar biasa yang dimiliki dalam menyerap dan mengikat cairan mendominasi serat tak larut untuk membentuk gumpalan-gumpalan. Serat tak larut memaksa sisa-sisa makanan,

bersama membentuk gumpalan-gumpalan lebih besar dan lebih besar lagi, kemudian dengan cepat dikeluarkan melalui anus sebagai tinja, sehingga buang air besar (BAB) menjadi lancar. Kelompok serat pangan tidak larut air adalah selulosa, hemiselulosa dan lignin.¹⁸

a) Selulosa.

Selulosa adalah polisakarida yang merupakan tipe serat yang paling umum dijumpai. Selulosa tidak larut dalam air dingin maupun air panas serta asam panas dan alkali panas. Selulosa merupakan komponen penyusun dinding sel tanaman bersama-sama dengan hemiselulosa, pektin dan protein. Selulosa merupakan polimer dari glukosa berantai lurus dengan ikatan β (1 – 4) glikosidik dengan jumlah glukosa sampai 10.000 unit. Ikatan β (1 – 4) glikosidik ini menghasilkan konformasi seperti pita yang panjang.¹⁹

b) Hemiselulosa

Hemiselulosa adalah polisakarida heteropolimer yang menyusun dinding sel tanaman tingkat tinggi dan sering terikat dengan selulosa dan lignin. Hampir semua hemiselulosa disubstitusi dengan berbagai karbohidrat lain atau residu non karbohidrat. Karena berbagai rantai cabang yang tidak seragam menyebabkan senyawa ini secara parsial larut air.

Perbedaan selulosa dengan hemiselulosa yaitu hemiselulosa mempunyai derajat polimerisasi rendah (50 – 200 unit) dan mudah larut dalam alkali, tetapi sukar larut dalam asam, sedangkan selulosa sebaliknya.¹⁹ Bahan makanan yang banyak mengandung hemiselulosa banyak terdapat pada sayuran, buah-buahan dan kacang-kacangan.¹⁹

c) Lignin

Lignin merupakan polimer non karbohidrat yang bersifat tidak larut dalam air. Lignin merupakan senyawa turunan alkohol kompleks yang menyebabkan dinding sel tanaman menjadi keras. Lignin merupakan heteropolimer yang sebagian besar monomernya p-hidroksifenilpropana dan semua lignin mengandung koniferil alkohol. Lignin tidak larut dalam air dan sebagian besar pelarut organik.¹⁹

Lignin merupakan polimer yang banyak cabangnya dan banyak memiliki ikatan silang. Karena bukan karbohidrat, lignin telah lama diperdebatkan apakah masih bias dikategorikan serat atau tidak. Mengingat kandungan lignin relatif kecil pada bahan pangan, pertanyaan tersebut menjadi tidak penting lagi.¹⁹

2) Serat Larut Air.

Serat larut air merupakan komponen serat yang dapat larut di dalam air dan dalam saluran pencernaan. Komponen serat ini dapat membentuk gel dengan cara menyerap air. Komponen serat pangan larut air adalah gum, pektin dan musilage.

1) Gum

Gum merupakan polisakarida yang dihasilkan dari getah atau eksudat tanaman seperti gum arab, gum tragacanth, gum karaya, gum ghatti. Ada pula gum yang diekstrak dari biji atau cabang tanaman berbatang lunak dan gum yang berasal dari mikroorganisme seperti gum xhantan.¹⁹

Gum kecuali gum arab umumnya membentuk gel atau larutan yang kental bila ditambahkan air. Molekul gum ada yang polisakarida berantai lurus dan ada yang bercabang. Polisakarida berantai lurus lebih banyak terdapat dan membentuk larutan yang lebih kental dibandingkan dengan molekul bercabang pada berat

yang sama. Beberapa tipe gum yaitu galaktan, glukoromanan, galaktomanan, dan xilan.¹⁹

2) Pektin

Pektin secara umum terdapat didalam dinding sel primer tanaman, khususnya disela-sela antar selulosa dan hemiselulosa. Senyawa-senyawa pektin (substansi pekat), merupakan polimer dari asam D-galakturonat yang dihubungkan dengan ikatan β -(1-4)-glikosida, selain rantai utamanya yang terdiri dari asam D-galakturonat, juga terdapat rantai cabang yang terdiri dari glukosa, galaktosa, rhamnosa, arabinosa, xilosa, dan fruktosa.¹⁹

3) Musilage

Musilage dikenal sebagai zat lendir. Senyawa ini dihasilkan oleh tanaman dari bagian ruas-ruas, kelenjer atau saluran-saluran tertentu, misalnya psillum seed, quince seed, flax seed, dan sebagainya. Menurut Southgate (1976), musilage merupakan polimer heterosakarida dengan rantai utama yang mungkin terdiri dari galaktosa-mannosa, glukosa-mannosa, arabinosa-xilosa, asam galakturonat-rhamnosa dan rantai cabang galaktosa.¹⁹

Serat larut adalah serat yang tidak dapat dicerna oleh enzim pencernaan manusia tetapi larut dalam air panas. Sifat yang tidak dapat dicerna yang dimiliki serat makanan merangsang lambung bekerja lebih lama untuk melakukan proses penghancuran terhadap serat, tekstur licin yang dimiliki serat juga semakin tambah menyulitkan lambung untuk penghancuran serat dalam waktu yang singkat.¹⁸

Gerak makanan dari lambung yang memasuki alur usus halus menjadi lebih lambat akibat adanya serat makanan, sehingga makanan akan bertambah lebih lama di sepanjang usus halus. Hal ini berarti akan semakin banyak kesempatan sel-sel dinding usus untuk menyerap zat-zat gizi penting yang bermanfaat dan dibutuhkan tubuh. Serat makanan juga memiliki kesempatan lebih lama menyerap dan mengikat zat-zat yang merugikan kesehatan seperti kolesterol atau glukosa yang dapat meningkatkan jumlah gula dalam darah.¹⁸

c. Anjuran konsumsi serat

Anjuran serat untuk penderita diabetes melitus sebanyak 20 -35 gram/hari. Pasien DM dianjurkan mengonsumsi serat dari kacang-kacangan, buah dan sayuran serta sumber karbohidrat yang tinggi serat.⁶

d. Manfaat serat

1) Mengontrol berat badan atau kegemukan

Serat larut air (soluble fiber), seperti pektin serta beberapa hemiselulosa mempunyai kemampuan menahan air dan dapat membentuk cairan kental dalam saluran pencernaan. Sehingga makanan kaya akan serat, waktu dicerna lebih lama dalam lambung, kemudian serat akan menarik air dan memberi rasa kenyang lebih lama sehingga mencegah untuk mengonsumsi makanan lebih banyak. Makanan dengan kandungan serat kasar yang tinggi biasanya mengandung kalori rendah, kadar gula dan lemak rendah yang dapat membantu mengurangi terjadinya obesitas.¹⁷

2) Penanggulangan penyakit diabetes

Serat pangan mampu menyerap air dan mengikat glukosa, sehingga mengurangi ketersediaan glukosa. Diet cukup serat juga menyebabkan terjadinya kompleks karbohidrat dan serat, sehingga daya cerna karbohidrat berkurang. Keadaan tersebut mampu meredam kenaikan glukosa darah dan menjadikannya tetap terkontrol.¹⁷

3) Mencegah gangguan gastrointestinal

Konsumsi serat pangan yang cukup, akan memberi bentuk, meningkatkan air dalam feses menghasilkan feces yang lembut dan tidak keras sehingga hanya dengan kontraksi otot yang rendah feces dapat dikeluarkan dengan lancar. Hal ini berdampak pada fungsi gastrointestinal lebih baik dan sehat.¹⁷

4) Mencegah kanker kolon (usus besar)

Penyebab kanker usus besar diduga karena adanya kontak antara sel-sel dalam usus besar dengan senyawa karsinogen dalam konsentrasi tinggi serta dalam waktu yang lebih lama. Beberapa hipotesis dikemukakan mengenai mekanisme serat pangan dalam mencegah kanker usus besar yaitu konsumsi serat pangan tinggi maka akan mengurangi waktu transit makanan dalam usus lebih pendek, serat pangan mempengaruhi mikroflora usus sehingga senyawa karsinogen tidak terbentuk, serat pangan bersifat mengikat air sehingga konsentrasi senyawa karsinogen menjadi lebih rendah.¹⁷

5) Mengurangi tingkat kolesterol dan penyakit kardiovaskuler

Serat larut air menjerat lemak di dalam usus halus, dengan begitu serat dapat menurunkan tingkat kolesterol dalam darah sampai 5% atau lebih. Dalam saluran pencernaan serat dapat mengikat garam empedu (produk akhir

kolesterol) kemudian dikeluarkan bersamaan dengan feses. Dengan demikian serat pangan mampu mengurangi kadar kolesterol dalam plasma darah sehingga diduga akan mengurangi dan mencegah resiko penyakit kardiovaskuler.¹⁷

e. Bahan makanan sumber serat

1) Buah-buahan

Buah yang mengandung serat dan jumlah serat yang terkandung dalam 100 gramnya yaitu alpukat (1,4 gr), anggur (1,7 gr), apel (0,7 gr), jambu biji (5,6 gr), mangga (0,4 gr), pisang (0,6 gr), pepaya (0,7 gr), pear (3,0 gr) dan lain-lain.¹⁷

2) Sayuran

Sayur yang mengandung serat dan jumlah serat yang terkandung dalam 100 gramnya yaitu wortel (3,3 gr), kangkung (3,1 gr), labu (2,7 gr), kol kembang (2,2 gr), bayam (2,2 gr), buncis (3,2 gr), sawi (2,0 gr), brokoli (0,5 gr), daun singkong (1,2 gr), daun kelor (2,0 gr) dan lain-lain.¹⁷

3) Kacang-kacangan dan produk olahannya

Kacang-kacangan yang mengandung serat dan jumlah serat yang terkandung dalam 100 gramnya yaitu kacang kedelai (4,9 gr), kacang tanah (2,0 gr), kacang hijau (4,3 gr), kedelai bubuk (2,5 gr), tahu (0,1 gr), susu kedelai (0,1 gr) dan lain-lain.¹⁷

f. Resiko kekurangan serat

1) Susah Buang Air Besar (sembelit/konstipasi)

Tanpa serat, buang air besar menjadi tidak normal. Feses yang keras, kering sehingga buang air besar lama, susah, sering tidak tuntas setiap hari.

2) Wasir (hemoroid)

Wasir adalah terjadinya pelebaran pembuluh darah di anus. Untuk menghindari wasir sebaiknya konsumsi serat makanan yang tidak larut air ditingkatkan. Tanpa serat usus besar bekerja keras mengeluarkan tinja. Lama kelamaan usus tidak mampu lagi mengeluarkan tekanan ekstra kuat, sehingga timbul pendarahan dan muncul wasir.

3) Kegemukan

Tanpa serat, usus halus akan menyerap seluruh lemak dan gula yang dimakan dalam waktu relatif singkat, sehingga perut akan cepat menjadi lapar kembali.

4) Kanker Usus

Tanpa serat, waktu transit makanan dalam darah akan sulit dikendalikan dan menyebabkan sumbatan pada pembuluh darah (Aterosklerosis). Sumbatan terjadi di pembuluh darah menyebabkan penyakit jantung koroner dan bila keotak bisa terjadi stroke.

g. Mekanisme Asupan serat dengan kadar glukosa darah

Serat dapat menurunkan efisiensi penyerapan karbohidrat yang akan menyebabkan turunnya respon insulin. Kerja pankreas akan semakin ringan dan memperbaiki fungsi pankreas dalam menghasilkan insulin. Serat pangan yang dapat memberikan fungsi tersebut ialah serat yang larut, misalnya pektin, gum,

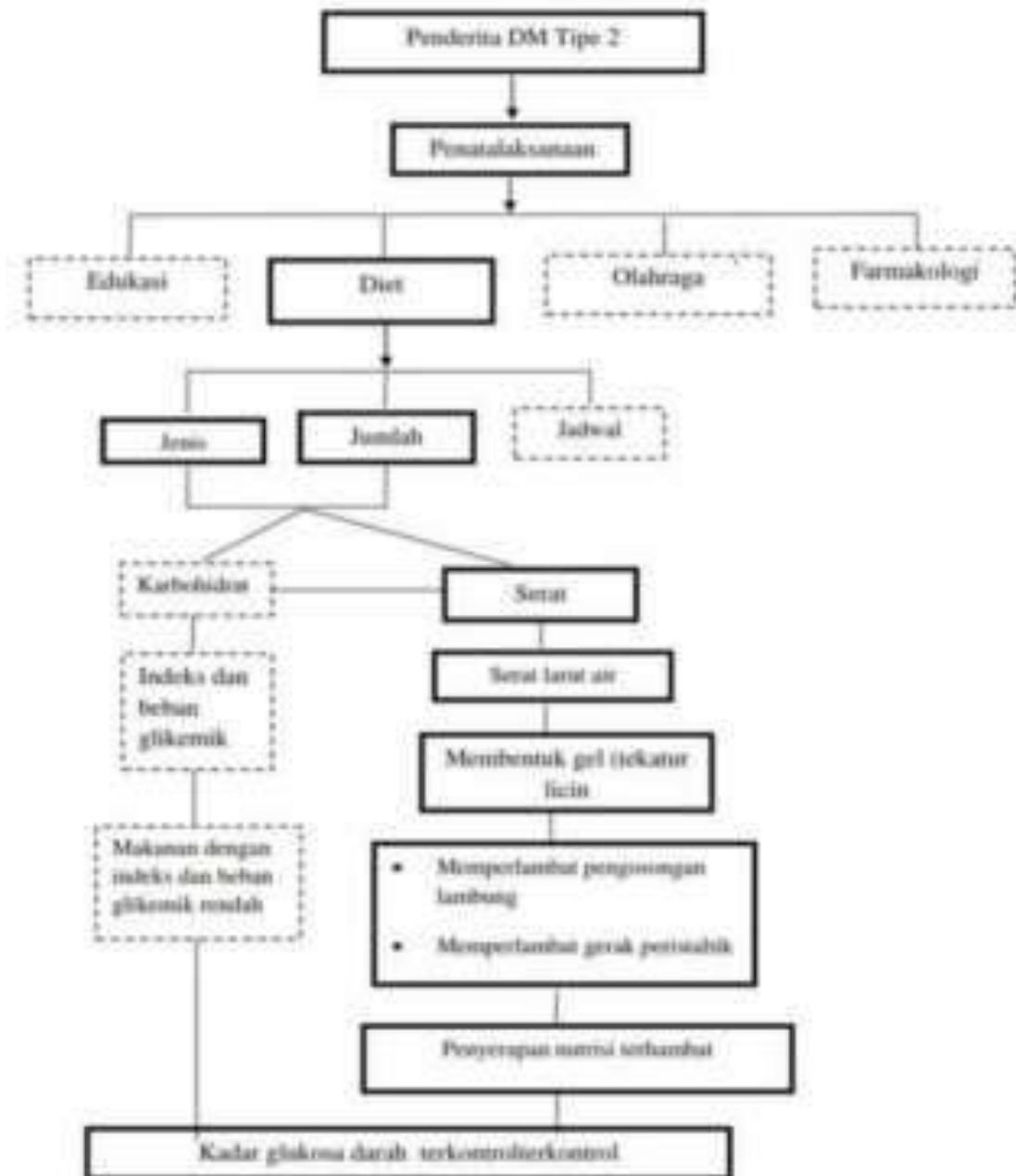
dan glukomanan yang banyak terdapat pada sayur-sayuran, buah-buahan, dan umbi-umbian.

Mekanisme serat terhadap kadar glukosa darah antara lain serat larut air dapat menyerap cairan dan membentuk gel di dalam lambung. Gel memperlambat proses pengosongan lambung dan penyerapan zat gizi. Gel dapat memperlambat gerak peristaltik zat gizi (glukosa) dari dinding usus halus menuju daerah penyerapan sehingga terjadi penurunan kadar glukosa darah.¹⁰

Penderita diabetes melitus yang mengonsumsi serat dengan jumlah yang cukup dapat membantu mengontrol kadar glukosa darah penderita. Jumlah serat yang dikonsumsi dapat mempengaruhi kadar glukosa darah. Semakin tinggi konsumsi serat per hari, semakin rendah kadar glukosa darah.¹⁰

B. Kerangka Teori

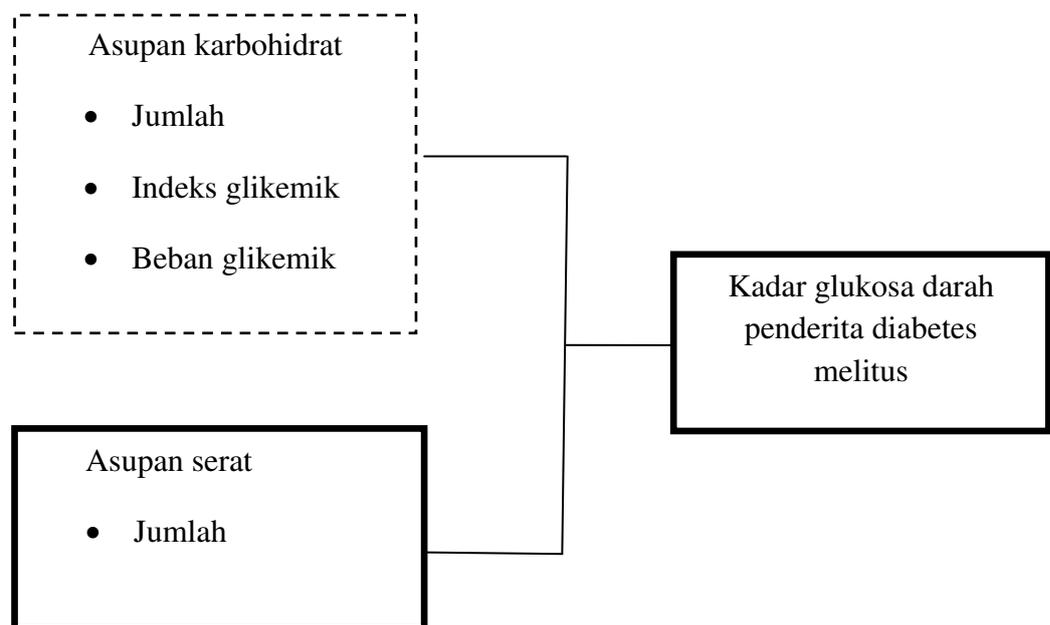
Gambar 1



C. Kerangka konsep

Kerangka konsep merupakan konsep penelitian yang menguraikan kaitan antara variabel yang satu dengan variabel yang lainnya dari masalah yang akan diteliti.

Gambar 2



D. Hipotesa

Hipotesa merupakan dugaan sementara dalam penelitian. Adapun hipotesa dalam penelitian ini adalah :

Ho : Tidak ada hubungan antara asupan serat dengan kadar glukosa darah pada pasien diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas Lubuk Buaya Kota Padang tahun 2023

Ha : Ada hubungan antara asupan serat dengan kadar glukosa darah pada pasien diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas Lubuk Buaya Kota Padang tahun 2023

E. Definisi operasional

Variabel	Definisi	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala
Asupan serat	Jumlah konsumsi makananresponden yang mengandung serat dalam satu hari di bandingkan dengan standar asupan serat untuk penderita DM menurut perkeni	Wawancara	<i>Sq-FFQ</i>	Jumlah asupan serat responden yang dikategorikan menurut PERKENI 1. Kurang < 20 gr/hari 2. Cukup 20-35 gr/hari Sumber : ⁶	Rasio ordinal
Kadar gula darah sewaktu	Konsentrasi kadar glukosa dalam darah penderita diabetes melitus tipe 2	Pengukuran dilaboratorium kesehatan yang dilakukan oleh tenaga professional	Spektrofotometri	Hasil ukur glukosa darah sewaktu yang dikategorikan : 1. Terkontrol < 200 mg/dL 2. Tidak terkontrol \geq 200 mg/dL Sumber : ⁶	Rasio Ordinal

BAB III METODE PENELITIAN

A. Desain penelitian

Penelitian ini bersifat deskriptif dengan menggunakan desain *cross sectional study*. Dimana pengukuran variabel dependen dan variabel independen dilakukan secara bersamaan. Variabel dependen dalam penelitian adalah Diabetes Melitus tipe 2 dan variabel independen adalah asupan serat.

B. Tempat dan waktu penelitian

Penelitian ini dilakukan di Puskesmas Lubuk Buaya Kota Padang tahun 2023. Waktu penelitian dimulai dari bulan Maret tahun 2022 sampai dengan Mei 2023.

C. Subjek penelitian

1) Populasi penelitian

Populasi merupakan seluruh objek penelitian yang memenuhi karakteristik yang telah ditentukan, sehingga pada penelitian ini populasinya adalah pasien Diabetes Melitus Tipe 2 yang berkunjung ke Puskesmas Lubuk Buaya Kota Padang sebanyak 56 pasien.

2) Sampel penelitian

Sampel pada penelitian ini adalah penderita DM tipe 2 yang didiagnosa dokter yang didapat dengan teknik *Accidental Sampling* yang memenuhi kriteria sebanyak 56 orang. Adapun kriteria sampel pada penelitian yaitu :

- 1) Bersedia menjadi responden
- 2) Responden dapat berkomunikasi dengan baik
- 3) Responden melakukan tes laboratorium untuk memeriksa kadar glukosa darah saat berkunjung ke Puskesmas

Pada saat penelitian di Puskesmas cara menentukan apakah pasien tersebut menderita DM atau tidak adalah dengan melihat kartu yang dibawa oleh responden saat kontrol ke poli PTM yaitu kartu berwarna biru. Jika responden tidak ada memegang kartu peneliti juga dibantu oleh petugas kesehatan di Puskesmas Lubuk Buaya dalam menentukan pasien yang bisa dijadikan sampel penelitian.

D. Jenis dan Pengambilan Data

1. Data Primer

Data primer adalah pengambilan data yang dilakukan secara langsung oleh peneliti dan tim terhadap responden. Data yang dikumpulkan yaitu identitas responden dengan kuesioner. Asupan serat diperoleh dari wawancara langsung dengan responden menggunakan SQ-FFQ, peneliti mengisi form SQ-FFQ sesuai dengan jawaban yang diberikan oleh responden. Dan Kadar Glukosa darah diambil pada saat pasien melakukan pengecekan kadar glukosa darah di laboratorium puskesmas Lubuk buaya kota Padang.

2. Data Sekunder

Data sekunder dalam penelitian ini yaitu data informasi umum pasien berdasarkan data rekam medik pasien yang terdiri dari nama,

umur, jenis kelamin, berat badan, tinggi badan, pekerjaan, alamat, lama menderita, data kadar glukosa darah responden.

E. Teknik Pengolahan dan Analisis Data

1. Pengolahan data

Setelah data terkumpul sesuai dengan jumlah sampel yang diteliti, kemudian data variabel diolah langsung oleh peneliti. Pengolahan dilakukan dengan cara manual dan komputerisasi. Pengolahan dengan manual dilakukan pada form SQ-FFQ, dilanjutkan secara komputerisasi menggunakan SPSS. Untuk asupan serat dientry ke nutrisurvey lalu didapatkan rata-rata asupan dari SQ-FFQ. Pengolahan data dilanjutkan dengan editing, coding, entry, cleaning.

a. Editing

Memeriksa kelengkapan data responden yaitu kadar glukosa darah, identitas responden, SQ-FFQ asupan serat dibandingkan dengan standar normal lalu dilakukan editing atau pengecekan apabila ada data yang tidak jelas maka diperbaiki.

b. Coding

Setelah di edit, data konsumsi serat dan kadar glukosa darah di beri kode :

Jenis kelamin jika :

a) Laki-laki diberi kode 1

b) Perempuan diberi kode 2

Kadar glukosa darah sewaktu jika :

- a) Terkontrol : < 200 mg/dl diberi kode 1
- b) Tidak terkontrol : ≥ 200 mg/ dl diberi kode 2

Asupan serat :

Menurut perkeni asupan serat jika :

- a) < 20 gr/hari : kurang diberi kode 1
- b) $20 - 35$ gr/hari : cukup diberi kode 2

Umur responden berdasarkan AKG jika

- a) 30-49 tahun diberi kode 1
- b) 50-64 tahun diberi kode 2
- c) 65-80 tahun diberi kode 3

c. Entry data

Data yang sudah diedit dan di coding dimasukkan ke computer untuk diolah. Untuk identitas responden di entry langsung ke dalam program SPSS. Data wawancara menggunakan SQ-FFQ di entry ke excel. Data SQ-FFQ selanjutnya diolah lebih lanjut dan kemudian di entry ke dalam program SPSS.

d. Cleaning

Data yang telah dientry ke dalam master tabel dilakukan pengecekan kembali apabila terjadi kesalahan dalam mengentry data responden sehingga dapat diperbaiki agar analisa yang dilakukan sesuai dengan hasil sebenarnya.

2. Analisis Data

a. Analisis Univariat

Data yang sudah selesai diolah lalu dianalisis dengan teknik analisis univariat yaitu analisis yang dilakukan untuk mendeskripsikan masing-masing variabel penelitian dengan tabel distribusi frekuensi yaitu variabel asupan serat dan variabel kadar glukosa darah pasien diabetes melitus tipe 2.

b. Analisis Bivariat

Data yang sudah selesai diolah lalu dianalisis dengan cara bivariat untuk mengetahui hubungan dua variabel yaitu asupan serat dengan kadar glukosa darah sewaktu penderita Diabetes Melitus tipe 2. Analisis ini dilihat dengan uji *correlation* yang dikatakan bermakna jika $p \leq 0,05$ dan dikatakan tidak bermakna apabila nilai $p > 0,05$.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Puskesmas Lubuk Buaya terletak di Jl. Adinegoro No.20, Lubuk Buaya, Kec. Koto Tangah, Kota Padang, Sumatera Barat. Puskesmas Lubuk Buaya merupakan salah satu puskesmas di Kota Padang dengan luas wilayah 158 m² dan luas bangunan 134 m². Puskesmas Lubuk Buaya memiliki 3 lantai, dimana setiap lantai mempunyai ruangan pelayanan kesehatan.

Puskesmas Lubuk Buaya memiliki 1 puskesmas induk, 4 puskesmas pembantu dan 62 posyandu yang tersebar di wilayah kerja Puskesmas Lubuk Buaya. Wilayah kerja Puskesmas Lubuk Buaya meliputi Kelurahan Lubuk Buaya, Kelurahan Pasie Nan Tigo, Kelurahan Batang Kabung-Ganting, dan Kelurahan Parupuak Tabing. Kondisi wilayah kerja Puskesmas Lubuk Buaya secara umum merupakan pemukiman padat penduduk.

2. Gambaran Umum Responden

Gambaran umum responden berdasarkan karakteristik umur, jenis kelamin, pekerjaan dan lama menderita DM seperti dijelaskan pada tabel 3 :

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Gambaran Umum Responden di Puskesmas Lubuk Buaya Kota Padang Tahun 2023

Gambaran umum responden	n	%
Umur		
30-49 tahun	22	39,3
50-64 tahun	27	48,2
65-80 tahun	7	12,5
Jenis kelamin		
Laki-laki	17	30,4
Perempuan	39	69,6
Pekerjaan		
IRT	34	60,72
Pensiunan atau purnawirawan	9	16,07
Wiraswasta	2	3,57
PNS	6	10,72
Lainnya	5	8,92
Lama menderita DM		
< 1 tahun	6	10,72
1-5 tahun	50	89,28
Jumlah	56	100

Berdasarkan table 3. diketahui bahwa hampir setengah dari responden memiliki rentang umur 50-64 tahun (48,2%), jenis kelamin terbanyak perempuan 39 orang (69,6%), pekerjaan sebagai IRT sebanyak 34 orang (60,7%), dan lama menderita DM terbanyak yaitu pada rentang 1-5 tahun (89,28%).

3. Kadar Glukosa Darah Sewaktu Responden

Pada penelitian ini kadar glukosa darah yang diukur adalah kadar glukosa darah sewaktu yang dikategorikan dengan kriteria PERKENI dapat dilihat pada tabel 4. :

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Kadar Glukosa Darah Sewaktu Responden di Puskesmas Lubuk Buaya Kota Padang Tahun 2023

Kategori Kadar Gula Darah Sewaktu	n	%
Terkontrol	25	44,6
Tidak terkontrol	31	55,4
Jumlah	56	100

Berdasarkan tabel 4. diketahui bahwa lebih separuh dari responden (55,4%) memiliki kadar glukosa darah tidak terkontrol.

Hasil penelitian juga didapatkan rata-rata kadar glukosa darah sewaktu responden adalah 198,93 mg/dL dengan standar deviasi 56,26, nilai maksimum kadar glukosa darah 369 mg/dL dan nilai minimum 109 mg/dL (dapat dilihat pada lampiran H)

4. Asupan Serat Responden

Pada penelitian ini asupan serat dikategorikan dengan kriteria PERKENI dapat dilihat pada tabel 5. :

Tabel 5. Distribusi Frekuensi Asupan Serat total Responden di Puskesmas Lubuk Buaya Kota Padang Tahun 2023

Kategori Asupan Serat	n	%
Kurang	43	76,8
Cukup	13	23,2
Jumlah	56	100

Berdasarkan tabel 5. diketahui bahwa sebagian besar responden (76,8%) mengonsumsi serat yang kurang.

Hasil penelitian juga didapatkan rata-rata asupan serat responden adalah 14,71 g dengan standar deviasi 4,63 nilai maksimum asupan

serat responden darah 25 gram/hari dan nilai minimum 9 gram/hari (dapat dilihat pada lampiran H).

Kategori serat larut air yang dikonsumsi responden dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Distribusi Frekuensi Asupan Serat Larut air Responden di Puskesmas Lubuk Buaya Kota Padang Tahun 2023

Kategori Asupan Serat Larut air	n	%
Kurang	50	89,3
Cukup	6	10,7
Jumlah	56	100

Berdasarkan tabel 6. diketahui bahwa sebagian besar responden (89,3%) mengonsumsi serat larut air yang kurang.

Hasil penelitian juga mendapatkan rata-rata asupan serat responden adalah 9,8 gram/hari dengan standar deviasi 4,8 nilai maksimum asupan serat responden darah 20 gram/hari dan nilai minimum 5 gram/hari (dapat dilihat pada lampiran I).

5. Hubungan Asupan Serat dengan Kadar Glukosa Darah

Hubungan asupan serat dengan kadar glukosa darah responden menggunakan uji Chi-Square dapat dilihat tabel 7. :

Tabel 7. Hubungan Asupan Serat total dengan Kadar Glukosa Darah Responden di Puskesmas Lubuk Buaya Kota Padang Tahun 2023

Variabel	r	p
Asupan serat dengan kadar glukosa darah	-0,35	0,008

Berdasarkan tabel 7. diketahui bahwa berdasarkan uji statistik dengan melihat hasil p value didapatkan nilai $p = 0,008$ berarti pada $p \leq 0,05$ artinya ada hubungan yang bermakna antara asupan serat dengan kadar glukosa darah penderita diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas Lubuk Buaya tahun 2023 dengan nilai koefisien korelasi sebesar $-0,35$. Nilai negatif memiliki arti bahwa hubungan antara dua variabel tersebut bersifat berlawanan, dimana semakin rendah asupan serat yang dikonsumsi, maka semakin tinggi kadar glukosa darah penderita.

Tabel 8. Hubungan Asupan Serat Larut Air dengan Kadar Glukosa Darah Responden di Puskesmas Lubuk Buaya Kota Padang Tahun 2023

Variabel	<i>r</i>	<i>p</i>
Asupan serat larut air dengan kadar glukosa darah	-0,27	0,04

Berdasarkan tabel 8. diketahui bahwa berdasarkan uji statistik dengan melihat hasil p value didapatkan nilai $p = 0,04$ berarti pada $p \leq 0,05$ artinya ada hubungan yang bermakna antara asupan serat larut air dengan kadar glukosa darah penderita diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas Lubuk Buaya tahun 2023 dengan nilai koefisien korelasi sebesar $-0,27$. Nilai negatif memiliki arti bahwa hubungan antara dua variabel tersebut bersifat berlawanan, dimana semakin rendah asupan serat yang dikonsumsi, maka semakin tinggi kadar glukosa darah penderita.

B. Pembahasan

1. Kadar Glukosa Darah Sewaktu Responden

Pada hasil penelitian didapatkan 55,4% responden memiliki kadar glukosa darah sewaktu tidak normal. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Erma kusumayanti tentang gambaran kadar gula darah penderita diabetes mellitus tipe 2 didapatkan hasil sebanyak 78% responden memiliki kadar glukosa darah seaktu tidak normal.²⁷ Penelitian ini juga didukung oleh penelitian Yasinta Eka tentang gambaran kadar glukosa darah sewaktu pasien diabetes mellitus tipe 2 didapatkan hasil penelitian 56,3% responden memiliki kadar glukosa darah seaktu tidak normal.²⁸ Penelitian ini juag didukung oleh penelitian Nita Rahmawati tentang gambaran kontrol dan kadar glukosa darah pasien diabetes mellitus didapatkan hasil penelitian 62,1% kadar glukosa darah responden tidak normal.²⁹

Kadar glukosa darah dipengaruhi oleh pola makan. Kadar glukosa darah seseorang setelah makan akan berbeda dengan kadar glukosa darah sebelum makan atau kadar glukosa seseorang yang sedang puasa. Setelah makan makanan yang mengandung karbohidrat, kadar glukosa darah akan meningkat. Faktor-faktor yang mempengaruhi kadar glukosa darah yaitu kurang berolahraga, stres, obesitas, dampak perawatan dari obat, dan asupan makan seperti serat.³⁰

Pengaturan pola makan berperan penting dalam kontrol glukosa darah yaitu dengan mengonsumsi sumber karbohidrat kompleks yang memiliki indeks glikemik rendah atau beban glikemik rendah dan konsumsi makanan tinggi serat. Banyak penelitian telah membuktikan bahwa asupan serat yang tinggi berpengaruh terhadap penurunan kadar glukosa darah.³⁰

2. Asupan Serat Responden

a. Serat total

Hasil penelitian jumlah asupan serat responden di dapat dari hasil wawancara langsung dengan responden menggunakan form SQ-FFQ. Berdasarkan hasil penelitian terhadap asupan serat responden yang dilakukan di Puskesmas Lubuk Buaya didapat bahwa dari 56 orang responden yang diwawancarai sebanyak 76,8% memiliki asupan serat kurang dari 20 gr/hari. Rata-rata jumlah asupan serat per hari 14,71 gram dengan standar deviasi 4,6. Nilai maksimum jumlah asupan serat responden adalah 25 gram/hari dan nilai minimum 9 gram/hari.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh M.Haris tentang gambaran asupan zat gizi makro dan serat penderita diabetes melitus yang mendapatkan hasil 54% responden memiliki asupan serat yang kurang.³¹ Hal ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ani Uswatun tentang hubungan asupan serat dengan kadar gula darah pada pasien diabetes melitus

pada kelompok prolanis siaga didapatkan hasil 54,5% responden memiliki asupan serat yang kurang.³² Hal ini juga didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Azizah tentang hubungan asupan serat dengan kadar glukosa darah penderita DM tipe 2 didapatkan hasil 100% responden memiliki asupan serat yang kurang.³³ Penelitian ini juga didukung oleh penelitian Elida Soviana tentang asupan serat, beban glikemik dan kadar glukosa darah penderita diabetes melitus yang mendapatkan hasil 100% responden mengonsumsi serat yang rendah dengan rata-rata asupan serat perhari sebesar 14,33 gram.¹¹

Faktor pengaruh diet atau pola makan cukup besar dalam menyebabkan terjadinya DM tipe II, Seperti diet tinggi lemak dan rendah serat. Serat pangan berkaitan dengan reduksi sekresi insulin karena serat pangan memiliki efek glikemik yang rendah pada glukosa darah. Banyak faktor yang yang berpengaruh terhadap asupan serat yang kurang, seperti pola makan yang cenderung tinggi karbohidrat dan lemak.

b. Serat larut air

Berdasarkan hasil penelitian terhadap asupan serat larut air responden yang dilakukan di Puskesmas Lubuk Buaya didapat bahwa dari 56 orang responden yang diwawancarai sebanyak 89,3% memiliki asupan serat larut kurang dari 20 gr/hari. Rata-rata jumlah asupan serat larut per hari 9,8 gram dengan standar deviasi 4,8. Nilai

maksimum jumlah asupan serat responden adalah 20 gram/hari dan nilai minimum 5 gram/hari.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Zidnie tentang pengaruh pemberian buah dan sayur terhadap kadar glukosa darah yang mengatakan sebagian besar responden mengonsumsi sayur dan buah yang kurang yang menyebabkan asupan serat, terutama serat larut air responden kurang dari kebutuhan. Serat larut air berpengaruh terhadap kadar glukosa darah seseorang. Serat larut air akan menurunkan kecepatan absorpsi glukosa sehingga menurunkan glukosa darah diikuti dengan rendahnya sekresi insulin. dapat menghambat kenaikan gula dalam darah. Penelitian Muliani menunjukkan hasil bahwa pasien dengan serat yang baik mampu menurunkan kadar gula dalam darah.³⁴

Hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa asupan serat larut air sebagian besar responden masih termasuk kategori kurang. Hal ini terbukti dari jumlah bahan makanan yang dikonsumsi kurang bervariasi dan frekuensi konsumsinya jarang. Asupan serat yang rendah dimungkinkan karena konsumsi buah dan sayur yang masih kurang, namun ada beberapa bahan makanan yang sering dikonsumsi seperti kacang-kacangan.²⁹

5. Hubungan antara Asupan Serat dengan Kadar Glukosa Darah Responden

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diketahui bahwa

berdasarkan hasil uji statistik didapatkan nilai $p = 0,008$ berarti pada $p \leq 0,05$ artinya ada hubungan yang bermakna antara asupan serat dengan kadar glukosa darah penderita diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas Lubuk Buaya tahun 2023 dengan nilai koefisien korelasi sebesar $-0,35$ mengandung arti bahwa hubungan antara dua variabel tersebut bersifat berlawanan karena memiliki hasil negatif artinya semakin rendah asupan serat yang dikonsumsi, maka semakin tinggi kadar glukosa darah penderita.

Sedangkan pada hasil uji serat larut air dengan melihat hasil p value didapatkan nilai $p = 0,04$ berarti pada $p \leq 0,05$ artinya ada hubungan yang bermakna antara asupan serat larut air dengan kadar glukosa darah penderita diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas Lubuk Buaya tahun 2023 dengan nilai koefisien korelasi sebesar $-0,27$. Nilai negatif memiliki arti bahwa hubungan antara dua variabel tersebut bersifat berlawanan, dimana semakin rendah asupan serat yang dikonsumsi, maka semakin tinggi kadar glukosa darah penderita.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Elida Soviana, menyatakan bahwa ada hubungan asupan serat dengan kadar glukosa darah dengan hasil uji $p = 0,042$.¹¹ Hal ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Brilianti Viapita, yang juga menyatakan ada hubungan asupan serat dengan kadar glukosa darah dengan hasil uji $p \leq 0,05$.³⁵ Penelitian yang dilakukan oleh Olga juga

mendapatkan hasil ada hubungan yang signifikan antara asupan serat dengan kadar glukosa darah dengan hasil $p \leq 0,013$.³⁶ Semakin tinggi asupan serat yang dikonsumsi maka kadar glukosa darah akan semakin terkontrol.³⁵

Teori menyatakan bahwa konsumsi sayuran yang banyak mengandung serat mampu menurunkan resistensi insulin dalam tubuh. Makanan tinggi serat memiliki kadar indeks glikemik yang rendah dimana makanan yang berindeks glikemik rendah jika dikonsumsi dalam jangka panjang dapat meningkatkan kontrol gula darah. Asupan serat didapatkan dari bahan makanan yaitu seperti pada sayuran, buah-buahan, kacang-kacangan dan beberapa sereal.³⁷

Serat makanan memiliki fungsi yang sangat penting dalam pemeliharaan kesehatan, pencegahan penyakit dan sebagai komponen penting dalam terapi gizi. Makanan berserat tinggi dapat membantu dalam menurunkan kadar glukosa darah yaitu dengan meningkatkan rasa kenyang lebih lama.¹¹

Mekanisme serat dapat membantu menurunkan kadar glukosa darah yaitu serat makanan terutama serat larut air dapat membentuk makanan lebih viskos (membentuk gel) dan menjadikan makanan tidak tercerna oleh enzim pencernaan. Makanan yang telah lebih viskos akan memperlambat proses pengosongan lambung dan menyebabkan pencernaan makanan menjadi lambat. Pencernaan yang lambat ini menyebabkan terjadinya penurunan penyerapan

nutrisi termasuk glukosa. Dari pengosongan lambung yang melambat dan pencernaan yang lambat menciptakan rasa kenyang lebih lama, membuat asupan makan menjadi menurun. Adanya penurunan penyerapan glukosa dan asupan makan menurun akan menjadikan kadar glukosa darah lebih rendah/normal.¹¹

Pada mekanisme selanjutnya dari serat yang tidak dapat dicerna oleh enzim pencernaan akan menyebabkan serat makanan masuk ke dalam usus besar dalam keadaan utuh. Serat yang masih utuh dalam usus besar kemudian difermentasi oleh bakteri di usus besar membentuk SCFA. Pembentukan SCFA ini menginduksi sekresi hormon GLP-1 yang akan meningkatkan sensitivitas insulin dan akhirnya menyebabkan penurunan kadar glukosa dalam darah.¹¹

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Lebih dari separuh (55,4%) responden memiliki kadar glukosa darah tidak terkontrol ≥ 200 mg/dL, rata-rata kadar glukosa darah responden adalah 198,93 mg/dL dengan standar deviasi 56,26.
2. Sebagian besar (76,8%) responden memiliki asupan serat kurang < 20 gram/hari, rata-rata asupan serat responden adalah 14,71 gram/hari dengan standar deviasi 4,6.
3. Ada hubungan yang bermakna antara asupan serat dengan kadar glukosa darah pada penderita Diabetes Melitus Tipe 2 di Puskesmas Lubuk Buaya Kota Padang Tahun 2023 yang dilakukan dengan uji statistik dan di dapat *p value* 0,008 ($p \leq 0,05$).

B. Saran

1. Bagi Pasien

Konsumsi serat yang kurang berhubungan dengan kadar glukosa darah sehingga disarankan kepada pasien agar mengonsumsi serat sesuai anjuran. Adapun anjuran serat bagi penderita Diabetes Melitus yaitu > 20 gr/hari dengan mengutamakan serat larut air yang terdapat dalam sayur dan buah.

2. Bagi Peneliti selanjutnya

Pada penelitian ini menggunakan kadar glukosa darah sewaktu sehingga disarankan bagi peneliti selanjutnya untuk melakukan penelitian dengan menggunakan HbA1c atau menggunakan kadar glukosa darah yang berbeda dan menambah variabel lain juga.

3. Bagi Institusi Pendidikan

Bagi institusi pendidikan diharapkan penelitian ini dapat menjadi bahan rujukan untuk penelitian lebih lanjut dalam rangka pengembangan ilmu pengetahuan.

KEKUATAN DAN KELEMAHAN PENELITIAN

A. Kekuatan

1. Penelitaian sebelumnya mungkin hanya menggunakan variable asupan serat secara total saja dengan kadar glukosa darah penderita diabetes mellitus tipe 2 tetapi pada penelitian ini, peneliti juga melihat hungan serat dan serat larut air dengan kadar glukosa darah penderita diabetes mellitus tipe 2.
2. Rumusan masalah yang diangkat telah sesuai dengan latar belakang masalah penyakit yang banyak pada saat ini.
3. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang menjelaskan adanya hubungan anantara asupan serat dan serat larut air dengan kadar glukosa darah penderita diabetes mellitus tipe 2.
4. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel yang tergabung ke dalam program prolanis.

B. Kelemahan

1. Metode pengumpulan data hanya dengan menggunakan data kuesioner
2. Jarak waktu penelitian dengan praktik lapangan yang sangat dekat membuat peneliti susah melakukan wawancara
3. Responden merasa jenuh dan bosan karena pada saat penelitian bukan peneliti saja yang melakukan penelitian tetapi ada juga dari berbagai universitas lain sehingga ada beberapa responden yang menolak untuk diwawancarai pada saat itu.

DAFTAR PUSTAKA

1. Sulastri. Buku Pintar Perawatan Maternitas.pdf. Published online 2021:267.
2. Atlas IDFD. *International Diabetes Federation*. Vol 266.; 1955. doi:10.1016/S0140-6736(55)92135-8
3. Profil kesehatan kota padang tahun 2021. *profil Kesehat kota padang tahun 2021*. 2021;4:88-100.
4. Barat D sumatra. *Riset Kesehatan Dasar Provinsi Sumatera Barat Tahun 2018*.; 2019.
5. Sasombo A, Katuuk mario E, Bidjuni H. , Mario Esau Katuuk. *Hub Self Care Dengan Komplikasi Diabetes Melitus Pada Pasien Dengan Diabetes Melitus Tipe 2 Di Klin Husada Sario Manad*. 2021;9(2):54-62.
6. Soelistijo S. Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa di Indonesia 2021. *Glob Initiat Asthma*. Published online 2021:46. www.ginasthma.org.
7. Epidemiologi B, Masyarakat FK. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Di Rsud K.R.M.T Wongsonegoro Semarang. *J Kesehat Masy*. 2019;6(1):200-206.
8. Wirawanni Yekti I. F. Hubungan Konsumsi Karbohidrat, Konsumsi Total Energi, Konsumsi Serat, Beban Glikemik Dan Latihan Jasmani Dengan Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2. *Diponegoro J Nutr Heal*. 2018;2(3):1-27.
9. Viapita B, Suzan R, Kusdiyah E. Studi Literatur: Hubungan Asupan Serat Terhadap Kadar Glukosa Darah. *Electron J Sci Environ Heal Dis*. 2021.
10. Fabiana Meijon Fadul. Mekanisme Aupan Serat Terhadap Glukosa Darah. Published online 2019:1-5.
11. Soviana E, Maenasari D. Asupan Serat, Beban Glikemik Dan Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. *J Kesehat*. 2019;12(1):19-29. doi:10.23917/jk.v12i1.8936
12. Ningrum TK, Maswarni M, Isza M, Putri SD. Efektifitas Edukasi Kesehatan Demonstrasi Senam Kaki Diabetes Terhadap Peningkatan Pengetahuan Penderita Diabetes Mellitus. *Menara Med*. 2022;4(2):157-164. doi:10.31869/mm.v4i2.3084

13. Syakbania DN, Wahyuningsih AS. Kejadian Diabetes Melitus Tipe. *Higeia J Public Heal Res Dev*. 2020;4(1):33-42.
14. Decroli E. *DIABETES MELITUS TIPE 2*. Vol 4.; 2019.
15. Lestari, Zulkarnain, Sijid SA. Diabetes Melitus: Review Etiologi, Patofisiologi, Gejala, Penyebab, Cara Pemeriksaan, Cara Pengobatan dan Cara Pencegahan. *UIN Alauddin Makassar*. 2021;(November):237-241.
16. Susanto ir. A. serat pangan (dietary fiber) dan manfaatnya bagi kesehatan. *Aslib Proc*. 2018;22(11):538-549. doi:10.1108/eb050265
17. Siti AUr, I Made AG, Rina O. Konsumsi Sayur-Buah Dan Aktivitas Fisik Sebagai Faktor Risiko Obesitas Pada Remaja di Wilayah Kota Madya Yogyakarta. *Repos Poltekkesjogja*. Published online 2019:84.
18. Tensiska. Serat makanan. *Serat makanan*. Published online 2018:1-10.
19. RI MK. peraturan menteri kesehatan republik indonesia nomor 28 tahun 2019. *Ayan*. 2019;8(5):55.
20. Sidik AJ. Perbedaan indeks glikemik dan beban glikemik dua variabel biskuit. *Univ Islam Negeri Syarif Hidayatullah*. Published online 2014 :1-56
21. Adiputra IMS, Trisnadewi NW, Oktaviani NPW, Munthe SA. Metodologi Penelitian Kesehatan. Published online 2021.
22. Khurin Wahyuni,dkk. Efektivitas Edukasi Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Terhadap Pengetahuan dan Kontrol Glikemik Rawat Jalan di RS Anwar Medika. Published online 2019.
23. Wicaksono. Hubungan Umur dan Status Gizi dengan Kadar Glukosa Darah Penderita Diabetes Melitus Tipe II. Published online 2019.
24. Arania R, Triwahyuni T. Hubungan Antara Usia, Jenis Kelamin, dan Tingkat Pendidikan dengan Kejadian Diabetes Melitus di Klinik Mardi Waluyo Lampung Tengah. Published online 2020.
25. Cicilia L, Wulan P.J. Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kejadian Diabetes Melitus pada Pasien Rawat Jalan di Rumah Sakit Umum Daerah Kota Bitung. Published online 2018.
26. Kusumayanti E. Gambaran Kadar Gula Darah Penderita Diabetes Melitus Tipe II yang Mendapatkan Diabetes Self Management Education (DSME) di Desa Sungai Pinang Wilayah Kerja UPT BLUD Puskesmas Tambang. Published online 2021.

- 27 Amelia R., Taiyeb A. Hubungan Pola Makan dan Aktivitas Fisik Terhadap Kadar Glukosa Darah Penderita Diabetes Melitus di Wilayah Kerja Puskesmas Sabangparu Kabupaten Wajo. Published online 2019.
- 28 Eka, Yasinta. Gambaran Kadar Glukosa Darah Sewaktu Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. Published online 2019.
- 29 Rahmawati, Nita. Gambaran dan Kontrol Kadar Glukosa Darah Pasien Diabetes Melitus di Poliklinik Penyakit Dalam RSJ. Magelang. Published online 2021.
- 30 Hanifah N. Hubungan Total Asupan Serat, Serat Larut Air (*Soluble*) dan Serat Larut Air (*Insoluble*) dengan Kejadian Diabetes Melitus dan Obesitas. Published online 2020.
- 31 M. Haris. Gambaran Asupan Zat Gizi Makro, Serat, Pengetahuan Gizi Penderita Diabetes Melitus di Wilayah Kerja Puskesmas Sosial. Published online 2020.
- 32 Uswatun, Ani. Hubungan Asupaan Serat dengan Kadar Glukosa Darah Penderita DM Tipe 2. *J online Mhs*. Published online 2021.
- 33 Azizah. Hubungan Asupaan Serat dengan Kadar Glukosa Darah pada Pasien Diabetes Melitus pada Klelompok Prolanis Siaga. Published online 2021.
- 34 Zidnie. Pengaruh Pemberian Buah dan Sayur Terhadap Kadar Glukosa Darah Pasien Diabetes Melitus. *J Kesehat Masy*. Published online 2021.
- 35 Viapita B. Hubungan Antara Asupan Serat dengan Kadar Glukosa Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe II. *J online Mhs*. Published online 2021.
- 36 Olga L. Hubungan Asupan Karbohidrat dan Asupan Serat dengan Kadar Glukosa Darah pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. Published online 2019.
- 37 Maenasri D. Asupan serat, Beban Glikemik dan Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. *J. Unimus*. Published online 2019.

LAMPIRAN

LAMPIRAN A

LEMBAR PERSETUJUAN RESPONDEN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama :

Umur :

Pekerjaan :

Alamat :

No Hp :

Dengan ini menyatakan bahwa saya telah mendapatkan penjelasan tentang tujuan dan prosedur penelitian atas nama Fhatin Hamama dengan judul “ Hubungan Asupan Serat dengan Kadar Glukosa Darah Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Di Wilayah Kerja Puskesmas Lubuk Buaya Kota Padang Tahun 2023”. Oleh sebab itu, saya menyatakan bersedia menjadi sampel penelitian.

Padang, 2023

Responden

.....

Lampiran B

KUESIONER PENELITIAN
“HUBUNGAN ASUPAN SERAT DENGAN KADAR GLUKOSA DARAH
PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE 2 DI WILAYAH KERJA
PUSKESMAS LUBUK BUAYA KOTA PADANG TAHUN 2023”

Nomor urut responden :
Hari/Tanggal :

Data Umum

Nama :
Umur :
Pekerjaan :
Alamat :
Lama menderita DM :

Data Antropometri

BB :
TB :
IMT :

Data Biokimia

Kadar Glukosa Darah :

Lampiran C

Form SQ-FFQ Modifikasi

URUT	NAMA BAHAN MAKANAN	HARI (1=3)	MGGU (1-7)	BLN (1-4)	JML (./bln)	PORSI (/xmk n)	Berat (gr)
BUAH-BUAHAN							
1	Pisang						
2	Apel						
3	Pepaya						
4	Mangga						
5	Pir						
6	Alpukat						
7	Bauah Naga						
8	Jambu biji						
9	Nanas						
10	Delima						
11	Markisah						
12	Raspberry						
13	Jeruk						
14	Strowberry						
15	Anggur						
16	Belimbing						
17	Jeruk bali						
18	Melon						
19	Semangka						
20	Sirsak						
21	Srikaya						
SAYURAN							
1	Wortel						
2	Kangkung						
3	Brokoli						
4	Labu						
5	Jagung manis (muda)						
6	Kool kembang						
7	Bayam						
8	Kubis						
9	Tomat						
10	Daun singkong						
11	Asparagus						
12	Jamur						
13	Terong						

14	Buncis						
15	Nangka muda						
16	Daun kelor						
17	Sawi						
18	Duan pepaya						
19	Tauge						
20	Kacang panjang						
	KACANG-KACANGAN DAN OLAHANNYA						
1	Kacang kedelai						
2	Kacang tanah						
3	Kacang hijau						
4	Kacang almond						
5	Kacang merah						
6	Kacang polong						
7	Kacang arab						
8	Kacang hitam						
9	Kacang mete						
10	Kecap						
11	Susu kedelai						
12	Tahu						
13	Tempe kedelai						
	SERELIA DAN HASIL OLAHAANNYA						
1	Beras						
2	Beras merah						
3	Beras ketan						
4	Jagung						
5	Gandum						
6	Tepung beras						
7	Tepung terigu						
8	Tepung maizena						
9	Oats						
	UMBI-UMBIAN						
1	Kentang						
2	Singkong						
3	Ubi jalar						
4	Talas						
5	Bengkuang						

Lampiran D

MASTER TABEL

No	Nama	Jenkel	BB	TB	Pekerjaan	Umur (thn)	Lama DM	GDS	Kat_G DS	Serat	Kat_serat	Serat larut	Kat_serat larut
1	Ny. E	2	57	158	IRT	56	24	200	2	20	2	14	1
2	Ny. M	2	49	150	IRT	49	1	200	2	14	1	10	1
3	Ny. Z	2	51	154	IRT	68	3	200	2	10	1	7	1
4	Ny. RY	2	53	151	IRT	50	12	130	1	16	1	10	1
5	Ny. S	2	57	152	IRT	60	2	200	2	25	2	20	2
6	Ny. R	2	61	150	IRT	60	60	203	2	13	1	8	1
7	Tn. M	1	40	160	tidak bekerja	76	60	200	2	9	1	5	1
8	Ny. M	2	48	155	IRT	63	48	114	1	14	1	8	1
9	Tn. MY	1	67	165	Pensiunan	69	48	171	1	20	2	15	1
10	Ny. D	2	53	150	pensiunan	71	12	200	2	14	1	11	1
11	Ny. Y	2	48	158	IRT	70	60	300	2	11	1	7	1
12	Ny. R	2	59	150	IRT	66	36	186	1	15	1	11	1
13	Ny. T	2	64	156	IRT	63	60	205	2	13	1	9	1
14	Tn. O	1	69	166	purnawirawan	61	24	197	1	12	1	8	1
15	Tn. Z	1	60	170	Pensiunan	70	36	193	1	25	2	20	2
16	Tn. AA	1	109	168	Nelayan	66	1	109	1	11	1	7	1
17	Tn. K	1	82	167	purnawan TNI	60	6	140	1	15	1	11	1
18	Ny. DR	2	62	156	PNS	44	60	130	1	21	2	17	1
19	Ny. N	2	57	155	IRT	60	36	186	1	25	2	20	2
20	Ny. AA	2	52	155	pensiunan	67	10	186	1	14	1	9	1
21	Ny. R	2	72	152	IRT	53	60	180	1	12	1	7	1
22	Ny. A	2	64	165	IRT	66	60	198	1	14	1	8	1
23	Ny. S	2	60	150	IRT	64	36	296	2	13	1	7	1
24	Tn. K	1	70	165	PNS	48	24	127	1	21	2	17	1

25	Tn. G	1	50	155	tidak bekerja	55	36	130	1	12	1	6	1
26	Ny. RY	2	63	153	IRT	66	36	132	1	13	1	7	1
27	Ny. S	2	58	155	IRT	50	60	229	2	11	1	6	1
28	Ny. Af	2	52	150	IRT	62	60	121	1	14	1	8	1
29	Tn. EE	1	67	169	PNS	57	36	112	1	24	2	20	2
30	Ny. R	2	55	152	IRT	64	48	338	2	11	1	7	1
31	Ny. A	2	50	150	IRT	57	48	216	2	13	1	8	1
32	Ny. Z	1	65	165	Pensiunan	72	60	192	1	25	2	20	2
33	Ny. R	2	60	155	IRT	64	48	240	2	11	1	6	1
34	Tn. N	1	60	156	Wiraswasta	67	36	214	2	15	1	11	1
35	Tn. Na	1	52	150	Buruh Harian	62	60	260	2	10	1	5	1
36	Ny. K	2	55	155	IRT	58	36	216	2	20	2	17	1
37	Ny. Z	2	55	150	IRT	58	60	313	2	12	1	6	1
38	Ny. R	2	53	156	PNS	59	48	369	2	11	1	6	1
39	Ny. A	2	55	150	IRT	68	36	158	1	20	2	17	1
40	Ny. N	2	66	155	IRT	56	60	264	2	10	1	6	1
41	Ny. M	2	85	175	IRT	60	60	210	2	12	1	7	1
42	Tn. R	1	60	170	PNS	65	36	220	2	14	1	7	1
43	Ny. EB	2	70	160	IRT	44	24	191	1	20	2	15	1
44	Ny. NR	2	63	146	IRT	57	60	148	1	13	1	8	1
45	Tn. M	1	55	160	Wiraswasta	76	60	200	2	12	1	7	1
46	Tn. A	1	72	165	Sopir	59	60	161	1	11	1	5	1
47	Ny. FA	2	60	155	IRT	51	36	206	2	11	1	5	1
48	Tn.A	1	61	170	pensiunan	61	48	210	2	12	1	6	1
49	Ny. JD	2	58	160	PNS	58	24	293	2	13	1	7	1
50	Ny. A	2	70	164	IRT	52	24	206	2	14	1	8	1
51	Ny. U	2	42	144	IRT	56	36	205	2	12	1	7	1
52	Tn.SD	1	64	160	Pensiunan	74	60	228	2	14	1	7	1
53	Ny. E	2	53	150	IRT	63	60	120	1	25	2	20	2
54	Ny. N	2	60	165	IRT	59	60	169	1	11	1	7	1
55	Ny. YI	2	59	155	IRT	68	60	202	2	10	1	5	1
56	Ny. E	2	60	158	IRT	63	60	216	2	11	1	6	1

Lampiran E

SURAT PENGAMBILAN DATA AWAL

 **KEMENTERIAN KESEHATAN RI**
DIREKTORAT JENDERAL TENAGA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN PADANG
Jl. Sekeloa Padang Raya Padang 25144 Telp. (075) 7541111
Fax (075) 7541111 Email: dtk@pkipk.kemkes.go.id
Website: www.pkipk.kemkes.go.id



No: **KH/010/09/211/2022** Padang, 26 Desember 2022

Lampiran: **---**

Perihal: **Melaku Uji Penelitian**

Kepada Yth:
Kepala Puskesmas Labak Bata Kota Padang
di:
Labak

Dengan hormat,

Sehubungan dengan program Tigor AHA sebagai program bagi realisasi Program Sisk Diklat Tigor AHA untuk meningkatkan produktivitas, maka diwajibkan industri yang terafiliasi untuk melakukan penelitian yang terafiliasi dengan Tigor AHA yang akan dilakuk. Adapun nama industri kami:

Nama: **Platin Harano**
NIB: **20110890**
Tempat Penelitian: **Hubungan Asupan Diet dengan Kadar Glukosa Darah Produktif Habitat Militer Tipe II di Wilayah Kerja Puskesmas Labak Bata Tahun 2022**
Tempat Penelitian: **Puskesmas Labak Bata Kota Padang**
Waktu: **Desember 2022 s.d Juni 2023**

Diklaim bahwa ini. Kami mohon Bapak/Ibu bersedia dan bersedia melakukan penelitian di tempat yang Bapak/Ibu pegang.

Ditandatangani kami sehubungan, dan penelitian dan kerjasamanya kami ucapkan Terima Kasih.

Handwritten note: di penelitian Nafis


Handwritten: Nafis M. Rizki, S.Pd, S.Kep
NIP. 201201281000012000

Terdapat: **L. Ardi**

Lampiran F

SURAT SELESAI PENELITIAN



PEMERINTAH KOTA PADANG
DINAS KESEHATAN KOTA
PUSKESMAS LUBUK BUAYA

(Jl. Adharmasari Km. 25, Kode Pos 25173, Telp. 0751480144, Email: kcs@keskotapadang.puskesmas.go.id)

Nomor : 001.0/TH/HC/30/VI/2023 **Padang, 27 Mei 2023**
Lampiran : -
Perihal : *Pengumpulan Penelitian dan Pengambilan Data di Fasilitas Rawat*

Kepada Yth
Dokter Publikas Kesehatan Padang
di
Tempat

Dengan hormat,
Sehubungan dengan Surat Rekomendasi Dinas Perencanaan, Modal Dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kota Padang Nomor: 070.3122/DPMP/TPP-PP/02/2022 tanggal 10 November 2022 perihal Izin Penelitian dan Pengambilan Data sbb :

No	Nama/NPM/NIM	Judul Penelitian
1.	Fasilitas Rawat/2021/0000	Hubungan Asupan Sert dengan Kadar Glukosa Darah Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 di Wilayah Kerja Puskesmas Lubuk Buaya Kota Padang Tahun 2023

Yang bersangkutan telah selesai melaksanakan Penelitian dan Pengambilan data di Wilayah Kerja Puskesmas Lubuk Buaya pada tanggal 20 Februari s.d. 08 Mei 2023
Demikianlah disampaikan, atas perhatiannya diucapkan banyak terima kasih.

As. Kepala
DP/TP

Sandra Dewliskah
NIP.197905182018012014

Lampiran G

LEMBAR KONSULTASI



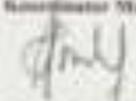
**KARTU KONSULTASI
PENTUSUNAN TUGAS AKHIR
PROGRAM STUDI D-III GIZI
POLTERKES KEMENKES PADANG TAHUN 2021**



NAMA	Phania Hartono
NIM	202110090
JUJUR TUGAS AKHIR	Hubungan Asupan Serat Dengan Kadar Glisemia Darah Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Wilayah Kerja Puskesmas Lubuk Buaya Kota Padang Tahun 2021
PENYEMBAHING I	Dr. Eva Yuzetta, S.ST, M. Humed

NO	HARI TANGGAL	TOPIK KONSULTASI	SARAN PERBAIKAN	YTD PENYEMBAHING
1	Senin 14 Mei 2021	Bab 1, bab 2 bab 3	Memperbaiki cara tulis di bagian menjadi TA	
2	Selasa 17 Mei 2021	Bab 10 Hari	Beril diperhaluskan agar lebih dengan bahasa	
3	Kamis 19 Mei 2021	Bab 10 Perbaikan	Perbaikan pembahasan dengan penyajian yang	
4	Jumat 20 Mei 2021	Bab 10	Perbaikan pembahasan	
5	Sabtu 21 Mei 2021	Bab V Perbaikan	Perbaikan penyajian dengan bahasa	
6	Senin 24 Mei 2021	Bab V Bab	Perbaikan bab	
7	Rabu 26 Mei 2021	Meritua dan lampiran	Perbaikan gambar tabel, gambar daftar, termasuk daftar isi	
8	Jumat 28 Mei 2021	Keputusan TA	Acc Usien	

Koordinator Mata Kuliah,



Dr. Eva Yuzetta, S.ST, M. Humed
NIP. 19650719198011001

Padang, 2021

Ka. Prodi D-III Gizi



Dr. Hartono, Des. Lina, S.N.M, M.KM
NIP. 196005291980112002



KARTU KONSULTASI
PENYUSUNAN TUGAS AKHIR
PROGRAM STUDI D-III GIZI
POLTEKES KEMENKES PADANG TAHUN 2021



NAMA	Fitria Hartono
NIM	202110090
JUDUL TUGAS AKHIR	Hubungan Asupan Sereal Dengan kadar Glukosa Darah Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Wilayah Kota Padang Tahun 2021
PUSKINISING 2	Hanah, DCS, M.Humut

NO	HARI TANGGAL	TOPIK KONSULTASI	SARAN PERBAIKAN	TTD PUSKINISING
1	Senin 5 Mei 2021	Bab IV	Perbaiki penyajian dan penelitian	Hanah
2	Rabu 12 Mei 2021	Bab III dan bab IV	Perbaiki penyajian	Hanah
3	Kamis 13 Mei 2021	Bab IV hari	Perbaiki tabel dan penyajian hasil penelitian	Hanah
4	Senin 24 Mei 2021	Bab IV	Perbaiki penyajian hasil uji	Hanah
5	Senin 25 Mei 2021	Bab IV	Perbaiki penyajian hari dan pembahasan	Hanah
6	Rabu 26 Mei 2021	Bab IV, bab V	Perbaiki tabel dan penyajian pembahasan	Hanah
7	Kamis 27 Mei 2021	Bab IV, V, VI	Perbaiki penyajian, bahasan hasil	Hanah
8	Jumat 28 Mei 2021	Keperawatan TA	ACC	Hanah

Koordinator Mata Kuliah,

Hanah, DCS, M.Humut
NIP. 1960119 198012 2 001

Padang, 2021

Nu. Prodi D-III Gizi

Dr. Hartono Nita Usung, ANM, MCM
NIP. 1960121 198012 2 002

Lampiran H

OUTPUT

		Statistics				
		kadarglukosa	asupanserat	seratlarut	lamamenderita	umur responden
N	Valid	56	56	56	56	56
	Missing	0	0	0	0	0
Mean		198.93	14.71	9.82	41.34	1.79
Median		200.00	13.00	8.00	48.00	2.00
Std. Deviation		56.262	4.631	4.858	19.245	.653
Minimum		109	9	5	1	1
Maximum		369	25	20	60	3

		Pekerjaan			
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Buruh Harian	1	1.8	1.8	1.8
	IRT	34	60.7	60.7	62.5
	Nelayan	1	1.8	1.8	64.3
	Pensiunan	4	7.1	7.1	71.4
	pensiunan guru	1	1.8	1.8	73.2
	pensiunan PNS	1	1.8	1.8	75.0
	pensiunan swast	1	1.8	1.8	76.8
	PNS	6	10.7	10.7	87.5
	purnawan TNI	1	1.8	1.8	89.3
	purnawirawan polri	1	1.8	1.8	91.1
	Sopir	1	1.8	1.8	92.9
	tidak bekerja	2	3.6	3.6	96.4
	Wiraswasta	2	3.6	3.6	100.0
	Total	56	100.0	100.0	

umur responden

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	30-49	22	39.3	39.3	39.3
	50-64	27	48.2	48.2	48.2
	65-80	7	12.5	12.5	100.0
	Total	56	100.0	100.0	

jenis kelamin responden

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	laki-laki	17	30.4	30.4	30.4
	Perempuan	39	69.6	69.6	100.0
	Total	56	100.0	100.0	

kategori kadar glukosa darah

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Terkontrol	25	44.6	44.6	44.6
	tidak terkontrol	31	55.4	55.4	100.0
	Total	56	100.0	100.0	

kategori serat larut

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	kurang	50	89.3	89.3	89.3
	cukup	6	10.7	10.7	100.0
	Total	56	100.0	100.0	

kategori asupan serat

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	kurang	43	76.8	76.8	76.8
	cukup	13	23.2	23.2	100.0
	Total	56	100.0	100.0	

**kategori asupan serat * kategori kadar glukosa darah
Crosstabulation**

Count

		kategori kadar glukosa darah		Total
		terkontrol	tidak terkontrol	
kategori asupan serat	kurang	15	28	43
	Cukup	10	3	13
Total		25	31	56

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2- sided)	Exact Sig. (2- sided)	Exact Sig. (1- sided)
Pearson Chi-Square	7.139 ^a	1	.008		
Continuity Correction ^b	5.539	1	.019		
Likelihood Ratio	7.325	1	.007		
Fisher's Exact Test				.011	.009
Linear-by-Linear Association	7.011	1	.008		
N of Valid Cases	56				

a. 0 cells (0.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 5.80.

b. Computed only for a 2x2 table

Correlations

		kategori kadar glukosa darah	kategori asupan serat
kategori kadar glukosa darah	Pearson Correlation	1	-.357**
	Sig. (2-tailed)		.008
	N	56	56
kategori asupan serat	Pearson Correlation	-.357**	1
	Sig. (2-tailed)	.008	
	N	56	56

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

kategori serat larut * kategori kadar glukosa darah
Crosstabulation

Count

		kategori kadar glukosa darah		Total
		terkontrol	tidak terkontrol	
kategori serat larut	Kurang	20	30	50
	Cukup	5	1	6
Total		25	31	56

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2- sided)	Exact Sig. (2- sided)	Exact Sig. (1- sided)
Pearson Chi-Square	4.071 ^a	1	.044		
Continuity Correction ^b	2.506	1	.113		
Likelihood Ratio	4.280	1	.039		
Fisher's Exact Test				.079	.056
Linear-by-Linear Association	3.998	1	.046		
N of Valid Cases	56				

a. 2 cells (50.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2.68.

b. Computed only for a 2x2 table

Correlations

		kategori kadar glukosa darah	kategori serat larut
kategori kadar glukosa darah	Pearson Correlation	1	-.270*
	Sig. (2-tailed)		.044
	N	56	56
kategori serat larut	Pearson Correlation	-.270*	1
	Sig. (2-tailed)	.044	
	N	56	56

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Lampiran I

DOKUMENTASI PENELITIAN

