

TUGAS AKHIR

**GAMBARAN PENGETAHUAN SERTA ASUPAN
KARBOHIDRAT DAN SERAT PENDERITA DIABETES
MELITUS TIPE 2 DI PUSKESMAS ANDALAS TAHUN 2025**



Oleh :

AZ ZAHRA FIZLA AINA

NIM : 222110207

**PRODI DIPLOMA 3 GIZI
JURUSAN GIZI
KEMENKES POLTEKKES PADANG
TAHUN 2025**

TUGAS AKHIR

GAMBARAN PENGETAHUAN SERTA ASUPAN KARBOHIDRAT DAN SERAT PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE 2 DI PUSKESMAS ANDALAS TAHUN 2025

Diajukan Ke Program Studi Diploma 3 Gizi Kemenkes Poltekkes Padang sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Ahli Madya Gizi



Oleh :

AZ ZAHRA FIZLA AINA

NIM : 222110207

**PRODI DIPLOMA III GIZI
JURUSAN GIZI
KEMENKES POLTEKKES PADANG
TAHUN 202**

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Tugas Akhir "Gambaran Pengetahuan Serta Asupan Karbohidrat dan Serat
Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 di Puskesmas Andalas Tahun 2025"

Disusun oleh

NAMA : Az Zahra Fizla Aina

NIM : 222110207

telah disetujui oleh pembimbing pada tanggal :
11 Juni 2025

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,



Arlen Defitri Nazar, S.ST.M.Biomed
NIP.19721110 199503 2 001



Dr. Hermita Bus Umar, SKM, MKM
NIP.19690529 199203 2 002

Padang, 11 Juni 2025
Ketua Prodi Diploma 3 Gizi



Dr. Hermita Bus Umar, SKM, MKM
NIP. 19690529 199203 2 002

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

"Gambaran Pengetahuan Serta Asupan Karbohidrat dan Serat Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 di Puskesmas Andalas Tahun 2025"

Disusun Oleh
AZ ZAHRA FIZLA AINA
222110207

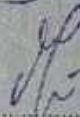
Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Pada tanggal : 12 Juni 2025

SUSUNAN DEWAN PENGUJI


Ketua,
Kasmiyetti, DCN, M.Biomed
NIP. 19640427 198703 2 001

(.....)

Anggota,
Defniwita Yuska, SKM, M.Biomed
NIP. 198110331 200501 2 004

(.....)

Anggota,
Arlen Defitri Nazar, S.ST, M.Biomed
NIP. 19721110 199503 2 001

(.....)

Anggota,
Dr. Hermita Bus Umar, SKM, MKM
NIP. 19690529 199203 2 002

(.....)

Padang, 12 Juni 2025
Ketua Prodi Diploma 3 Gizi


Dr. Hermita Bus Umar, SKM, MKM
NIP. 19690529 199203 2 002

PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Yang Bertanda Tangan dibawah ini, saya :

Nama : Az Zahra Fizla Aina
NIM : 222110207
Tanggal Lahir : 28 Juli 2004
Tahun Masuk : 2022
Nama Pembimbing Akademik : Dr. Hermita Bus Umar, SKM, MKM
Nama Pembimbing Utama : Arlen Defitri Nazar, S.ST, M.Biomed
Nama Pembimbing Pendamping : Dr. Hermita Bus Umar, SKM, MKM

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiat dalam hasil Tugas Akhir saya yang berjudul :

"Gambaran Pengetahuan Serta Asupan Karbohidrat dan Serat Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 di Puskesmas Andalas Tahun 2025"

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

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebesar-besarnya.

Padang, 19 Juni 2025
Yang Menyatakan,



(Az Zahra Fizla Aina)
NIM. 222110207

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya penulis sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun dirujuk telah penulis nyatakan dengan benar.

NAMA : AZ ZAHRA FIZLA AINA

NIM : 222110207

Tanda Tangan :



Tanggal : 19 Juni 2025

HALAMAN PENYERAHAN TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Az Zahra Fizla Aina
NIM : 222110207
Program Studi : Diploma Tiga
Jurusan : Gizi

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

Gambaran Pengetahuan Serta Asupan Karbohidrat dan Serat Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 di Puskesmas Andalas Tahun 2025

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

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Padang
Pada tanggal : 19 Juni 2025

Yang menyatakan,



(AZ ZAHRA FIZLA AINA)

**KEMENKES POLTEKKES PADANG
JURUSAN GIZI**

**Tugas Akhir, Juni 2025
Az Zahra Fizla Aina**

**Gambaran Pengetahuan Serta Asupan Karbohidrat dan Serat Penderita
Diabetes Melitus Tipe 2 di Puskesmas Andalas Tahun 2025
viii+ 40 Halaman + 10 Tabel + 9 Lampiran**

ABSTRAK

Prevalensi Diabetes Melitus tipe 2 di Puskesmas Andalas cukup tinggi (5,4%). Pengetahuan yang tidak memadai serta pola konsumsi yang tidak sesuai rekomendasi berpotensi memperburuk pengelolaan penyakit dan menurunkan kualitas hidup penderita. Penelitian dilakukan agar mengetahui gambaran tingkat pengetahuan serta asupan karbohidrat dan serat pada para responden.

Penelitian ini merupakan studi deskriptif dengan pendekatan *cross-sectional* yang dilakukan di Puskesmas Andalas pada tahun 2025. Data dikumpulkan menggunakan kuesioner pengetahuan gizi serta formulir *Semi Quantitative Food Frequency Questionnaire* (SQ-FFQ) untuk mengukur asupan karbohidrat dan serat. Analisis data dilakukan secara univariat untuk menggambarkan distribusi karakteristik responden dan variabel penelitian.

Hasil menunjukkan bahwa hampir sebagian responden memiliki tingkat pengetahuan yang baik (47%), namun masih ada responden yang memiliki pengetahuan yang kurang (10%). Sebagian besar responden mengonsumsi karbohidrat dalam jumlah yang kurang dari kebutuhan harian (84%), dan seluruh responden tercatat memiliki asupan serat di bawah angka rekomendasi, yaitu sekitar 7 gram per hari.

Dari hasil penelitian didapatkan adanya kesenjangan antara pengetahuan dan penerapan pola makan sehat pada penderita Diabetes Melitus tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Andalas. Diperlukan intervensi berupa edukasi gizi secara berkelanjutan untuk meningkatkan pemahaman dan kepatuhan dalam mengatur konsumsi karbohidrat serta serat guna mendukung pengelolaan penyakit secara optimal.

Kata kunci : Pengetahuan, asupan karbohidrat, asupan serat

Daftar pustaka : 32 (2017-2024)

**MINISTRY OF HEALTH, PADANG POLYTECHNIC
DEPARTMENT OF NUTRITION**

**Final Project, June 2025
Az Zahra Fizla Aina**

**Overview of Knowledge and Intake of Carbohydrates and Fiber Among Type
2 Diabetes Mellitus Patients at Andalas Health Center in 2025
viii + 40 Pages + 10 Tables + 9 Appendices**

ABSTRACT

The high prevalence of type 2 diabetes mellitus at the Andalas Community Health Center (5.4%) prompted this study to determine the level of knowledge and carbohydrate and fiber intake among respondents. Inadequate knowledge and consumption patterns that do not comply with recommendations have the potential to worsen disease management and reduce the quality of life of sufferers.

This study is a descriptive cross-sectional study conducted at Andalas Health Center in 2025. Data were collected using a nutrition knowledge questionnaire and the Semi-Quantitative Food Frequency Questionnaire (SQ-FFQ) to measure carbohydrate and fiber intake. Data analysis was performed using univariate analysis to describe the distribution of respondent characteristics and study variables.

The results showed that nearly half of the respondents had good knowledge (47%), but there were still respondents with insufficient knowledge (10%). The majority of respondents consumed carbohydrates in amounts below daily requirements (84%), and all respondents had fiber intake below the recommended level, averaging only around 7 grams per day compared to the recommended 20–35 grams per day according to Perkeni.

The study results revealed a gap between knowledge and the application of healthy eating patterns among type 2 diabetes patients in the Andalas Health Center's service area. Continuous nutrition education interventions are needed to improve understanding and adherence to carbohydrate and fiber intake management to support optimal disease management.

Keywords : Knowledge, carbohydrate intake, fiber intake

References : 32 (2017-2024)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat- Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Ahli Madya Gizi pada Program Studi D3 Jurusan Gizi Kemenkes Poltekkes Padang. Tugas Akhir ini terwujud atas bimbingan dan pengarahan dari Ibu Arlen Defitri Nazar, S.T, M.Biomed selaku pembimbing utama dan Ibu Dr. Hermita Bus Umar, SKM, MKM selaku pembimbing pendamping serta bantuan dari berbagai pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu. Penulis pada kesempatan ini menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Ibu Renidayati S.Kep, M.Kep,Sp.Jiwa selaku Direktur Kemenkes Poltekkes Padang.
2. Ibu Rina Hasniyati, SKM,M.Kes selaku Ketua Jurusan Gizi Kemenkes Poltekkes Padang.
3. Ibu Dr. Hermita Bus Umar, SKM,M.K.M selaku Ketua Prodi D3 Gizi Kemenkes Poltekkes Padang serta selaku pembimbing akademik.
4. Ibu Arlen Defitri Nazar, S.ST, M.Biomed selaku pembimbing utama dan Ibu Dr. Hermita Bus Umar, SKM,M.K.M selaku pembimbing pendamping yang penuh kesabaran dan perhatian dalam membimbing penulis hingga sampai tugas akhir ini selesai. Terima kasih telah mendukung dan membimbing penulis untuk terus berkembang.
5. Terisitimewa Ibunda Lasnira, Ayahanda Efendi, serta saudara saudara tersayang, Kak Alfath, Ayuk Nisa, Adek Afdhal telah memberi dukungan serta doa yang tidak pernah putus setiap sujudnya. Terima kasih atas kasih sayang tanpa batas yang tak pernah lekang oleh waktu, Terima kasih yang tak terhingga atas selalu berjuang dalam mengupayakan yang terbaik untuk kehidupan penulis.
6. Seluruh sahabat dan teman-teman penulis yang senantiasa membantu, memberikan arisan dan motivasi kepada penulis selama masa perkuliahan

7. Terima Kasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam masa perkuliahan dan proses penyelesaian Tugas Akhir ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu

Akhir kata, penulis berharap berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Padang, 19 Juni 2025

Az Zahra Fizla Aina

DAFTAR ISI

Halaman

PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	
PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT.....	
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	
HALAMAN PENYERAHAN TUGAS AKHIR	
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	
ABSTRAK.....	
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Manfaat Penelitian	3
E. Ruang Lingkup.....	4
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Landasan Teori	5
B. Kerangka Teori.....	25
C. Kerangka Konsep	26
D. Definisi Operasional.....	27
BAB III	28
METODE PENELITIAN.....	28
A. Jenis dan Desain Penelitian.....	28
B. Waktu dan Tempat.....	28
C. Populasi dan Sampel	28
D. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data	29

BAB IV	32
HASIL DAN PEMBAHASAN	32
A. Hasil	32
B. Pembahasan.....	35
BAB V	40
KESIMPULAN DAN SARAN.....	40
A. Kesimpulan	40
B. Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Diagnosa diabetes melitus	9
Tabel 2.2 Bahan makanan yang dianjurkan dan tidak dianjurkan	14
Tabel 2. 3 Kandungan karbohidrat pada bahan makanan dari tertinggi ke terendah	20
Tabel 2. 4 Tabel kandungan serat pangan pada buah buahan dan sayur sayuran (gr/100gr)	23
Tabel 4. 1 Karakteristik Responden Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Puskesmas Andalas.....	32
Tabel 4. 2 Status Gizi Responden Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Puskesmas Andalas.....	33
Tabel 4. 3 Kadar Gula Darah dan Lama Menderita Diabetes Melitus Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Puskesmas Andalas	34
Tabel 4. 4 Tingkat Pengetahuan Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Puskesmas Andalas.....	34
Tabel 4. 5 Asupan Karbohidrat Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Puskesmas Andalas.....	35
Tabel 4. 6 Distribusi Frekuensi Serat Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Puskesmas Andalas	35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Pernyataan Bersedia Berpartisipasi Sebagai Responden Penelitian
Lampiran 2 Kuesioner Tingkat Pengetahuan tentang DM
Lampiran 3 Formulir SQ FFQ
Lampiran 4 Surat Izin Penelitian
Lampiran 5 Kode Etik Penelitian.....
Lampiran 6 Dokumentasi.....
Lampiran 7 Master Tabel
Lampiran 8 Hasil Turnitin.....
Lampiran 9 Kisi Kisi.....

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kerangka Teori.....	25
Gambar 2. 2 Kerangka Konsep.....	26

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Diabetes Melitus (DM) adalah gangguan metabolik kronis yang dipicu oleh berbagai faktor. Kondisi ini ditandai dengan peningkatan kadar gula darah yang berkelanjutan, serta gangguan pada metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein akibat fungsi insulin yang tidak memadai¹.

Salah satu faktor penyebab diabetes melitus tipe 2 adalah konsumsi karbohidrat. Karbohidrat merupakan sumber energi utama bagi tubuh, namun pemilihan jenis karbohidrat yang tepat harus diperhatikan. Karbohidrat sederhana, seperti gula dan makanan olahan seperti *ultra process food*, dapat menyebabkan gula darah menjadi naik, sementara karbohidrat kompleks, yang terdapat dalam biji-bijian utuh, sayuran, dan buah-buahan, lebih sehat dan dapat membantu mengatur kadar glukosa darah karena kandungan indeks glikemik yang terkandung lebih rendah².

Data Riskesdas 2018 menunjukkan prevalensi penyakit diabetes melitus di Indonesia didapatkan 14,8% dan menurut data SKI 2023 prevalensi penyakit diabetes melitus meningkat menjadi 21,8%. Menurut data dinas kesehatan Padang tahun 2022 penderita diabetes melitus meningkat sebanyak 1,5% dari tahun sebelumnya, salah satu puskesmas dengan penderita tertinggi yaitu Puskesmas Andalas. Prevalensi penderita diabetes melitus di Puskesmas Andalas pada tahun 2022 sebanyak 8,5% dan menurun pada tahun 2023 menjadi 5,4%. Meskipun jumlahnya menurun, prevalensi penderita diabetes melitus di Puskesmas Andalas merupakan tertinggi diantara puskesmas lainnya di kota Padang.

Tingginya jumlah penderita diabetes melitus tipe 2 dapat disebabkan tingkat pengetahuan yang rendah terkait makanan yang bergizi sehingga menyebabkan kegemukan bahkan obesitas dan pada akhirnya menyebabkan

glukosa darah menjadi tinggi. Hal ini dibuktikan dengan penelitian Widiyoga dkk pada tahun 2020 menyatakan adanya hubungan signifikan antara tingkat pengetahuan dan pengaturan pola makan. Ini menunjukkan bahwa semakin baik pengetahuan seseorang tentang diabetes melitus, semakin baik pula pengaturan pola makannya³. Pengetahuan mengenai karbohidrat dan serat sangat penting bagi penderita diabetes melitus tipe 2 dalam membuat pilihan makanan yang sehat. Pengetahuan yang baik dapat membantu mereka menghindari makanan yang dapat meningkatkan kadar gula darah dan memilih makanan yang lebih bermanfaat bagi kesehatan.⁴

Asupan karbohidrat yang berlebih berkaitan dengan resistensi insulin yang menyebabkan diabetes melitus tipe 2. Rendahnya reseptor insulin dan asupan karbohidrat yang tinggi akan menyebabkan glukosa yang dihasilkan dari asupan yang melebihi dari kebutuhan semakin meningkat di pembuluh darah dan tidak dapat dikendalikan dalam batas normal⁵. Sebuah penelitian yang dilakukan di UPTD Puskesmas Ulee Kareng Kota Banda Aceh menunjukkan adanya hubungan antara asupan karbohidrat dengan kadar gula darah yang tidak normal bagi penderita diabetes melitus yang mempunyai asupan karbohidrat berlebih.⁶

Perkumpulan Endokrinologi menganjurkan asupan karbohidrat yang baik bagi penderita diabetes melitus yaitu jumlah karbohidrat yang dianjurkan adalah sebesar 45-65% total asupan energi, serta mengonsumsi serat 20-35 gram per hari. Penting bagi penderita diabetes melitus untuk memahami dan menerapkan pola makan yang teratur, termasuk memperhatikan jenis makanan serta jumlah kalorinya. Selain membantu menjaga berat badan, mengonsumsi makanan berserat dengan indeks glikemik rendah juga dapat membantu mengendalikan kenaikan berat badan dan secara signifikan menurunkan kadar gula darah pada penderita diabetes melitus tipe 2. Asupan buah dan sayuran yang kaya serat dapat meningkatkan kontrol glikemik pada individu dengan diabetes melitus tipe 2⁷

Perbaiki pola makan melalui pemilihan makanan yang tepat seperti pemilihan asupan karbohidrat yang kandungan indeks glikemik rendah serta banyak mengonsumsi serat dapat menyebabkan penderita diabetes melitus tipe 2 merasa kenyang lebih lama. Semakin rendah penyerapan karbohidrat menyebabkan kadar

glukosa menurun. Penelitian yang telah dilakukan oleh Nur dan Surahman menunjukkan rata-rata konsumsi serat responden penelitian dengan hasil 10,4 gr dalam sehari. Rata rata tersebut berselisih jauh dengan saran menurut Perkeni yaitu 20-25 gr.⁸

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian untuk mengetahui Gambaran Pengetahuan Serta Asupan Karbohidrat dan Serat Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 di Puskesmas Andalas

B. Rumusan Masalah

Bagaimana gambaran pengetahuan serta asupan karbohidrat dan serat penderita diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas Andalas?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui gambaran pengetahuan dan asupan karbohidrat dan serat penderita penyakit diabetes melitus tipe 2 wilayah Puskesmas Andalas.

2. Tujuan Khusus

- a. Diketahui gambaran pengetahuan gizi penderita diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas Andalas.
- b. Diketahui asupan karbohidrat penderita diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas Andalas.
- c. Diketahui asupan serat penderita diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas Andalas.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi peneliti

Hasil penelitian dapat menambah pemahaman peneliti serta peneliti dapat menerapkan ilmu yang diperoleh selama perkuliahan untuk mempraktekkan pada penderita secara langsung.

2. Bagi Puskesmas

Menjadi informasi bagi puskesmas terkait gambaran pengetahuan serta asupan karbohidrat dan serat penderita penderita diabetes melitus tipe 2 wilayah Puskesmas Andalas.

3. Bagi Instansi Pendidikan

Diharapkan dapat memberikan masukan dan manfaat ilmu pengetahuan serta dapat dijadikan acuan untuk penelitian selanjutnya.

E. Ruang Lingkup

Penelitian ini dilakukan pada tahun 2025 di area kerja Puskesmas Andalas dengan subjek penelitian penderita diabetes melitus tipe 2. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menggambarkan tingkat pengetahuan serta konsumsi karbohidrat dan serat pada penderita diabetes melitus tipe 2, dengan data yang dikumpulkan melalui kuesioner pengetahuan gizi dan kuesioner SQ-FFQ.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Diabetes Melitus Tipe 2

a. Pengertian Penyakit Diabetes Melitus Tipe 2

Diabetes adalah penyakit kronis yang terjadi ketika pankreas tidak dapat memproduksi cukup insulin atau tubuh tidak dapat menggunakan insulin yang dihasilkan secara efektif. Insulin adalah hormon yang mengatur gula darah. Hiperglikemia, atau peningkatan gula darah, adalah akibat umum dari diabetes yang tidak terkontrol dan, seiring berjalannya waktu, dapat menyebabkan kerusakan serius pada banyak sistem tubuh, terutama saraf dan pembuluh darah. Diabetes tipe 2 terjadi ketika tubuh tidak mampu menggunakan insulin secara efektif. Lebih dari 95% penderita diabetes menderita diabetes tipe 2, terutama disebabkan oleh kelebihan berat badan dan kurangnya aktivitas fisik.⁹

Diabetes dan gaya berhubungan erat kehidupan dan karena itu berbagai aktivitas sehari-hari. Kehidupan sehari-hari membutuhkan keseimbangan seperti makan, tidur, bekerja, dan yang lainnya, jenis makanan dan olah raga harus diatur, dan hal ini tidak dapat diabaikan. Pada prinsipnya, penderita diabetes harus diatur tentang pola makannya¹⁰.

b. Faktor Resiko Diabetes Melitus Tipe 2

Faktor genetik, perilaku atau gaya hidup, dan lingkungan sosial, merupakan penyebab utama diabetes dan komplikasinya. Dalam jangka waktu tertentu, diabetes dapat menyebabkan dampak pada berbagai sistem organ tubuh manusia, yang disebut komplikasi. Komplikasi diabetes dapat dibagi menjadi pembuluh darah mikrovaskular dan makrovaskuler¹¹

2. Faktor Yang Dapat Diubah

a. Obesitas

Obesitas merupakan penumpukan lemak di dalam tubuh yang dikarenakan ketidakseimbangan antara jumlah kalori yang masuk dan kalori yang keluar dari tubuh. Dengan kurangnya aktivitas fisik menyebabkan lebih tinggi masuknya kalori dibandingkan kalori yang keluar. Obesitas, terutama obesitas sentral atau visceral, menyebabkan resistensi insulin. Resistensi insulin adalah suatu kondisi di mana jaringan otot dan lemak tidak merespons insulin dan tidak dapat menyerap gula darah secara normal. Hal ini dapat menyebabkan hiperglikemia (peningkatan kadar gula darah) dan akhirnya diabetes. Obesitas dapat menyebabkan penurunan sensitivitas reseptor insulin pada otot dan jaringan adiposa. Artinya insulin tidak dapat secara efektif mengangkut glukosa dari darah ke sel-sel tubuh sehingga menyebabkan kadar gula darah meningkat¹².

b. Aktifitas fisik

Aktivitas fisik secara langsung mempengaruhi metabolisme glukosa dalam tubuh. Saat kita berolahraga, otot kita menggunakan glukosa sebagai sumber energi. Proses ini menurunkan kadar gula darah karena glukosa dibutuhkan otot untuk berkontraksi dan melakukan tugas fisik. Hal ini meningkatkan sensitivitas insulin, memungkinkan tubuh menggunakan insulin lebih efektif untuk mengangkut glukosa dari darah ke sel-sel tubuh. Aktivitas fisik secara signifikan dapat mengurangi resistensi insulin. Ketika otot bergerak, permeabilitas membran otot terhadap glukosa meningkat, mirip dengan efek insulin. Aktivitas fisik meningkatkan pemanfaatan glukosa oleh otot tanpa memerlukan konsentrasi insulin yang tinggi, sehingga mengurangi risiko hiperglikemia dan diabetes tipe 2¹³.

c. **Pengetahuan**

Dalam penatalaksanaan diabetes melitus tipe 2 salah satunya yaitu konseling gizi atau penyuluhan. Pengetahuan adalah hasil dari kegiatan mengetahui berkenaan dengan sesuatu objek, baik hal atau peristiwa yang dialami subjek. Pengetahuan mencakup segala kegiatan dan sarana yang digunakan serta segala hasil yang diperolehnya. Secara harfiah, "pengetahuan" berasal dari kata "tahu," yang memiliki arti mengerti sesudah melihat, menyaksikan, mengalami, dan sebagainya¹⁴.

Pengetahuan penderita tentang DM tipe 2 dapat membantu penderita menjalankan penanganan diabetes melitus selama hidupnya. Semakin banyak penderita yang mengerti tentang penyakit yang dialaminya, penderita semakin mengerti bagaimana harus merubah perilaku hidup, berolahraga secara teratur, mengontrol kadar gula darah dan kebiasaan makannya.¹³

d. **Pekerjaan**

Tipe pekerjaan juga berkontribusi pada risiko diabetes. Pekerjaan yang melibatkan aktivitas fisik ringan, seperti pekerjaan kantor atau ibu rumah tangga, berhubungan dengan peningkatan risiko diabetes tipe 2. Penelitian menunjukkan bahwa individu dengan pekerjaan sedentari memiliki peluang 6,2 kali lebih besar untuk menderita diabetes dibandingkan mereka yang terlibat dalam aktivitas fisik sedang hingga berat.¹⁵

e. **Asupan karbohidrat**

Karbohidrat adalah sumber utama glukosa dalam tubuh. Ketika dikonsumsi, karbohidrat dipecah menjadi glukosa, yang kemudian masuk ke dalam aliran darah. Penderita diabetes melitus, khususnya tipe 2, sering mengalami kesulitan dalam mengatur kadar glukosa darah karena gangguan pada sekresi insulin atau sensitivitas sel terhadap insulin. Penelitian menunjukkan bahwa asupan karbohidrat yang berlebihan dapat menyebabkan lonjakan kadar glukosa darah yang signifikan.

Asupan karbohidrat merupakan faktor kunci dalam pengelolaan diabetes melitus. Mengontrol jenis dan jumlah karbohidrat yang dikonsumsi dapat membantu penderita diabetes menjaga kadar glukosa darah dalam rentang yang aman. Penting bagi penderita diabetes untuk mengikuti panduan diet yang tepat dan melakukan pemantauan rutin terhadap kadar gula darah mereka¹⁵.

f. Asupan serat

Konsumsi serat dapat membantu menurunkan dan mengontrol kadar glukosa darah. Serat larut, khususnya, dapat memperlambat penyerapan gula ke dalam aliran darah, sehingga mencegah lonjakan kadar glukosa setelah makan. Penelitian menunjukkan bahwa *count calories* tinggi serat dapat meningkatkan kontrol glukosa darah pada penderita diabetes melitus tipe 2.

Konsumsi serat dapat membantu menurunkan dan mengontrol kadar glukosa darah. Serat larut, khususnya, dapat memperlambat penyerapan gula ke dalam aliran darah, sehingga mencegah lonjakan kadar glukosa setelah makan. Penelitian menunjukkan bahwa diet tinggi serat dapat meningkatkan kontrol glukosa darah pada penderita diabetes melitus tipe 2¹⁶.

3. Faktor yang tidak dapat diubah

a. Usia

Penelitian menunjukkan bahwa risiko terjadinya diabetes melitus tipe 2 meningkat seiring bertambahnya usia. Individu yang berusia di atas 45 tahun memiliki risiko yang jauh lebih tinggi untuk mengembangkan diabetes dibandingkan dengan mereka yang lebih muda. Misalnya, penelitian oleh Fitriani dkk. (2024) menemukan bahwa individu berusia >45 tahun memiliki kemungkinan 4 kali lebih besar menderita kadar gula darah tinggi dibandingkan yang berusia di bawah 45 tahun¹⁷.

Usia adalah faktor risiko utama dalam pengembangan diabetes melitus tipe 2. Peningkatan usia berhubungan langsung dengan

penurunan kemampuan metabolisme glukosa dan sekresi insulin, yang meningkatkan risiko terjadinya penyakit diabetes melitus.

b. Riwayat keluarga

Adanya faktor pada keluarga akan menyebabkan keluarga menderita DM. Individu dengan orang tua yang mempunyai riwayat diabetes melitus tipe 2, mempunyai risiko dua kali lebih besar untuk menderita diabetes melitus tipe 2 dari pada orang yang tidak memiliki keluarga dengan riwayat diabetes melitus tipe 2¹⁸.

c. Jenis Kelamin

Wanita lebih berisiko terkena DM tipe 2 karena dilihat secara fisik wanita memiliki peluang yang lebih tinggi dalam peningkatan IMT (Indeks Masa Tubuh). Selain itu, sebelum menstruasi dan setelah menopause dapat mengakibatkan distribusi lemak tubuh terganggu sehingga mudah terakumulasi dan dapat meningkatkan risiko DM tipe 2¹⁹.

4. Diagnosa Diabetes Melitus

Diagnosis Diabetes melitus dilihat dari kadar tes laboratorium darah, berikut lebih jelas tabel dibawah ini

Tabel 2. 1 Diagnosa diabetes melitus

	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 : ²⁰

5. Penatalaksanaan Diabetes Melitus

Penatalaksanaan meliputi 4 pilar yang dapat mengendalikan kadar glukosa darah penderita diabetes melitus.²¹

a. Edukasi

Edukasi bertujuan untuk mempromosikan hidup sehat yang penting dilakukan sebagai bentuk dari upaya pencegahan dan merupakan bagian yang sangat penting dari pengelolaan DM secara holistik (B). Materi edukasi terdiri dari materi edukasi tingkat awal dan materi edukasi tingkat lanjutan.

1) Materi edukasi pada tingkat awal dilaksanakan di Pelayanan Kesehatan Primer yang meliputi:

- a) Materi tentang perjalanan penyakit DM.
- b) Makna dan perlunya pengendalian dan pemantauan DM secara berkelanjutan.
- c) Penyulit DM dan risikonya.
- d) Intervensi non-farmakologi dan farmakologis serta target pengobatan.
- e) Interaksi antara asupan makanan, aktivitas fisik, dan obat antihiperglikemia oral atau insulin serta obat-obatan lain.
- f) Cara pemantauan glukosa darah dan pemahaman hasil glukosa darah atau urin mandiri (hanya jika alat pemantauan glukosa darah mandiri tidak tersedia).
- g) Mengenal gejala dan penanganan awal hipoglikemia
- h) Pentingnya latihan jasmani yang teratur
- i) Pentingnya perawatan kaki.
- j) Cara menggunakan fasilitas perawatan kesehatan

2) Materi edukasi pada tingkat lanjut dilaksanakan di Pelayanan Kesehatan Sekunder dan/atau Tersier, yang meliputi:

- a) Mengenal dan mencegah penyulit akut DM.
- b) Pengetahuan mengenai penyulit menahun DM.

3) Perilaku hidup sehat bagi pasien DM adalah memenuhi anjuran:

- a) Mengikuti pola makan sehat.
- b) Meningkatkan kegiatan jasmani dan latihan jasmani yang teratur

- a) Menggunakan obat DM dan obat lainya pada keadaan khusus secara aman dan teratur.
 - b) Melakukan Pemantauan Glukosa Darah Mandiri (PGDM) dan memanfaatkan hasil pemantauan untuk menilai keberhasilan pengobatan.
 - c) Melakukan perawatan kaki secara berkala.
 - d) Memiliki kemampuan untuk mengenal dan menghadapi keadaan sakit akut dengan tepat.
 - e) Mempunyai keterampilan mengatasi masalah yang sederhana, dan mau bergabung dengan kelompok pasien diabetes serta mengajak keluarga untuk mengerti pengelolaan pasien DM.
 - f) Mampu memanfaatkan fasilitas pelayanan kesehatan yang ada.
- c) 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
 - e) pengobatan yang diperlukan oleh pasien dan diskusikan hasil pemeriksaan laboratorium.
 - f) Melakukan kompromi dan negosiasi agar tujuan pengobatan dapat diterima.
 - g) Memberikan motivasi dengan memberikan penghargaan.
 - h) Melibatkan keluarga/pendamping dalam proses edukasi.
 - i) Perhatikan kondisi jasmani dan psikologis serta tingkat pendidikan pasien dan keluarganya.
 - j) Gunakan alat bantu audio visual

b. Terapi Nutrisi Medis

Terapi nutrisi medis merupakan bagian penting dari penatalaksanaan diabetes melitus secara komprehensif. Kunci keberhasilannya adalah keterlibatan secara menyeluruh dari anggota tim (dokter, ahli gizi, petugas kesehatan lain serta pasien dan keluarganya). Terapi Nutrisi Medis sebaiknya diberikan sesuai dengan kebutuhan setiap pasien diabetes melitus agar mencapai target. Prinsip pengaturan makan pada pasien diabetes melitus hampir sama dengan anjuran makan untuk masyarakat umum, yaitu makanan yang seimbang dan sesuai dengan kebutuhan kalori dan zat gizi masing-masing individu. Pasien diabetes melitus perlu diberikan penekanan mengenai pentingnya keteraturan jadwal makan, jenis dan jumlah kandungan kalori, terutama pada mereka yang menggunakan obat yang meningkatkan sekresi insulin atau terapi insulin itu sendiri.

1) Komposisi Makanan yang Dianjurkan terdiri dari:

a) Karbohidrat

Karbohidrat yang dianjurkan sebesar 45-65% total asupan energi. Terutama karbohidrat yang berserat tinggi. Pembatasan karbohidrat total < 130 g/hari tidak dianjurkan. Glukosa dalam bumbu diperbolehkan sehingga pasien diabetes dapat makan sama dengan makanan keluarga yang lain. Sukrosa tidak boleh lebih dari 5% total asupan energi. Dianjurkan makan tiga kali sehari dan bila perlu dapat diberikan makanan selingan seperti buah atau makanan lain sebagai bagian dari kebutuhan kalori sehari.

b) Lemak

Asupan lemak dianjurkan sekitar 20-25% kebutuhan kalori, dan tidak diperkenankan melebihi 30% total asupan energi. Komposisi yang dianjurkan: Lemak jenuh (SAFA) < 7 % kebutuhan kalori lemak tidak jenuh ganda (PUFA) < 10 %. selebihnya dari lemak tidak jenuh tunggal (MUFA) sebanyak 12-15%. Rekomendasi perbandingan lemak jenuh: lemak tak jenuh tunggal:lemak tak jenuh ganda = 0.8 : 1.2: 1. Bahan makanan yang perlu dibatasi adalah yang banyak mengandung lemak

jenuh dan lemak trans antara lain: daging berlemak dan susu fullcream. Konsumsi kolesterol yang dianjurkan adalah < 200 mg/hari.

c) Protein

Pada pasien dengan nefropati diabetik perlu penurunan asupan protein menjadi $0,8$ g/kg BB perhari atau 10% dari kebutuhan energi, dengan 65% diantaranya bernilai biologik tinggi. Pasien DM yang sudah menjalani hemodialisis asupan protein menjadi $1-1,2$ g/kg BB perhari. Sumber protein yang baik adalah ikan, udang, cumi, daging tanpa lemak, ayam tanpa kulit, produk susu rendah lemak, kacang-kacangan, tahu dan tempe. Sumber bahan makanan protein dengan kandungan saturated fatty acid (SAFA) yang tinggi seperti daging sapi, daging babi, daging kambing dan produk hewani olahan sebaiknya dikurangi untuk dikonsumsi.

d) Natrium

Anjuran asupan natrium untuk pasien DM sama dengan orang sehat yaitu <1500 mg per hari. Pasien DM yang juga menderita hipertensi perlu dilakukan pengurangan natrium secara individual. Pada upaya pembatasan asupan natrium ini, perlu juga memperhatikan bahan makanan yang mengandung tinggi natrium antara lain adalah garam dapur, monosodium glutamat, soda, dan bahan pengawet seperti natrium benzoat dan natrium nitrit.

e) Serat

Pasien DM dianjurkan mengonsumsi serat dari kacang-kacangan, buah dan sayuran serta sumber karbohidrat yang tinggi serat. Jumlah konsumsi serat yang disarankan adalah 20-35 gram per hari.

f) Pemanis Alternatif

Pemanis alternatif aman digunakan sepanjang tidak melebihi batas aman (*Accepted Daily Intake/ADI*). Pemanis alternatif dikelompokkan menjadi pemanis berkalori dan pemanis tak berkalori. Pemanis berkalori perlu diperhitungkan kandungan kalornya sebagai bagian dari kebutuhan kalori, seperti glukosa alkohol dan fruktosa. Glukosa

alkohol antara lain isomalt, lactitol, maltitol, mannitol, sorbitol dan xylitol. Fruktosa tidak dianjurkan digunakan pada pasien DM karena dapat meningkatkan kadar LDL, namun tidak ada alasan menghindari makanan seperti buah dan sayuran yang mengandung fruktosa alami. Pemanis tak berkalori termasuk aspartam, sakarin, acesulfame potasium, sukrose, neotame. Berikut bahan makanan yang dianjurkan dan tidak dianjurkan untuk penderita diabetes melitus tipe 2

Tabel 2.2 Bahan makanan yang dianjurkan dan tidak dianjurkan

Sumber	Bahan Makanan yang Dianjurkan	Bahan Makanan yang Tidak Dianjurkan
Karbohidrat kompleks	Nasi,roti,mi, kentang,singkong, ubi,sagu,dll diutamakan berserat tinggi	-
Karbohidrat sederhana		Gula,madu,sirup,jam,jeli,tarcis,dodol,kue-kue manis,buah yang diawet dengan gula,susu kental manis,minuman botol ringan, es krim
Protein		Sumber protein yang tinggi kandungan kolesterol, seperti jeroan, otak.
Lemak		Sumber protein yang banyak mengandung lemak jenuh, dan lemak trans antara lain daging berlemak dan susu full cream, makanan siap saji, cake, goreng-gorengan.
Sayur dan buah	Dianjurkan mengonsumsi cukup banyak sayuran dan buah.	
Mineral		Sumber natrium antara lain adalah garam dapur,vetsin,soda dan bahan pengawet,seperti natrium benzoat dan natrium nitrit.

Sumber: Penuntun Diet Edisi 4

g) Kebutuhan Kalori

Untuk menentukan jumlah kalori yang dibutuhkan pasien diabetes melitus dengan memperhitungkan kebutuhan kalori basal yang besarnya 25-30kal/kgBB ideal. Jumlah kebutuhan ditambah atau dikurangi beberapa faktor yaitu: jenis kelamin, umur, aktivitas, dan berat badan. faktor-faktor yang menentukan kebutuhan kalori antara lain:

a) Jenis kelamin

Kebutuhan kalori basal perhari untuk perempuan sebesar 25 kal/kgBB sedangkan untuk pria sebesar 30 kal/KgBB

b) Umur

- (1) Penderita berusia 40-59 tahun dikurangi 5%
- (2) Penderita berusia 60-69 tahun dikurangi 10%
- (3) Penderita diatas usia 70 tahun dikurangi 20%

c) Aktivitas fisik atau pekerjaan

- (1) Penambahan 10% dari kebutuhan basal pada keadaan istirahat
- (2) Penambahan 20% pada penderita dengan aktivitas ringan : pegawai kantor, guru, ibu rumah tangga
- (3) Penambahan 30% pada penderita dengan aktivitas sedang:pegawai industri ringan, mahasiswa, militer yang sedang tidak perang
- (4) Penambahan 40% pada penderita dengan aktivitas berat : petani, buruh, atlet, militer dalam keadaan latihan
- (5) Penambahan 50% pada penderita dengan aktivitas dengan sangat berat : tukang becak dan tukang gali

d) Stres metabolik

Penambahan 10-30% tergantung dari beratnya stress metabolik (sepsis, operasi, trauma).

e) Berat badan

Penderita diabetes melitus yang gemuk kebutuhan kalori dikurangi sekitar 20-30% tergantung kepada tingkat kegemukan untuk penderita diabetes melitus yang kurus kebutuhan ditambah sebesar 20-30% sesuai dengan kebutuhan untuk meningkatkan BB. Jumlah kalori yang diberikan paling dikit 1000-1200 kal perhari untuk wanita dan 1200-1600 kal perhari untuk pria.

c. Latihan Fisik

Latihan fisik merupakan salah satu pilar dalam pengelolaan DM tipe 2. Program latihan fisik secara teratur dilakukan 3-5 hari seminggu selama sekitar 30-45 menit, dengan total 150 menit per minggu, dengan jeda antar latihan tidak

lebih dari 2 hari berturut-turut. Kegiatan sehari-hari atau aktivitas sehari-hari bukan termasuk dalam latihan fisik. Latihan fisik selain untuk menjaga kebugaran juga dapat menurunkan berat badan dan memperbaiki sensitivitas insulin, sehingga akan memperbaiki kendali glukosa darah. Latihan fisik yang dianjurkan berupa latihan fisik yang bersifat aerobik dengan intensitas sedang 50-70% denyut jantung maksimal, seperti jalan cepat, bersepeda santai, jogging, dan berenang. Denyut jantung maksimal dihitung dengan cara mengurangi 220 dengan usia pasien.

Pasien diabetes dengan usia muda dan bugar dapat melakukan 90 menit/minggu dengan latihan aerobik berat, mencapai $> 70\%$ denyut jantung maksimal. Pemeriksaan glukosa darah dianjurkan sebelum latihan fisik. Pasien dengan kadar glukosa darah < 100 mg/dL harus mengonsumsi karbohidrat terlebih dahulu dan bila > 250 mg/dL dianjurkan untuk menunda latihan fisik. Pasien diabetes asimtomatik tidak diperlukan pemeriksaan medis khusus sebelum memulai aktivitas fisik intensitas ringan-sedang, seperti berjalan cepat. Subyek yang akan melakukan latihan intensitas tinggi atau memiliki kriteria risiko tinggi harus dilakukan pemeriksaan medis dan uji latih sebelum latihan fisik.

d. Terapi Farmakologis

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

1) Obat Antihiperglikemia Oral

Berdasarkan cara kerjanya, obat anti-hiperglikemia oral dibagi menjadi 6 golongan

a) Pemacu Sekresi Insulin (*Insulin Secretagogue*)

(1) Sulfonilurea

Obat golongan ini mempunyai efek utama meningkatkan sekresi insulin oleh sel beta pankreas. Efek samping utama adalah hipoglikemia dan peningkatan berat badan. Hati-hati menggunakan sulfonilurea pada pasien dengan risiko tinggi hipoglikemia (orang

tua, gangguan fungsi hati dan ginjal). Contoh obat dalam golongan ini adalah glibenclamide, glipizide, glimepiride, gliquidone dan gliclazide

(2) Glinid

Glinid merupakan obat yang cara kerjanya mirip dengan sulfonilurea, namun berbeda lokasi reseptor, dengan hasil akhir berupa penekanan pada peningkatan sekresi insulin fase pertama. Golongan ini terdiri dari 2 macam obat yaitu Repaglinid (derivat asam benzoat) dan Nateglinid (derivat fenilalanin). Obat ini diabsorpsi dengan cepat setelah pemberian secara oral dan diekskresi secara cepat melalui hati. Obat ini dapat mengatasi hiperglikemia *post prandial*. Efek samping yang mungkin terjadi adalah hipoglikemia. Obat golongan glinid sudah tidak tersedia di Indonesia.

2) Peningkat Sensitivitas terhadap Insulin (*Insulin Sensitizers*)

a) Metformin

Metformin mempunyai efek utama mengurangi produksi glukosa hati (glukoneogenesis), dan memperbaiki ambilan glukosa di jaringan perifer. Metformin merupakan pilihan pertama pada sebagian besar kasus DM tipe 2. Dosis metformin diturunkan pada pasien dengan gangguan fungsi ginjal (LFG 30-60 ml/menit/1,73 m²). Metformin tidak boleh diberikan pada beberapa keadaan seperti LFG < 30 ml/menit/1,73 m², adanya gangguan hati berat, serta pasien-pasien dengan kecenderungan hipoksemia (misalnya penyakit serebrovaskular, sepsis, renjatan, PPOK (Penyakit Paru Obstruktif Kronik), gagal jantung NYHA (*New York Heart Association*) fungsional kelas III-IV. Efek samping yang mungkin terjadi adalah gangguan saluran pencernaan seperti dispepsia, diare, dan lain-lain.

b) Tiazolidinedion (TZD)

Tiazolidinedion merupakan agonis dari Peroxisome Proliferator Activated Receptor Gamma (PPAR-gamma), suatu reseptor inti yang

terdapat antara lain di sel otot, lemak, dan hati Golongan ini mempunyai efek menurunkan resistensi insulin dengan meningkatkan jumlah protein pengangkut glukosa, sehingga meningkatkan ambilan glukosa di jaringan perifer. Tiazolidinedion menyebabkan retensi cairan tubuh sehingga dikontraindikasikan pada pasien dengan gagal jantung (NYHA fungsional kelas III-IV) karena dapat memperberat edema/retensi cairan. Hati-hati pada gangguan faal hati, dan bila diberikan perlu pemantauan faal hati secara berkala. Obat yang masuk dalam golongan ini adalah pioglitazone.

c) **Penghambat Alfa Glukosidase**

Obat ini bekerja dengan menghambat kerja enzim alfa glukosidase di saluran pencernaan sehingga menghambat absorpsi glukosa dalam usus halus. Penghambat glukosidase alfa tidak digunakan pada keadaan LFG 30 ml/min/1.73 m², gangguan faal hati yang berat, irritable bowel syndrome (IBS). Efek samping yang mungkin terjadi berupa bloating (penumpukan gas dalam usus) sehingga sering menimbulkan flatus.

2. Asupan Karbohidrat

a. Definisi Asupan karbohidrat

Asupan karbohidrat merupakan jumlah karbohidrat yang dikonsumsi melalui makanan dan minuman. Karbohidrat pada dasarnya berfungsi sebagai bahan dasar metabolisme energi. Karbohidrat juga memengaruhi rasa kenyang, glukosa darah, insulin, metabolisme lipid, dan melalui fermentasi memberikan kontrol utama pada fungsi kolon, metabolisme, dan keseimbangan komensal flora di dalam usus, serta kesehatan sel epitel usus besar. Anjuran asupan karbohidrat yaitu 40-50% dari total energi kebutuhan harian.

b. Manfaat Karbohidrat

Karbohidrat memiliki berbagai manfaat penting bagi tubuh manusia, yang berfungsi sebagai sumber energi utama dan mendukung berbagai proses fisiologis. Berikut adalah beberapa manfaat utama dari asupan karbohidrat²²:

1) Sumber Energi

Karbohidrat berfungsi sebagai penyedia energi dalam tubuh bagi manusia, satu gram karbohidrat menghasilkan 4 kalori. Karbohidrat disimpan dalam tubuh sebagai glukosa dalam sirkulasi darah, sebagian disimpan sebagai glikogen dalam hati dan jaringan otot dan sebagian diubah menjadi lemak sebagai cadangan.

2) Pemberi Rasa Manis Pada Makanan

Karbohidrat memberikan rasa manis pada makanan terlebih pada klasifikasi mono dan disakarida. Fruktosa adalah gula yang paling manis yang biasanya terdapat di buah buahan. Rasa manis pada fruktosa ini berbeda dengan gula biasa.

3) Penghemat Protein

Karbohidrat makanan tidak tercukupi akan mengganggu fungsi protein sebagai zat pembangun, sebaliknya jika karbohidrat tercukupi untuk memenuhi energi maka protein tidak akan terganggu fungsinya sebagai zat pembangun.

4) Pengatur Metabolisme Lemak

Oksidasi lemak yang tidak sempurna akan dicegah oleh karbohidrat yang menghasilkan bahan bahan keton seperti asam asetoasetat, aseton, dan asam beta-hidroksi-butirat. Bahan bahan ini dikeluarkan melalui urine dan dibentuk dalam hati yang menyebabkan ketidakseimbangan natrium dan dehidrasi. Pada keadaan ini akan menyebabkan ketosis yang merugikan tubuh. Karbohidrat sebanyak 50-100 gram/hari dapat untuk mencegah ketosis.

5) Membantu Pengeluaran Feses

Pengeluaran feses dengan cara mengatur peristaltik usus dan memberi bentuk pada feses dibantu oleh karbohidrat. Selulosa dalam serat makanan mengatur peristaltik usus dan hemiselulosa dan pektin mampu menyerap banyak air dalam usus besar sehingga memberi bentuk pada sisa makanan yang akan dikeluarkan.

Serat makanan mencegah kegemukan, konstipasi, hemoroid, penyakit penyakit diverkulosis, kanker usus berat, penyakit diabetes melitus, dan

jantung koroner berkaitan dengan kadar kolesterol darah tinggi. Pada setiap bahan makanan mengandung karbohidrat dan sumber karbohidrat yang paling banyak yaitu padi padian, serelia dan umbi umbian. Berikut tabel kandungan karbohidrat pada berbagai bahan makanan.

6) Makanan Sumber Karbohidrat

Karbohidrat adalah salah satu makronutrien yang sangat penting bagi kesehatan. Sebagai sumber energi utama, karbohidrat berperan penting dalam mendukung berbagai fungsi tubuh, mulai dari aktivitas fisik hingga proses metabolisme. Berikut daftar makanan sumber karbohidrat.

Tabel 2. 3 Kandungan karbohidrat pada bahan makanan dari tertinggi ke terendah

Bahan Makanan	Nilai Karbohidrat (gr)
Bihun mentah	82.1
Beras giling mentah	77.1
Makaroni mentah	78.7
Jagung muda	69.1
Roti putih	50
Ketan hitam	37.3
Ubi jalar merah	27.9
Kentang	19.2

Sumber : ²³

3. Serat

a. Definisi Serat

Serat pangan merupakan salah satu dari 7 zat gizi yang harus ada dalam makanan. Makanan sehat paling sedikit mengandung karbohidrat, vitamin, lemak, mineral, serat, dan air. Serat dapat diperoleh dari berbagai sumber makanan seperti sayur-sayuran dan buah-buahan - Buah-buahan. ²⁴

Organisasi kesehatan dunia (WHO) menganjurkan asupan serat yang baik pada makanan sebesar 25 - 30 gram per hari. ²⁴. Serat makanan ialah komponen bahan makanan nabati yang penting terhadap proses hidrolisis oleh enzim pada sistem pencernaan manusia. Komponen terbanyak dari serat makanan ditemukan pada dinding

sel tanaman. Komponen ini termasuk senyawa struktural seperti selulosa, hemiselulosa, pektin, dan ligin.

Serat pangan tidak dapat dicernakan diserap oleh saluran pencernaan manusia, tetapi memiliki fungsi yang sangat penting bagi pemeliharaan kesehatan, pencegahan penyakit dan sebagai komponen penting dalam terapi gizi. Usus besar manusia terdapat beberapa bakteri yang dapat mencerna serat menjadi komponen serat sehingga produk yang dilepas dapat diserap ke dalam tubuh dan digunakan sebagai sumber energi.²⁵

b. Karakteristik Serat

Menurut karakteristik fisik dan pengaruhnya terhadap tubuh, serat pangan dibagi atas kedua golongan besar, yaitu serat pangan larut air (*soluble dietary fiber*) dan serat pangan tidak larut air (*insoluble dietary fiber*).²⁶

1) serat pangan larut air (*soluble dietary fiber*)

Serat ini dapat larut dalam air, membentuk gel yang kental saat terhidrasi. Ini berbeda dengan serat tidak larut yang tidak dapat larut dan membantu menambah massa tinja dan serat larut mudah difermentasi oleh bakteri di usus besar, menghasilkan asam lemak rantai pendek yang bermanfaat bagi kesehatan usus.²⁶

Serat larut memiliki sifat viskositas tinggi, yang berarti dapat memperlambat proses pencernaan dan penyerapan nutrisi lainnya, memberikan rasa kenyang lebih lama.

2) serat pangan tidak larut air (*insoluble dietary fiber*)

Serat tidak larut air terdiri dari komponen seperti selulosa, hemiselulosa, dan lignin. Komponen ini merupakan bagian dari dinding sel tanaman yang memberikan struktur dan kekuatan pada tanaman. Serat ini berfungsi untuk menambah massa tinja dan mempercepat pergerakan makanan melalui saluran pencernaan. Dengan demikian, serat tidak larut air membantu mencegah sembelit dan menjaga kesehatan usus. Diet tinggi serat tidak larut telah dikaitkan dengan penurunan risiko penyakit jantung, diabetes tipe 2, dan beberapa jenis kanker²⁶

3) Klasifikasi Serat

Serat pangan digolongkan berdasarkan sifat kelarutannya menjadi serat larut (*soluble fiber*) dan serat tidak larut (*insoluble fiber*). Beberapa jenis serat juga dapat membentuk gel. Sifat tersebut dapat menyebabkan efek bulky, rasa kenyang, yang dapat menyebabkan penurunan asupan makan dan penyerapan nutrisi seperti karbohidrat. Dengan demikian, tingkat glukosa darah tidak meningkat secara signifikan setelah makan.

Sebagian besar, serat pangan larut tidak tahan terhadap degradasi mikroba, sehingga hanya sebagian kecil difermentasi. Serat pangan tidak larut, di sisi lain, hampir semua difermentasi oleh mikroba secara cepat. Tubuh menggunakan serat larut untuk melakukan beberapa hal. Salah satunya adalah membuat larutan kental, yang memiliki kecenderungan untuk memperlambat pengosongan lambung, dan menyerap nutrisi, termasuk glukosa, sehingga dapat mengurangi tingkat peningkatan glukosa dalam plasma setelah makan buah-buahan, gandum, dan kacang-kacangan mengandung banyak serat larut.

Digunakan untuk mengatasi masalah saluran pencernaan seperti sembelit, penyakit divertikular, dan sindrom iritasi usus, serat tidak larut memperbanyak volume feses dan memperpendek waktu transit feses di usus besar. Sayuran, gandum, serelia, dan kacang-kacangan memiliki kandungan lignin, selulosa, dan hemiselulosa yang lebih tinggi daripada serat tidak larut air lainnya²⁶.

4) Makanan Sumber Serat

Serat berasal dari bahan makanan nabati seperti sayur sayuran, buah buahan, serelia, kacang kacang, bahan makanan yang berasal dari perairan seperti rumput laut serta produk fermentasi seperti tempe.

Tabel 2. 4 Tabel kandungan serat pangan pada buah buahan dan sayur sayuran (gr/100gr)

Jenis Bahan Makanan	Total Serat (gr)
Nanas	0,6
Pepaya	1,6
Mangga	1,6
Jeruk	1,4
Pisang	1,9
Apel	2,6
Semangka	0,4
Jambu biji	2,4
Anggur	1,2
Pir	2,9
Kangkung	2,0
Bayam	0,7
Selada	0,7
Sawi hijau	2,5
Sawi putih	0,8
Kubis/kol	1,6
Brokoli	1,9

Sumber: ²³

4. Pengetahuan

a. Pengertian pengetahuan

Pengetahuan (*knowledge*) merupakan hasil ”tahu” dan ini terjadi setelah orang melakukan penginderaan terhadap suatu objek tertentu. Penginderaan terjadi melalui pacaindra, yakni: indra penglihatan, pendengaran, penciuman, rasa dan raba. Sebagian besar pengetahuan manusia diperoleh mata dan telinga²⁷.

b. Tingkat pengetahuan

Menurut Notoastmodjo, ada enam tingkatan pengetahuan yang dicapai dalam domain kognitif, yaitu:

1) Tahu (*know*)

Tahu diartikan sebagai mengingat suatu materi yang telah disepakati sebelumnya. Termasuk ke dalam pengetahuan tingkat ini adalah mengingat kembali (*recall*) sesuatu yang spesifik dari seluruh bahan yang

dipelajari atau rangsangan yang telah diterima. Oleh karena itu, tahu ini merupakan tingkat yang paling rendah.

2) Memahami (*Comprehension*)

Memahami diartikan sebagai suatu kemampuan menjelaskan secara benar tentang obyek yang diketahui.

3) Aplikasi (*Application*)

Aplikasi diartikan sebagai suatu kemampuan untuk menggunakan materi yang telah dipelajari pada situasi atau kondisi real (sebenarnya).

4) Analisis (*Analysis*)

Analisis adalah suatu kemampuan untuk menyatakan materi atau suatu obyek ke dalam komponen-komponen tetapi masih di dalam suatu struktur organisasi tersebut dan masih ada kaitannya satu sama lain.

5) Sintesis (*Syntesis*)

Sintesis menunjukkan suatu kemampuan untuk melaksanakan atau bagian-bagian di dalam suatu keseluruhan yang baru.

6) Evaluasi (*Evaluation*)

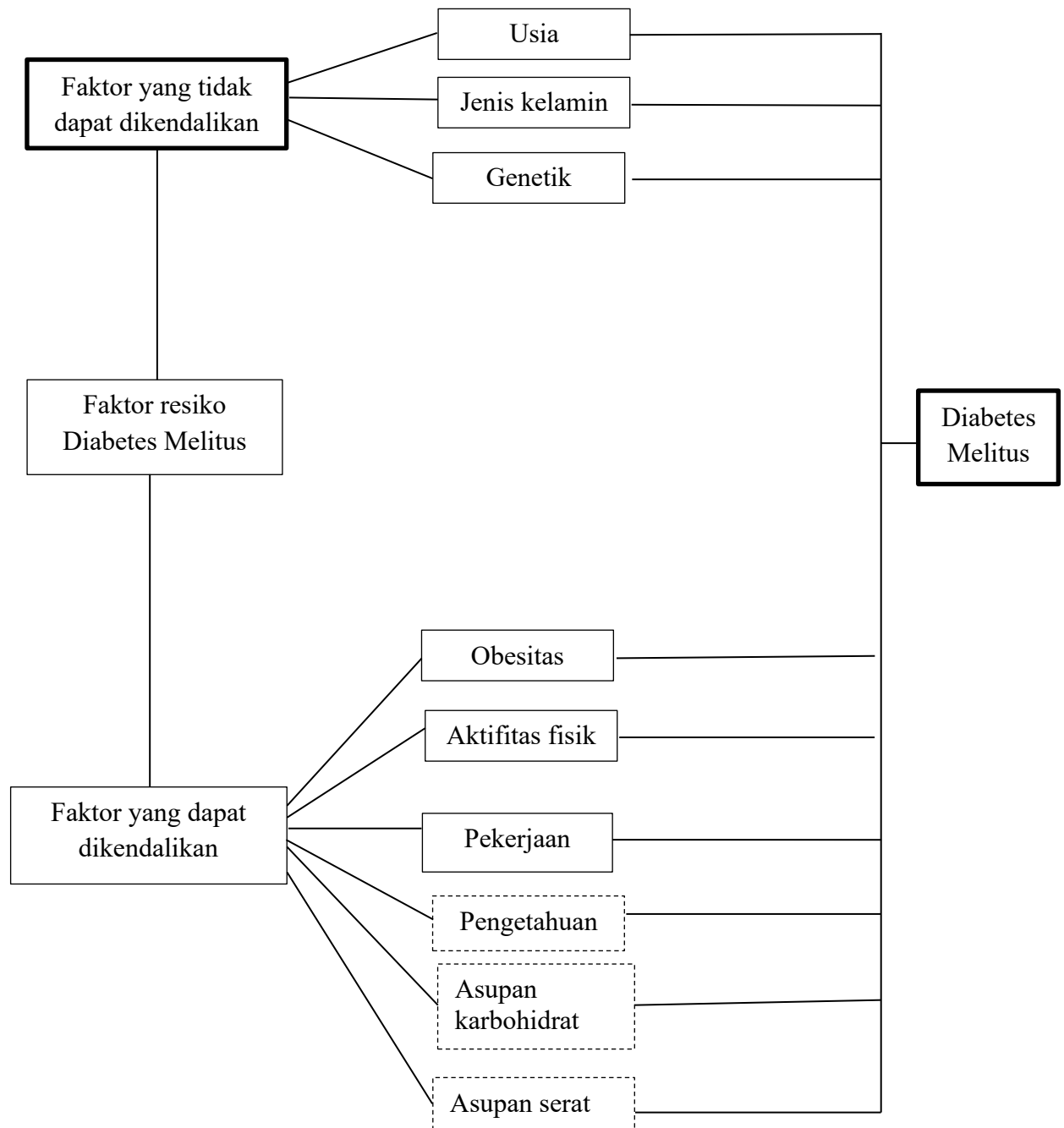
Evaluasi ini berkaitan dengan kemampuan untuk melakukan justifikasi atau penilaian terhadap suatu materi atau obyek.

c. Kategori tingkat pengetahuan

Tingkat pengetahuan dikategorikan menjadi tiga kategori dengan nilai sebagai berikut :

- | | |
|-------------------------------|---------------|
| 1) Tingkat pengetahuan baik | : 76-100% |
| 2) Tingkat pengetahuan cukup | : 56-75% |
| 3) Tingkat pengetahuan kurang | : $\leq 55\%$ |

B. Kerangka Teori



Keterangan:

: Variabel yang tidak diteliti

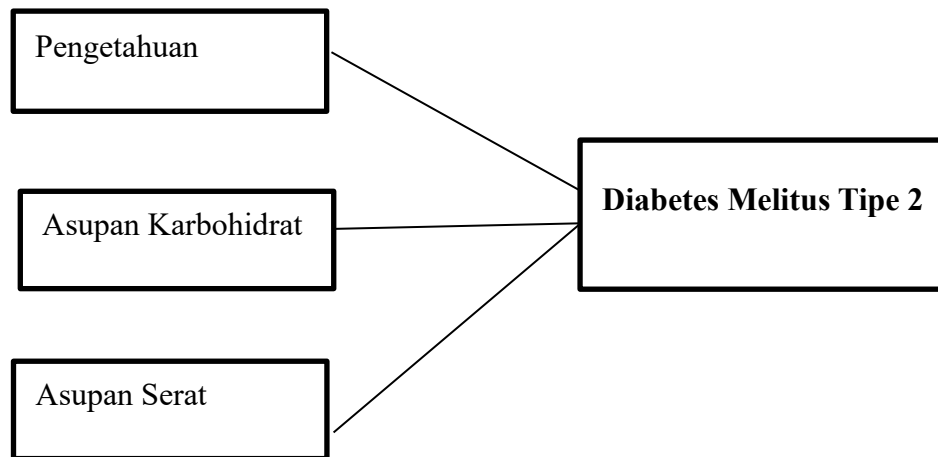
: Variabel yang diteliti

Sumber : ²⁰

Gambar 2. 1 Kerangka Teori

C. Kerangka Konsep

Kerangka konsep dapat dilihat pada gambar 2.2



Gambar 2. 2 Kerangka Konsep

D. Definisi Operasional

No	Variable	Definisi operasional	Alat Ukur	Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala ukur
1.	Pengetahuan	Aspek kognitif/kemampuan intelektual dan tingkat pemahaman penderita diabetes melitus tentang pengetahuan gizi	kuisisioner	Angket	1. Kurang : $\leq 55\%$ 2. Cukup: 56-75% 3. Baik: 76-100% , 28	ordinal
2.	Asupan Karbohidrat	Jumlah asupan karbohidrat yang didapatkan pada makanan dan minuman yang dikonsumsi	Formulir SQ-FFQ	Wawancara	1. Kurang <90% kebutuhan karbohidrat 2. Cukup 90-100% kebutuhan karbohidrat 3. Lebih >100% kebutuhan karbohidrat 29	ordinal
3.	Asupan serat	Jumlah asupan serat yang didapatkan pada makanan dan minuman yang dikonsumsi	Formulir SQ-FFQ	Wawancara	1. Kurang <20gr 2. Cukup 20-35g 3. Lebih >35g 20	ordinal

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah deskriptif dengan desain *cross sectional* yaitu metode penelitian yang digunakan untuk menggambarkan masalah yang terjadi pada masa sekarang atau yang sedang berlangsung. Tujuan penelitian untuk mendeskripsikan yang terjadi sebagaimana mestinya pada saat penelitian dilakukan dengan cara pencatatan dan penganalisaan data hasil penelitian deskriptif.

B. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dimulai dari bulan Desember 2024-Juni 2025 di Puskesmas Andalas.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dari penelitian ini adalah penderita diabetes melitus di Puskesmas Andalas.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari populasi yang menjadi sumber data dalam penelitian, dimana populasi merupakan bagian dari jumlah karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Sampel dihitung menggunakan rumus *slovin*:

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

Keterangan:

n=sampel

N=Populasi

d= Presentase kesalahan pengambilan sampel yang masih bisa ditoleransi (10%).

Perhitungan sampel:

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

$$n = \frac{755}{1 + 755 (0,1)^2}$$

$$n = 88$$

Cara pengambilan sampel dilakukan dengan metode *purposive sampling*. Berdasarkan pertimbangan yang dibuat oleh peneliti sendiri karena keterbatasan dalam segi waktu, tempat dan biaya, maka kriteria inklusi sampel sebagai berikut:

Kriteria inklusi sampel pada penelitian ini adalah:

- a. Penderita diabetes melitus yang datang berobat ke Puskesmas Andalas di hari penelitian dan bersedia untuk dijadikan sampel pada penelitian ini.
- b. Tidak memiliki komplikasi serius (retinopati, gangren/ulkus diabetikum, gagal ginjal kronis)

Kriteria eksklusi pada penelitian ini adalah:

- a. Tidak bersedia menjadi responden

D. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data

1. Jenis Data

Data yang digunakan pada penelitian ini ada 2, yaitu data primer dan data sekunder

a. Data Primer

Data primer yang dikumpulkan langsung oleh peneliti, data primer dalam penelitian ini yaitu:

- 1) Data pengetahuan penderita diabetes melitus di Puskesmas Andalas
- 2) Data asupan penderita diabetes melitus di Puskesmas Andalas
- 3) Data asupan serat penderita diabetes melitus di Puskesmas Andalas

b. Data Sekunder

Data sekunder yang diperoleh melalui dokumen-dokumen yang sudah ada. Data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini yaitu mengenai profil Puskesmas Andalas dan data sampel penelitian.

2. Cara Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang dilakukan adalah dengan menggunakan kuisioner pengetahuan dan formulir SQ-FFQ

3. Instrumen dan Hasil Pengukuran

Instrumen yang digunakan adalah kuisioner dan formulir SQ-FFQ

4. Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan secara manual ataupun dengan menggunakan komputer. Pada penelitian ini, peneliti melakukan pengolahan data dengan menggunakan komputer. Adapun langkah-langkah dalam mengolah data dengan menggunakan komputer, diantaranya:

a. Penyuntingan Data (*editing*)

Hasil angket dari lapangan harus dilakukan penyuntingan terlebih dahulu. *Editing* merupakan kegiatan untuk pengecekan dan perbaikan isian formulir atau kuisioner tersebut. Apabila ada jawaban-jawaban yang belum lengkap, jika memungkinkan perlu dilakukan pengambilan data kembali untuk melengkapi jawaban-jawaban tersebut.

b. *Coding*

Setelah semua kuisioner diedit dan disunting, dilakukan *coding*, yakni mengubah data berbentuk kalimat atau huruf menjadi data atau angka bilangan. Pemberian kode ini sangat berguna dalam memasukkan data.

c. Mengolah data (*Entry Data*)

Jawaban dari masing-masing responden dimasukkan ke dalam *software* komputer, yaitu paket program *SPSS for window* dan *nutrisurvey*

d. Pembersihan data (*Cleaning*)

Apabila semua data dari setiap sumber atau responden selesai dimasukkan, perlu dicek kembali untuk melihat kemungkinan adanya kesalahan kode,

ketidaklengkapan, dan sebagainya. Kemudian dilakukan pembetulan atau koreksi.

5. Analisis Data

Analisis data yang digunakan yaitu analisis univariate atau analisis deskriptif yang bertujuan mendeskripsikan karakteristik setiap variable penelitian. Analisis univariat meliputi pengetahuan serta asupan karbohidrat dan serat penderita diabetes melitus tipe 2. Penyajian data yang ditampilkan berupa tabel.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

1. Gambaran Umum Responden

a. Karakteristik Responden

Karakteristik responden yang dijadikan sampel dalam penelitian ini mencakup variabel usia, jenis kelamin, jenis pekerjaan, jenjang pendidikan, riwayat keturunan orang tua, serta edukasi gizi. Data mengenai karakteristik tersebut disajikan secara rinci pada Tabel 4.1.

Tabel 4. 1 Karakteristik Responden Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Puskesmas Andalas

Karakteristik	f	%
Jenis Kelamin		
Laki laki	3	3
Perempuan	85	97
Umur		
40-50 tahun	2	2
50-60 tahun	39	44
>60 tahun	47	53
Tingkat Pendidikan		
SD	3	3
SMP	15	17
SMA	48	54
Diploma/sarjana	22	25
Pekerjaan		
IRT	59	67
Wiraswasta	9	10
Pedagang	9	10
Pensiunan	10	11
Tidak bekerja	1	1
Riwayat Keturunan		
Ada	38	43
Tidak ada	50	57
Edukasi Gizi		
Ada	72	82
Tidak ada	16	18
Total	88	100

Berdasarkan tabel 4.1 dapat dilihat bahwa sebagian besar responden dalam penelitian ini berjenis kelamin perempuan (96,6%), berumur 60 tahun (53,4%), karakteristik tingkat pendidikan yang paling banyak yaitu SMA 54,5% dan sebagian besar pekerjaan responden yaitu ibu rumah tangga yaitu 67.1%, sementara responden memiliki riwayat keturunan dari ayah atau ibu yaitu 43% serta sebagian besar sudah pernah mendapatkan edukasi gizi terkait diabetes melitus (82%).

b. Status gizi

Data mengenai status gizi responden diperoleh melalui pengukuran berat badan dan tinggi badan untuk menghitung indeks massa tubuh (IMT). Distribusi frekuensi status gizi dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4. 2 Status Gizi Responden Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Puskesmas Andalas

Status gizi	f	%
Kurus	9	10
Normal	58	66
BB berlebih	21	24
Total	88	100

Tabel 4.2 menunjukkan bahwa masih ada responden memiliki status gizi berat badan berlebih sebanyak 24%.

c. Kadar Glukosa darah dan Lama menderita Diabetes Melitus

Kadar glukosa darah yang diukur dalam penelitian ini adalah kadar glukosa darah puasa (GDP), yang diperiksa setelah responden menjalani puasa selama minimal 8 jam tanpa mengonsumsi makanan atau minuman selain air putih saat berkunjung ke puskesmas dan melakukan tes laboratorium dan data lama diagnosa diabetes melitus dikumpulkan melalui wawancara. Tabel berikut menyajikan rata rata kadar gula darah responden dan riwayat lama menderita diabetes melitus tipe 2 responden.

Tabel 4. 3 Kadar Gula Darah dan Lama Menderita Diabetes Melitus Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Puskesmas Andalas

Variabel	Mean±SD	Mini mum	Maxi mum
Glukosa Darah Puasa (mg/dl)	197.34±20.168	124	268
Lama Menderita DM (tahun)	6.17±3.81	1	21

Berdasarkan tabel 4.3 dapat diketahui bahwa rata rata kadar gula darah puasa responden adalah 197,34 mg/dl ± 20,16 mg/dl serta lama diagnosa diabetes melitus yaitu 6,17 ± 3,81 tahun.

2. Hasil Univariat

a. Tingkat Pengetahuan

Data tingkat pengetahuan responden dikumpulkan melalui wawancara dengan kuisioner sebanyak 10 soal pengetahuan gizi terkait asupan yang dianjurkan untuk penderita diabetes melitus. Distribusi frekuensi tingkat pengetahuan responden di puskesmas andalas dapat dilihat pada tabel 4.4

Tabel 4. 4 Tingkat Pengetahuan Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Puskesmas Andalas

Tingkat pengetahuan	f	%
Kurang	9	10
Cukup	38	43
Baik	41	47
Total	88	100

Hasil penelitian menunjukkan bahwa responden memiliki tingkat pengetahuan yang kurang yaitu sebesar 10% dengan rata rata skor responden 72 ±13.

b. Asupan Karbohidrat

Data asupan karbohidrat dikumpulkan melalui wawancara dengan menggunakan formulir *semi quantitative food frequency questionnaire* (SQ-FFQ) selama bulan terakhir.

Tabel 4. 5 Asupan Karbohidrat Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Puskesmas Andalas

Asupan karbohidrat	f	%
kurang	84	94
cukup	4	5
lebih	1	1
Total	88	100

Hasil penelitian menunjukkan bahwa responden memiliki asupan karbohidrat yang kurang dari kebutuhan harian (94%).

c. Asupan Serat

Data tentang konsumsi serat diperoleh melalui wawancara langsung dengan menggunakan formulir *Semi Quantitative Food Frequency Questionnaire* (SQ-FFQ) yang mencakup konsumsi selama bulan terakhir. Kandungan serat dalam bahan makanan yang tercantum pada formulir tersebut dianalisis berdasarkan Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa asupan serat oleh semua responden yaitu kurang (100%). Hal ini terbukti dari rata rata asupan responden hanya sebesar $7 \pm 98,5$ gram per hari, jauh di bawah anjuran minimal 25 gram per hari.

B. Pembahasan

1. Gambaran Tingkat Pengetahuan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki tingkat pengetahuan yang baik yaitu sebesar 47%, dengan rata-rata nilai pengetahuan responden sebesar 72. Temuan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Farida et al. (2023), di mana 64,5% responden diabetes melitus di Puskesmas X juga memiliki tingkat pengetahuan yang baik. Tingkat pengetahuan yang baik pada penderita diabetes melitus sangat penting karena berpengaruh langsung terhadap perilaku kesehatan, kepatuhan dalam menjalani pengobatan, serta mengatur jadwal makan dan asupan untuk pengendalian gula darah³⁰.

Pengetahuan yang baik tentang diabetes melitus mencakup pemahaman mengenai penyebab, gejala, komplikasi, serta upaya pencegahan dan penatalaksanaan penyakit. Dengan pengetahuan yang baik, penderita lebih mampu mengambil keputusan yang tepat terkait pola makan, aktivitas fisik, penggunaan obat, dan pemantauan gula darah secara mandiri. Hal ini penting karena diabetes merupakan penyakit kronis yang memerlukan pengelolaan jangka panjang dan keterlibatan aktif dari responden dalam perawatan sehari-hari.

Rata-rata nilai pengetahuan responden sebesar 72% menunjukkan bahwa secara umum pemahaman responden tentang diabetes melitus sudah cukup baik, namun sebagian besar responden memiliki keterbatasan terkait pemilihan jenis bahan makanan. Hal ini dibuktikan dengan wawancara untuk kategori pemilihan jenis bahan makanan responden banyak yang keliru (45%). Semua responden mendapatkan edukasi melalui petugas kesehatan serta hampir sebagian responden (43%) memiliki riwayat keturunan yang menyebabkan sudah familiar dengan diabetes melitus.

Responden dalam penelitian ini juga memiliki karakteristik lanjut usia pada umumnya sudah lebih lama hidup dengan diabetes dan sering mendapatkan edukasi dari tenaga kesehatan. Selain itu, adanya riwayat diabetes dalam keluarga juga dapat meningkatkan pengetahuan, karena responden lebih terbiasa dengan informasi dan pengalaman terkait penyakit ini.

Namun demikian, masih terdapat sebagian responden yang memiliki tingkat pengetahuan kurang baik. Hal ini dibuktikan dengan adanya responden yang belum teredukasi sebanyak 16 responden serta rata rata skor tingkat pengetahuannya yaitu 55. Kondisi ini kemungkinan dipengaruhi oleh beberapa hal, antara lain tingkat pendidikan, usia, dan pengalaman pribadi terkait penyakit.

2. Gambaran Asupan Karbohidrat

Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa sebagian besar responden, yaitu sebesar 94%, memiliki jumlah asupan karbohidrat yang kurang dari kebutuhan dengan rata-rata asupan karbohidrat responden sebesar 202,3 gram per hari. Hasil penelitian menunjukkan responden kurangnya bervariasi dalam pemilihan bahan makanan, jumlah serta frekuensi makan yang kurang.

Asupan karbohidrat yang tidak sesuai kebutuhan pada responden dikarenakan tidak memperhatikan jumlah karbohidrat yang dikonsumsi saat bentuk makan utama atau selingan. Berdasarkan hasil wawancara rata-rata responden cenderung sering mengonsumsi makanan sumber karbohidrat seperti beras, mie, kentang, dan roti tawar serta hampir sebagian responden frekuensi makannya dalam sehari yaitu 2x sehari.

Responden disarankan untuk menimbang makanan, namun karena tidak sempat dilakukan penimbangan responden mengurangi porsi dan frekuensi makannya. Berdasarkan hasil wawancara, penggunaan ukuran rumah tangga tidak dapat dilakukan oleh responden sehingga kesulitan dalam melakukan penimbangan, pada akhirnya responden membatasi asupan dengan mengurangi porsi dan frekuensinya. Asupan karbohidrat yang kurang dari kebutuhan pada penderita diabetes melitus cukup sering ditemukan, seperti yang dilakukan oleh Petrus et al. (2023), juga melaporkan bahwa lebih dari separuh responden (61,3%) memiliki asupan karbohidrat yang kurang. Penelitian ini mengindikasikan bahwa terdapat kekhawatiran di kalangan penderita diabetes terhadap konsumsi karbohidrat, sehingga mereka cenderung mengurangi asupan karbohidrat secara signifikan³¹.

Kurangnya asupan karbohidrat pada penderita diabetes melitus merupakan masalah yang berdampak negatif terhadap status gizi, metabolisme, dan kualitas hidup responden. Perlunya upaya edukasi dan intervensi gizi yang tepat, terstruktur, dan berkelanjutan agar responden

DM dapat memenuhi kebutuhan karbohidrat secara optimal, menjaga kontrol gula darah, serta mencegah komplikasi dan malnutrisi.

3. Gambaran asupan serat

Hasil penelitian menunjukkan bahwa asupan serat seluruh responden yaitu kurang. Hal ini sesuai dengan penelitian terdahulu yaitu hasil penelitian yang dilakukan oleh Soviana & Maenasari (2019) di Klinik Jasmine 2 Surakarta menunjukkan temuan yang sangat penting dalam pengelolaan diabetes melitus tipe 2, yaitu 100% responden (n=40) memiliki asupan serat yang kurang dari rekomendasi, dengan rata-rata konsumsi serat hanya $14,33 \pm 2,72$ gram per hari. Angka ini jauh di bawah anjuran konsumsi serat untuk penderita diabetes melitus, yaitu minimal 25 gram per hari. Temuan ini memperkuat bukti bahwa masalah kurangnya asupan serat masih menjadi tantangan besar dalam praktik sehari-hari pengelolaan diabetes di Indonesia³².

Beberapa faktor yang dapat menjelaskan rendahnya asupan serat pada seluruh responden antara lain kurangnya variasi dan Frekuensi mengonsumsi asupan serat. Hasil wawancara menunjukkan bahwa bahan makanan sumber serat yang dikonsumsi responden sangat terbatas, baik dari segi jenis maupun frekuensi. Sayuran seperti wortel, bayam, labu siam, dan kacang panjang, serta buah-buahan seperti pepaya, pisang, dan jeruk, memang dikonsumsi, namun jumlahnya sedikit dan tidak setiap hari. Sebagian besar responden lebih sering mengonsumsi makanan pokok dan lauk-pauk yang rendah serat.

Sebagian besar responden belum memahami pentingnya konsumsi serat dalam pengelolaan diabetes. Edukasi gizi yang diterima sudah cukup, namun responden belum memprioritaskan konsumsi sayur dan buah sebagai bagian dari pola makan harian, ditandai dengan responden kurang tepat dalam menjawab pertanyaan mengenai sayuran (62%). Serat merupakan yang membantu memperlambat proses pencernaan dan penyerapan glukosa, sehingga membantu mencegah lonjakan gula darah setelah makan.

Kurangnya asupan serat pada penderita diabetes melitus dapat menimbulkan berbagai dampak negatif, seperti glukosa darah yang kurang stabil, dalam penelitian ini, rata-rata kadar glukosa darah puasa responden adalah $197,34 \pm 20.168$ mg/dL, yang menunjukkan bahwa responden masih memiliki kadar gula darah puasa di atas normal. Hal ini menunjukkan sesuai penelitian Soviana, E., dan Maenasari (2019) hasil uji statistik menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara asupan serat dengan kadar glukosa darah puasa ($p=0,042$), yang mengindikasikan bahwa semakin rendah asupan serat, semakin besar risiko terjadinya hiperglikemia.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Sebagian kecil penderita diabetes melitus tipe 2 Puskesmas Andalas memiliki pengetahuan kurang (10%).
2. Sebagian besar penderita diabetes melitus tipe 2 Puskesmas Andalas memiliki asupan karbohidrat kurang (94%), dengan rata rata 202,3 gr/hari.
3. Semua penderita diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas Andalas memiliki asupan serat yang kurang dengan rata rata asupan serat 7gr/hari.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian saran yang dapat diberikan oleh peneliti antara lain :

1. Diharapkan bagi responden untuk lebih memperhatikan pola konsumsi dengan diet yang tepat seperti mengonsumsi makanan serat tinggi dan frekuensinya sering.
2. Diharapkan pada pihak puskesmas untuk memberikan edukasi secara teratur dan berkesinambungan terkait pentingnya mengonsumsi sumber serat seperti porsi dan frekuensinya karena responden belum memprioritaskan konsumsi sayur dan buah sebagai bagian dari pola makan hariannya.
3. Diharapkan pihak puskesmas untuk memberi edukasi secara teratur dan berkesinambungan kepada penderita diabetes melitus tipe 2 terkait asupan karbohidrat disertai dengan penimbangan makanan menggunakan ukuran rumah tangga.

DAFTAR PUSTAKA

1. World Health Organization. Definition and Diagnosis of Diabetes Melitus and Intermediate Hyperglycemia . 2019;
2. Jurnal Penelitian, Dosen Pemikiran, Ilmu Keperawatan, Fakultas AK, Keperawatan, Dinas Kesehatan. Diet rendah karbohidrat pada pasien diabetes mellitus tipe 2: Literature review. *Nurscope*. 2019;5(2):52–8.
3. Chandra R, Saichudin W, Andiana O. Hubungan Tingkat Pengetahuan tentang Penyakit Diabetes Melitus pada Penderita terhadap Pengaturan Pola Makan dan Physical Activity. *Sport Science and Health* | [Internet]. 2(2):2020. Available from: <http://journal2.um.ac.id/index.php/jfik/index><http://fik.um.ac.id/>
4. Amalia S, Rum S, Kaswari T, Adelina R, Sarjana P, Gizi T, et al. Tingkat Pengetahuan ,Tingkat Konsumsi Karbohidrat dan Serat, serta Kaitannya dengan Kadar Glukosa Darah pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Saat Puasa Ramadhan Di Puskesmas Janti Kota Malang. Vol. 16, *Nutrire Diaita*. 2024.
5. Rhama Dhanny, Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Hamka, et al. Faktor Yang Mempengaruhi Kadar Glukosa Darah Penderita Diabetes Melitus Tipe II Usia 46-65 Tahun Di Kabupaten Wakatobi. 2022. Available from: <http://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jnc/>
6. Ruri WF, CA. Hubungan Asupan Karbohidrat dan Lemak Dengan Kadar Gula Darah Pasien Diabetes Melitus di Wilayah Kerja Puskesmas Ulee Kareng Banda Aceh. 2022;
7. Kistianita AN, Yunus Moch, Gayatri RW. Analisis Faktor Risiko Diabetes Mellitus Tipe 2 Pada Usia Produktif Dengan Pendekatan Who Stepwise Step 1 (Core/Inti) Di Puskesmas Kendalkerep Kota Malang. *Preventia : The Indonesian Journal of Public Health*. 2018 Jun 30;3(1):85.
8. Nur Suci Ayu R, Surahman N, Studi Diploma Tiga Gizi Jurusan Gizi P, Kemenkes Tanjungkarang P, Gizi A, Payung Rejo P. Hubungan Asupan Serat Dengan Kadar Glukosa Darah Pasien Diabetes Melitus. 2022;3(3).
9. Saputri R. Review: Faktor Tidak Patuh Minum Obat Pada Pasien Diabetes Melitus Review: Factors For Drug Nonadherence In Patients With Diabetes Mellitus. 2023.

10. Riset J, Nasional K, Dewa I, Eka A, Astutisari C, Yuliati Darmini AAA, et al. The Correlation between Physical Activity and Blood Sugar Level in Patient with Type 2 Diabetes Mellitus in Public Health Centre Manggis I. 2022; Available from: <https://ejournal.itekes-bali.ac.id/jrkn>
11. Biologi J, Sains dan Teknologi F, Alauddin Makassar U, Pemeriksaan C, Pengobatan dan Cara Pencegahan Lestari C, Aisyah Sijid S, et al. Diabetes Melitus: Review Etiologi [Internet]. 2021. Available from: <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/psb>
12. Masi G, Oroh W, Studi P, Keperawatan I, Kedokteran F, Sam U, et al. Hubungan Obesitas Dengan Kejadian Diabetes Melitus Di Wilayah Kerja Puskesmas Ranomut Kota Manado. Vol. 6. 2018.
13. Vii KM, Makassar K. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Terjadinya Peningkatan Diabetes Melitus Tipe 2. Jl. Perintis Kemerdekaan KM VII. 2022.
14. Agus Cahyono E, Studi Ilmu Keperawatan P, Tinggi Ilmu Kesehatan Husada Jombang S, Korespondensi A, Veteran Mancar J, Peterongan K, et al. Pengetahuan ; Artikel Review. Vol. 12, Jurnal Keperawatan. 2019.
15. Arania R, Triwahyuni T, Prasetya T, Cahyani SD. Hubungan antara pekerjaan dan aktivitas fisik dengan kejadian diabetes mellitus di klinik mardi waluyo kabupaten lampung tengah. Vol. 5, Jurnal Medika Malahayati. 2021.
16. wati HA. Asupan Makanan Dan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe Ii Di Rs Jatinegara. 2019;1(1).
17. Susanti N, Syahpira DD, Aulia ST, Rahman Syahmala A, Ilmu P, Masyarakat K, et al. Hubungan Usia Pada Kejadian Diabetes Mellitus Tipe-2 Dengan Pendekatan Stepwise. 2024;5(2).
18. Ahmad F, Bialangi S, Olahraga dan Kesehatan F. Hubungan Riwayat Keluarga Dan Perilaku Sedentari Terhadap Kejadian Diabetes Melitus Relationship Of Family History And Sedentari Behavior To The Incidence Of Diabetes Mellitus. 2021;3.
19. Rahmawati R, Penulis K, Masyarakat K. Hubungan Usia, Jenis Kelamin dan Hipertensi dengan Kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2 di Puskesmas Tugu Kecamatan Cimanggis Kota Depok. 2019.
20. Perkumpulan Endokrinologi Indonesia. Pedoman Pengelolaan Dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa Di Indonesia. Jakarta: PB Perkeni; 2021.

21. Almtsier S. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama; 2009.
23. Kementerian Kesehatan TR, Indonesia Kementerian Kesehatan Direktorat Jenderal Kesehatan Masyarakat Tabel Komposisi Pangan Indonesia IR, Kesehatan KR. Katalog dalam.
24. Prita AW, Bayu Mangkurat RS, Mahardika A, Ilmu Kelautan D, Perikanan dan Ilmu Kelautan F, Dipogoro U, et al. Kota Jakarta Pusat, 10340, Indonesia 3 Program Studi Biologi, Fakultas Biologi. Vol. 53122, Jl. dr. Soeparno No.63. Purwokerto. 2021.
25. Dewi N, Erry MY, Tiurma H. Kalsium, Indeks Massa Tubuh, dan Hipertensi Pada Wanita Postmenopause di Pulau Sumatera (Analisis Data Sekunder Riskesdas 2007) Nutrire Diaita Volume 8 Nomor 1. 2016.
26. Clara M. Kusharto. Serat makanan dan peranannya bagi kesehatan. 2006;
27. Notoadmojo. Metodologi Penelitian Kesehatan. Jakarta: Rineka; 2018.
28. Notoadmojo. Metodologi Penelitian Kesehatan. Jakarta: Rineka; 2018.
29. Hardinsyah M, Suparisa IDN, editors. Ilmu Gizi Teori & Aplikasi. Jakarta: ECG; 2017.
30. Farida U, Sugeng Walujo D, Aulia Mar□atina N. Hubungan Tingkat Pengetahuan Diabetes Mellitus Terhadap Kadar Gula Darah Pasien Diabetes Mellitus di Puskesmas X. Indonesian Journal of Pharmaceutical Education. 2023 Mar 9;3(1).
31. Petrus P, Suwarni S, Haerani WO. Hubungan Asupan Karbohidrat dan Aktivitas Fisik dengan Kadar Glukosa Darah Puasa Penderita Diabetes Melitus Tipe 2. Health Information : Jurnal Penelitian. 2023 Dec 30;15(3):e1047.
32. Soviana E, Maenasari D. Asupan Serat, Beban Glikemik Dan Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. Vol. 12, Jurnal Kesehatan. Online; 2019.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Pernyataan Bersedia Berpartisipasi Sebagai Responden Penelitian

**SURAT PERNYATAAN BERSEDIA
BERPARTISIPASI SEBAGAI RESPONDEN PENELITIAN**

Yang bertanda tangan di bawah ini saya :

Nama :.....

Umur :

Alamat:.....

Telp :

Setelah mendapat penjelasan dari peneliti, dengan ini saya menyatakan bersedia berpartisipasi menjadi responden dalam penelitian yang berjudul “Gambaran Pengetahuan Serta Asupan Karbohidrat dan Serat Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 di Puskesmas Andalas”. Adapun bentuk kesediaan saya adalah :

1. Meluangkan waktu untuk menjawab pertanyaan.
2. Memberikan informasi yang benar dan sejujurnya terhadap apa yang diminta atau ditanyakan peneliti.

Keikutsertaan saya ini sukarela, tidak ada unsur paksaan dari pihak manapun. Demikian surat pernyataan ini saya buat, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Padang , 202

$$(\quad)$$

Lampiran 2 Kuesioner Tingkat Pengetahuan tentang DM

KUESIONER PENELITIAN

Tanggal : 2025

1. Nama :
2. Nomor Telepon :
3. Alamat :
4. Umur :
5. Jenis Kelamin : ☐ /LK ☐ /PR
6. Berat Badan :
7. Tinggi Badan :
8. Gula darah pasien :
9. Pendidikan Terakhir : ☐ Tidak sekolah ☐ SD
☐ SMP ☐ SMA
☐ DIPLOMA/SARJANA
10. Pekerjaan : ☐ Pedagang ☐ Wiraswasta
☐ Petani ☐ Ibu Rumah Tangga
☐ Tidak Bekerja ☐ Lainnya (.....)
11. Lama diagnosa DM? : Tahun
12. Riwayat DM Keluarga : ☐ ya, Ibu dan ayah
☐ ya, Ayah/ibu
☐ Tidak ada
13. Edukasi Kesehatan tentang DM : ☐ Ada ☐ Tidak ada

KUISIONER PENGETAHUAN PENDERITA DM TIPE 2

No	Pertanyaan
1.	Pola makan yang seharusnya diterapkan pada penderita DM tipe 2 untuk mencapai kadar gula darah mendekati normal adalah : a. Tidak boleh minum / makan-makanan yang manis seperti gula, sirup, nasi putih b. Memperbanyak makan pahit c. Boleh makan manis dalam batas tertentu
2.	Jenis bahan makanan mengandung karbohidrat yang lebih dianjurkan untuk dikonsumsi pada penderita DM tipe 2 adalah: a. Karbohidrat kompleks (nasi, roti, mie, kentang singkong, ubi dan sagu) b. Karbohidrat sederhana (kue, cake) c. Semua jenis karbohidrat
3.	Jenis bahan makanan mengandung protein yang lebih dianjurkan untuk dikonsumsi pada penderita DM tipe 2 adalah : a. kuning telur, sosis, ayam tanpa kulit b. ikan, ayam tanpa kulit, tempe, tahu, dan kacang-kacangan. c. hati ayam, bakso, daging sapi
4.	Jenis sayuran yang bebas dikonsumsi oleh penderita diabetes melitus tanpa harus diperhitungkan jumlahnya adalah : a. Bayam, wortel, kol, caisim b. Kluwih, daun singkong, daun pepaya c. Gambas (oyong), ketimun, selada, tomat.
5.	Jumlah konsumsi gula yang dianjurkan dalam menu makanan/minum sehari adalah : a. Gula maksimal 1 – 2 sendok makan b. Tidak boleh mengonsumsi gula pasir sama sekali c. Tergantung kebutuhan
6.	Jenis bahan makanan yang tidak dianjurkan / sebaiknya dihindari pada penderita DM tipe 2 adalah : a. Susu kental manis, gula jawa, cake b. Susu skim, kacang-kacangan c. Nasi, mie, kentang
7.	Jumlah konsumsi garam yang diperbolehkan dalam pengaturan pola makan pada penderita diabetes melitus adalah : a. Garam maksimal 1 sendok makan / 12-14 gr per hari b. Garam maksimal 1 sendok teh / 6-7 gr per hari c. Tidak boleh sama sekali
8.	Kapan seharusnya anda menerapkan pengaturan pola makan yang baik? a. Saat kadar gula darah tidak normal maupun normal b. Saat kadar gula tidak normal c. Tergantung kondisi tubuh
9.	Jadwal makan yang dianjurkan bagi penderita diabetes melitus dalam pengaturan pola makan yang paling tepat adalah : a. 3 kali makan besar dan 3 kali makan selingan dengan interval / jarak 2 jam b. 3 kali makan besar dan 3 kali makan selingan dengan interval / jarak 3 jam c. 3 kali makan besar dan 3 kali makan selingan dengan interval / jarak 4 jam

10.	<p>Aturan jadwal makan yang dianjurkan bagi penderita diabetes melitus adalah :</p> <p>a. Makan pagi (07.00), makanan selingan I (10.00), makan siang (13.00), selingan II (16.00), makan malam (19.00), selingan III (21.00)</p> <p>b. Makan pagi (07.00), makanan selingan I (11.00), makan siang (13.00), selingan II (17.00), makan malam (19.00), selingan III (22.00)</p> <p>c. Makan pagi (08.00), makanan selingan I (10.00), makan siang (12.00), selingan II (16.00), makan malam (19.00), selingan III (22.00)</p>
-----	---

Sumber: Rini, S. (2017). Pengaruh Edukasi Diet Terhadap Pengetahuan, Sikap Dan Perilaku Pengaturan Makan Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Di Wilayah Kerja Puskesmas Kendal 02. (Tesis, universitas Muhammadiyah Yogyakarta, 2017)

Lampiran 3 Formulir SQ FFQ

FORMULIR SQ FFQ

URUT	NAMA BAHAN MAKANAN	HARI (1=3)	MGG U (1-7)	BL N (1-4)	JML (./bln)	PORSI (/xmkn)	Berat (gr)
	PADI PADIAN						
1	Beras Giling						
2	Beras ketan putih						
3	Jagung putih pipil						
4	Tepung beras						
5	Tepung maizena						
6	Tepung terigu						
7	Mie						
8	Bubur tim						
9	Bubur nasi						
10	Bubur tepung						
11	Roti tawar manis						
12	Biscuit						
13	Donat						
14	Kue nagasari						
15	Mie bakso						
16	Wafer						
	UMBI-UMBIAN						
1	Kentang						
2	Singkong putih						
3	Ubi jalar putih						
4	Talas						
5	Tepung sagu						
6	Bengkuang						
	KACANG2AN						
1	Kacang hijau						
2	Kacang kedele						
3	Kacang merah						
4	Kacang panjang biji						
5	Kacang tanah						
6	Kecipir biji						
7	Tahu						
8	Tempe kedele murni						
9	Kecap						
10	Bubur kac.ijo						

URU T	NAMA BAHAN MAKANAN	HARI (1=3)	MGG U (1-7)	BLN (1- 4)	JML (./bln)	PORSI (/xmkn)	Berat (gr)
	BUAH/BIJI BERMINYAK						
1	Kelapa tua daging						
2	Santan						
3	Emping						
4	Oncom						
5	Jengkol						
6	Kemiri						
	G U L A						
1	Gula pasir						
2	Gula aren						
3	Jamu						
4	Madu						
5	Meises						
6	Permen						
7	Teh						
8	Coklat						
	SAYUR & Buah						
1	Rebung mentah						
2	Kool merah/putih						
3	Bayam segar						
4	Kembang kool mentah						
5	Daun katuk mentah						
6	Daun labu waluh						
7	Daun lobak						
8	Daun pakis						
9	Daun singkong mentah						
10	Daun singgrang						
11	Daun ubi jalar						
12	Kangkung						
13	Buncis mentah						
14	Jamur kuping						
15	Krai/mentimun						
16	Labu kuning						
17	Labu siam mentah						
18	Lobak mentah						
19	Pare pahit mentah						
20	Sawi hijau						

21	Terong belanda/ungu						
22	Toge						
23	Tomat masak						
24	Wortel mentah						
	Sayur & BUAH						
1	Alpoket						
2	Apel						
3	Belimbing						
4	Durian						
5	Jambu air						
6	Jeruk manis						
7	Langsat						
8	Mangga						
9	Nanas						
10	Nangka masak						
11	Pepaya						
12	Pisang ambon						
13	Rambutan						
14	Salak						
15	Sawo						
16	Semangka						
17	Sirsak						
18	Sambal						
19	Saos tomat						
20	Air sayur+isi						
21	Sayur asem						
22	Sayur sop						

Lampiran 4 Surat Izin Penelitian



**PEMERINTAH KOTA PADANG
DINAS PENANAMAN MODAL DAN
PELAYANAN TERPADU SATU PINTU**

Jl. Jendral Sudirman No.1 Padang Telp/Fax (0751)890719
Email : dpmptsp.padang@gmail.com Website : www.dpmptsp.padang.go.id

REKOMENDASI

Nomor : 070.13682/DPMTSP-PP/I/2025

Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kota Padang setelah membaca dan mempelajari :

1 Dasar :

- Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2014 tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 64 Tahun 2011 tentang Pedoman Penerbitan Rekomendasi Penelitian;
- Peraturan Walikota Padang Nomor 11 Tahun 2022 tentang Pendelegasian Wewenang Penyelenggaraan Pelayanan Perizinan Berusaha Berbasis Risiko dan Non Perizinan Kepada Kepala Dinas Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu;
- Surat dari Poltekkes Kemenkes Padang Nomor : PP.06.02/F.XXXIX/381/2025;

2. Surat Pernyataan Bertanggung Jawab penelitian yang bersangkutan tanggal 21 Januari 2025

Dengan ini memberikan persetujuan Penelitian / Survey / Pemetaan / PKL / PBL (Pengalaman Belajar Lapangan) di wilayah Kota Padang sesuai dengan permohonan yang bersangkutan :

Nama	: Az Zahra Fiza Aina
Tempat/Tanggal Lahir	: Lahat / 28 Juli 2004
Pekerjaan/jabatan	: Mahasiswa
Alamat	: Jorong VI Sorik, Taruang Taruang, Rao
Nomor Handphone	: 0851 57692771
Maksud Penelitian	: Tugas Akhir
Lama Penelitian	: Januari-Juni 2025
Judul Penelitian	: Gambaran Pengetahuan Serta Asupan Karbohidrat dan Serat Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 di Puskesmas Andalas Tahun 2025
Tempat Penelitian	: Puskesmas Andalas
Anggota	: -

Dengan Ketentuan Sebagai berikut :

- Berkewajiban menghormati dan mentaati Peraturan dan Tata Tertib di Daerah setempat / Lokasi Penelitian.
- Pelaksanaan penelitian agar tidak disalahgunakan untuk tujuan yang dapat mengganggu kestabilan keamanan dan ketertiban di daerah setempat/ lokasi Penelitian
- Wajib melaksanakan protokol kesehatan Covid-19 selama beraktifitas di lokasi Penelitian
- Melaporkan hasil penelitian dan sejenisnya kepada Wali Kota Padang melalui Kantor Kesbang dan Politik Kota Padang
- Bila terjadi penyimpangan dari maksud/tujuan penelitian ini, maka Rekomendasi ini tidak berlaku dengan sendirinya.

Padang, 21 Januari 2025



Tembusan :

- Pj. Wali Kota Padang.
- Pj. Sekretaris Daerah Kota Padang.
- Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kota Padang.

* Dokumen ini Telah ditandatangani secara elektronik menggunakan vertifikasi elektronik yang diterbitkan BSSd Sesuai UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5

Ayat 1 yang berbunyi "Informasi elektronik dan/atau Dokumen Elektronik merupakan alat bukti hukum yang sah."

* Untuk verify BSSd di platform untuk penelitian keadilan dan legalitas dokumen ini

Lampiran 5 Kode Etik Penelitian



UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA
KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN (KEPK)
No. Validasi dan Registrasi KEPPKN Kementerian Kesehatan RI: 0116221371

Kampus 1 Universitas Perintis Indonesia
Jl. Adinagoto K.M.17 Luhuk Buaya, Padang
+62 81348 305867
ethics@perintis@gmail.com

Nomor : 1047/KEPK.FI/ETIK/2025

KETERANGAN LOLOS KAJI ETIK

ETHICAL APPROVAL

Komite Etik Penelitian Kesehatan Universitas Perintis Indonesia dalam upaya melindungi hak asasi dan kesejahteraan subjek penelitian kedokteran, kesehatan, dan kefarmasian, telah mengkaji dengan teliti protocol berjudul:

The Ethics Committee of Universitas Perintis Indonesia, with regards of the protection of human rights and welfare in medical, health and pharmacies research, has carefully reviewed the research protocol entitled:

"Gambaran Pengetahuan Serta Asupan Karbohidrat dan Serat Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 di Puskesmas Andalas Tahun 2025".

No. protocol : 25-03-1388

Peneliti Utama : **AZ ZAHRA FIZLA AINA**
Principal Investigator

Nama Institusi : **Jurusan Gizi, Kemenkes Poltekkes Padang**
Name of The Institution

dan telah menyetujui protocol tersebut diatas,
and approved the above mentioned protocol.

Padang, 14 Maret 2025
Ketua,
Chairman

Def Primal, M.Biomed, PA
UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA

**Ethical approval* berlaku satu (1) tahun dari tanggal persetujuan.

**Peneliti berkewajiban:

1. Menjaga kerahasiaan identitas subjek penelitian.
2. Memberitahukan status penelitian apabila,
 - a. Selama masa berlakunya keterangan lolos kaji etik, penelitian masih belum selesai, dalam hal ini *ethical approval* harus diperpanjang.
 - b. Penelitian berhenti di tengah jalan.
3. Melaporkan kejadian serius yang tidak diinginkan (*serious adverse events*).
4. Peneliti tidak boleh melakukan tindakan apapun pada subjek sebelum protocol penelitian mendapat lolos kaji etik dan sebelum memperoleh informed consent dari subjek penelitian.
5. Menyampaikan laporan akhir, bila penelitian sudah selesai.
6. Cantumkan nomor protocol ID pada setiap komunikasi dengan Lembaga KEPK Universitas Perintis Indonesia.

Semua prosedur persetujuan etik penelitian dilakukan sesuai dengan standar CIOMS-WHO 2016.
All procedure of Ethical Approval are performed in accordance with CIOMS-WHO 2016 standard procedure.

Lampiran 6 Dokumentasi



Lampiran 7 Master Tabel

Nama	Umur	JK	Pend	PKJ	lama.dm	Riwayat	Edukasi	TB	BB	IMT	GDP	E	KU	fs & af	Keb E	Keb KH	%kh	AsupanKH	Asupan S	P
Ny. M	67	1	4	3	1	1	1	154	69	4	211	716,5	15%	30%	2501,25	375,1875	35	131,9	5	50
Ny. R	75	1	2	1	2	2	2	150	42	2	124	667	15%	30%	1522,5	228,375	59	135,6	5	60
Ny. Z	66	1	3	1	15	1	2	155	55	2	268	1144,9	15%	30%	1993,75	299,0625	82	244,9	6	90
Ny. N	54	1	3	1	5	2	2	158	86	4	230	1173	10%	30%	3225	483,75	51	245,4	5	60
Ny. S	60	1	4	1	10	1	2	146	58	4	173	1184,6	10%	30%	2175	326,25	77	249,7	6	80
Ny. Nt	55	1	4	1	9	2	2	155	68	4	203	796,2	10%	30%	2550	382,5	39	150,5	7	60
Ny. E	63	1	2	1	15	1	2	154	48	2	208	1762,7	15%	30%	1740	261	142	371,9	8	90
Ny. A	59	1	3	1	6	1	2	156	61	2	189	1025,6	10%	30%	2287,5	343,125	58	199,8	6	60
Ny. Ep	68	1	1	1	2	1	2	155	62	3	179	784,2	15%	30%	2247,5	337,125	43	144,0	6	80
Tn. S	72	2	1	5	3	1	1	170	63	2	200	1003	15%	30%	2740,5	411,075	51	210,5	4	40
Ny. Er	57	1	3	1	18	2	2	158	64	3	200	701,7	10%	30%	2400	360	39	139,7	10	80
Ny. Nj	81	1	4	3	21	1	2	154	32	1	180	657,4	15%	30%	1160	174	55	95,3	14	80
Ny. D	53	1	3	1	18	1	2	160	48	2	213	1759,3	10%	30%	1800	270	98	265,0	16	50
Ny. G	55	1	3	1	5	1	2	154	56	2	209	1205,4	10%	30%	2100	315	74	234,5	7	40
Ny. L	52	1	4	1	4	2	2	150	48	2	200	1115,2	10%	30%	1800	270	82	220,5	8	60
Ny. I	58	1	2	1	6	1	2	153	58	2	180	800,8	10%	30%	2175	326,25	48	156,2	6	50
Ny. J	66	1	3	3	8	2	2	156	60	2	213	976,9	5%	30%	2325	348,75	49	169,8	5	80
Ny. Y	50	1	3	1	1	1	1	158	65	3	215	1760,6	10%	30%	2437,5	365,625	71	257,8	6	60
Ny. K	55	1	3	1	3	1	1	154	69	4	230	716,5	10%	30%	2587,5	388,125	34	131,9	7	60
Ny. U	57	1	4	1	5	2	2	155	55	2	173	667	10%	30%	2062,5	309,375	44	135,6	5	70
Ny. H	58	1	3	4	6	1	2	153	62,5	3	203	837,1	10%	30%	2343,75	351,5625	50	176,7	6	40
Ny. O	62	1	4	3	8	1	2	157,3	55,3	2	221	1043	15%	30%	2004,625	300,6938	66	197,8	9	80
Ny. Ma	64	1	3	1	7	2	2	152,4	54,1	2	223	620,4	15%	30%	1961,125	294,1688	35	102,4	5	80
Ny. Nn	68	1	4	3	7	2	2	157,7	63,5	3	239	1116,8	15%	30%	2301,875	345,2813	66	226,9	14	70
Ny. H	67	1	3	1	3	1	1	147,3	63,5	4	199	1118,9	15%	30%	2301,875	345,2813	59	203,4	8	60
Ny. G	65	1	3	1	6	2	2	155,5	63	3	178	786,7	15%	30%	2283,75	342,5625	40	137,5	6	80
Tn. P	67	2	2	4	10	2	2	157,3	67	4	205	1095,3	15%	30%	2914,5	437,175	47	203,5	5	50
Ny. Sa	57	1	4	1	2	2	1	158,6	61,7	2	207	987,9	10%	30%	2313,75	347,0625	32	112,2	6	60
Ny. Di	54	1	2	1	4	1	1	150	52	2	212	1027,4	10%	30%	1950	292,5	66	192,3	6	50

Ny. Pa	70	1	2	1	8	1	2	149	44	2	176	1205,7	15%	30%	1595	239,25	93	223,4	9	80
Ny. K	67	1	3	1	10	1	2	145	37	1	165	882,5	15%	30%	1341,25	201,1875	67	134,5	6	60
Ny. Hi	64	1	2	1	7	2	2	152	50	2	181	1002,7	15%	30%	1812,5	271,875	61	166,9	5	50
Ny. J	60	1	4	1	2	1	2	150	52	2	173	1125,9	15%	30%	1885	282,75	63	178,8	7	80
Ny. K	66	1	4	3	3	1	2	159	60	2	193	1345,7	15%	30%	2175	326,25	63	206,8	12	90
Ny. Z	55	1	3	1	2	1	2	157	60	2	218	1052,4	10%	30%	2250	337,5	63	211,2	8	80
Ny. La	65	1	3	1	8	2	2	147	44	2	209	980,5	15%	30%	1595	239,25	52	123,4	6	70
Ny.B	67	1	3	1	6	2	2	150	46	2	202	1078,9	15%	30%	1667,5	250,125	79	197,3	9	60
Ny. T	53	1	3	4	2	1	2	154	60	3	207	1708,8	10%	30%	2250	337,5	69	232,3	10	90
Ny. I	58	1	3	1	5	2	2	153	56	2	201	1525,8	10%	30%	2100	315	67	211,4	7	80
Ny. S	56	1	2	4	6	2	2	152,7	54,7	2	200	1208,2	10%	30%	2051,25	307,6875	65	198,8	8	50
Ny. G	70	1	3	1	8	1	2	153	46	2	220	893,5	15%	30%	1667,5	250,125	72	178,9	5	70
Ny.F	72	1	3	1	12	1	2	146	43	2	187	776,9	15%	30%	1558,75	233,8125	53	124,8	6	60
Ny.D	57	1	4	4	4	2	2	152	50	2	182	1345,9	10%	30%	1875	281,25	73	204,5	8	90
Ny. K	67	1	3	1	8	2	2	152	49	2	200	987,9	15%	30%	1776,25	266,4375	75	201,0	6	70
Ny. D	55	1	3	1	3	1	1	158	67	3	210	1720,8	10%	30%	2512,5	376,875	65	244,7	8	50
Ny. Si	54	1	4	4	1	2	1	153	65	4	233	1844,8	10%	30%	2437,5	365,625	71	258,7	5	60
Ny. Li	59	1	3	4	4	2	2	155	58	2	209	1405,7	10%	30%	2175	326,25	71	231,3	6	80
Ny. Ja	58	1	3	1	6	2	2	155	53	2	218	917,8	10%	30%	1987,5	298,125	63	186,5	7	90
Ny. G	50	1	4	1	2	2	1	160	66	3	230	1889,2	5%	30%	2557,5	383,625	67	258,4	5	60
Ny. L	67	1	2	1	9	1	2	153	43	1	200	834,3	15%	30%	1558,75	233,8125	62	143,8	5	70
Ny. A	59	1	3	2	5	1	2	152	55	2	200	1208,2	10%	30%	2062,5	309,375	64	198,8	8	60
Ny. F	63	1	3	1	7	2	2	149	46	2	187	893,7	15%	30%	1667,5	250,125	72	178,9	5	80
Ny. R	55	1	3	2	4	1	2	152	50	2	182	776,9	10%	30%	1875	281,25	44	124,4	6	70
Ny.M	70	1	2	1	9	1	2	149	40	1	200	783,4	15%	30%	1450	217,5	60	130,7	5	60
Ny. P	57	1	3	2	2	1	1	158	67	3	210	1345,9	10%	30%	2512,5	376,875	54	204,5	8	50
Ny. Ha	66	1	4	3	5	2	2	154	51	2	209	987,9	15%	30%	1848,75	277,3125	69	192,7	6	90
Ny.Ka	59	1	3	1	3	1	1	155	58	2	164	1720,8	10%	30%	2175	326,25	75	244,7	8	60
Ny. Na	62	1	3	1	5	2	1	154	48	2	179	917,8	15%	30%	1740	261	77	200,2	7	50
Ny. He	60	1	2	2	4	2	2	157	53	2	180	1405,7	15%	30%	1921,25	288,1875	80	231,3	6	90
Ny. Ri	53	1	3	1	2	2	1	160	66	3	220	1889,2	10%	30%	2475	371,25	70	258,4	5	50
Ny.T	72	1	2	1	8	1	2	153	40	1	180	887,3	15%	30%	1450	217,5	57	123,4	6	80

Ny. K	63	1	3	1	5	1	2	150	53	2	200	1270	15%	30%	1921,25	288,1875	70	203,0	6	60
Ny. Y	58	1	3	2	5	2	2	154	56	2	211	1268	10%	30%	2100	315	65	205,3	7	90
Ny. W	56	1	2	1	4	1	2	154	52	2	203	1270	10%	30%	1950	292,5	70	206,0	6	70
Ny. Li	65	1	4	3	7	1	2	154	47	2	197	1269,8	15%	30%	1703,75	255,5625	79	202,4	6,3	80
Ny.J	68	1	3	1	9	1	2	149	43	2	188	766,7	15%	30%	1558,75	233,8125	57	132,2	6	60
Ny.K	62	1	3	2	6	1	2	150	46	2	178	875,7	15%	30%	1667,5	250,125	54	135,8	5	90
Ny. U	64	1	3	1	5	1	2	154	50	2	168	1177	15%	30%	1812,5	271,875	73	198,8	5	60
Ny. Ji	63	1	3	1	4	1	2	153	44	2	178	1003,7	15%	30%	1595	239,25	72	172,8	6	80
Ny. E	54	1	3	4	2	1	1	154	58	2	167	1783,4	10%	30%	2175	326,25	73	237,5	10	60
Ny. Pi	60	1	4	1	4	1	2	156	55	2	180	1822,3	10%	30%	2062,5	309,375	79	244,3	11	80
Ny. Ka	76	1	2	1	13	2	2	147	39	1	183	783,2	15%	30%	1413,75	212,0625	72	153,4	7	60
Ny. U	66	1	3	1	8	2	2	146	49	2	190	934,5	15%	30%	1776,25	266,4375	59	156,7	7	80
Ny. Ta	60	1	3	2	6	2	2	149	45	2	211	1387,2	10%	30%	1687,5	253,125	71	180,9	7	70
Ny.U	71	1	3	1	9	1	2	147	38	1	188	723,7	15%	30%	1377,5	206,625	64	132,6	10	90
Ny. H	68	1	3	1	7	1	2	145	53	3	200	815	15%	30%	1921,25	288,1875	48	138,0	8	70
Ny.Di	59	1	3	1	5	1	2	148	47	2	209	1503,2	10%	30%	1762,5	264,375	78	207,4	6	90
Ny.Hi	69	1	4	3	8	2	2	154	51	2	180	1809,4	15%	30%	1848,75	277,3125	89	247,0	13	80
Ny. Ji	63	1	3	1	6	1	2	153	52	2	200	1400	15%	30%	1885	282,75	90	254,8	5	50
Ny. Y	64	1	4	1	6	1	2	150	47	2	180	935,4	15%	30%	1703,75	255,5625	76	193,2	7	70
Ny. U	65	1	3	1	7	2	2	152	48	2	187	1100	15%	30%	1740	261	75	195,4	8	80
Ny.G	62	1	3	2	4	2	2	157	56	2	190	1233,6	15%	30%	2030	304,5	66	200,6	6	70
Ny. K	57	1	4	4	6	2	2	157	66	3	200	1702,7	10%	30%	2475	371,25	64	237,4	9	90
Ny. A	69	1	1	1	8	1	2	148	40	1	210	775,6	15%	30%	1450	217,5	67	145,7	5	70
Ny.M	67	1	2	1	5	1	2	156	45	1	178	1308,7	15%	30%	1631,25	244,6875	88	214,8	6	80
Ny.T	55	1	3	2	3	2	1	158	57	2	200	1825,7	15%	30%	2066,25	309,9375	77	238,7	5	60
Ny. K	60	1	4	1	5	1	2	158	56	2	180	1106,3	10%	30%	2100	315	46	145,8	6	80
Tn. Fa	67	2	4	3	12	2	2	160	58	2	200	1704,8	10%	30%	2610	391,5	95	370,8	11	70

Keterangan :

- a. JK (jenis kelamin) : 1 = perempuan, 2 = laki laki
- b. Pend (Pendidikan) : 1 = SD, 2 = SMP, 3 = SMA, 4 = Diploma
- c. PKJ (pekerjaan) : 1 = IRT, 2 = Pedagang, 3 = Pensiun, 4 = swasta

- d. Riwayat orang tua : 1 = tidak ada, 2 = ayah atau ibu
- e. IMT : 1 = kurus, 2 = normal , 3 = berat badan berlebih ringan , 4 = berat badan berlebih berat
- f. P (pengetahuan)

Lampiran 8 Hasil Turnitin



Page 1 of 17 - Cover Page

Submission ID: 13273051474

fizla aina

Gambaran Pengetahuan Serta Asupan Karbohidrat dan Serat Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 di Puskesmas Andalas ...



Uji Turnitin TA Mahasiswa D3 Gizi



TA D3 Gizi Tahun 2025



Politeknik Kesehatan Kernerikes Padang

Document Details

Submission ID

13273051474

Submission Date

Jun 10, 2025, 3:18 PM GMT+7

Download Date

Jun 10, 2025, 3:25 PM GMT+7

File Name

turnitin_3.docx

File Size

52.4 KB

12 Pages

2,348 Words

14,941 Characters



Page 1 of 17 - Cover Page

Submission ID: 13273051474

15% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Filtered from the Report

- Bibliography
- Quoted Text

Exclusions

- 31 Excluded Matches

Top Sources

- 15%  Internet sources
 - 9%  Publications
 - 0%  Submitted works (Student Papers)
-

Top Sources

15%	Internet sources
9%	Publications
0%	Submitted works (Student Papers)

Top Sources

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	Internet	www.researchgate.net	1%
2	Internet	perpustakaan.poltekkes-malang.ac.id	<1%
3	Internet	repository.ipb.ac.id	<1%
4	Internet	pt.scribd.com	<1%
5	Publication	Winy Dhestina, Rakhmawati Widya Safitri, Anggun Rindang Cempaka, Adhe Hari...	<1%
6	Publication	"Faktor Determinan Kasus Diabetes Mellitus Tipe 2 di Kabupaten Administrasi Ke...	<1%
7	Internet	adoc.pub	<1%
8	Internet	eprints.poltekkesjogja.ac.id	<1%
9	Internet	123dok.com	<1%
10	Internet	geograf.id	<1%
11	Internet	dspace.umkt.ac.id	<1%

Lampiran 9 Kisi Kisi

KISI KISI KUISIONER

Kategori	Nomor pertanyaan	Persen(%)
Pola makan	1,8	11,4
Pemilihan jenis bahan makanan	2,3,4,6	45,5
Jumlah makanan	6,7	22,7
Jadwal makan	9,10	20,5