

**SKRIPSI**

**HUBUNGAN ASUPAN KARBOHIDRAT DAN SERAT  
DENGAN KADAR HBA1C PADA PENYANDANG  
DIABETES MELITUS TIPE 2 DI RSUP DR.  
MOHAMMAD HOESIN PALEMBANG**



**OLEH**

**NAMA : DAREEN MAKARIM BANGSA**

**NIM : 10021282126045**

**PROGRAM STUDI GIZI (S1)  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2025**

# **SKRIPSI**

## **HUBUNGAN ASUPAN KARBOHIDRAT DAN SERAT DENGAN KADAR HBA1C PADA PENYANDANG DIABETES MELITUS TIPE 2 DI RSUP DR. MOHAMMAD HOESIN PALEMBANG**

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar (S1)

Sarjana Gizi pada Fakultas Kesehatan Masyarakat

Universitas Sriwijaya



OLEH

NAMA : DAREEN MAKARIM BANGSA

NIM : 10021282126045

**PROGRAM STUDI GIZI (S1)  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2025**

**PROGRAM STUDI GIZI  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
Skripsi, 4 Maret 2025**

Dareen Makarim Bangsa; Dibimbing oleh Windi Indah Fajar Ningsih, S.Gz., M.PH.

Hubungan Asupan Karbohidrat dan Serat dengan Kadar HbA1c Pada Penyandang Diabetes Melitus Tipe 2 di RSUP. Dr. Mohammad Hoesin Palembang

xvii + 76 halaman, 15 tabel, 3 gambar, 15 lampiran

**ABSTRAK**

Diabetes melitus tipe 2 merupakan kondisi yang berhubungan dengan resistensi insulin dan disfungsi sel  $\beta$  pankreas. Pengaturan pola makan merupakan salah satu upaya pengelolaan diabetes melitus. Kontrol glukosa darah yang buruk disebabkan oleh asupan karbohidrat yang tinggi dan konsumsi serat yang tidak mencukupi. Kadar HbA1c berfungsi sebagai indikator pengendalian gula darah yang lebih baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan asupan karbohidrat dan serat dengan kadar HbA1c pada penyandang diabetes melitus tipe 2. Penelitian ini merupakan penelitian Deskriptif Analitik dengan desain *cross sectional* dipilih secara *Purposive Sampling* sehingga mendapatkan 40 responden. Penelitian berlangsung pada bulan Desember 2024 di instalasi rawat jalan RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang. Data asupan karbohidrat dan serat selama tiga bulan terakhir dikumpulkan menggunakan kuesioner SQ-FFQ, sedangkan kadar HbA1c diperoleh dari rekam medik. Analisis statistik dilakukan dengan menggunakan uji *Mann whitney* dan *fisher exact*. Hasil menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan dalam asupan karbohidrat antara dua kategori asupan ( $p = 0,001$ ) dan hubungan yang signifikan antara asupan serat dan kadar HbA1c ( $p = 0,005$ ). Peneliti selanjutnya diharapkan meneliti variabel lainnya yang belum ada di penelitian ini sehingga hasil yang didapatkan bisa menggambarkan secara komprehensif.

Kata Kunci : Asupan, Diabetes Melitus, Karbohidrat, Serat, Kadar HbA1c

**NUTRITION SCIENCE**  
**FACULTY OF PUBLIC HEALTH, SRIWIJAYA UNIVERSITY**  
**Thesis, 4 March 2025**

*Dareen Makarim Bangsa; Mentored by Windi Indah Fajar Ningsih, S.Gz., M.PH.*

*Correlations Between Carbohydrate and Fiber Intake to HbA1c Levels In Diabetes Mellitus Type 2 Patients At RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang*

*xvii + 76 pages, 15 tables, 3 images, 15 attachments*

**ABSTRACT**

*Type 2 diabetes mellitus is a condition associated with insulin resistance and pancreatic  $\beta$ -cell dysfunction. Dietary regulation is one of the efforts to manage diabetes mellitus. Poor blood glucose control is caused by high carbohydrate intake and insufficient fiber consumption. HbA1c levels serve as an indicator of better blood sugar control. This study aims to determine the relationship between carbohydrate and fiber intake with HbA1c levels in people with type 2 diabetes mellitus. This study is a Descriptive Analytical study with a cross-sectional design selected by Purposive Sampling to obtain 40 respondents. The study took place in December 2024 at the outpatient installation of Dr. Mohammad Hoesin Hospital, Palembang. Data on carbohydrate and fiber intake for the last three months were collected using the SQ-FFQ questionnaire, while HbA1c levels were obtained from medical records. Statistical analysis was performed using the Mann Whitney and Fisher exact tests. The results showed a significant difference in carbohydrate intake between the two intake categories ( $p = 0.001$ ) and a significant relationship between fiber intake and HbA1c levels ( $p = 0.005$ ). Further researchers are expected to examine other variables that are not yet included in this study so that the results obtained can provide a comprehensive description.*

*Keywords: Oral intake, Diabetes Mellitus, Carbohydrates, Fiber, HbA1c Levels*

## LEMBAR PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini dibuat dengan sejujurnya dengan mengikuti kaidah Etika Akademik Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya serta menjamin bebas Plagiarisme. Bila kemudian diketahui saya melanggar Etika Akademik maka saya bersedia dinyatakan tidak lulus/gagal.

Indralaya, 4 Maret 2025

Yang bersangkutan,



Dareen Makarim Bangsa

NIM. 10021282126045

**HALAMAN PENGESAHAN**

**HUBUNGAN ASUPAN KARBOHIDRAT DAN SERAT  
DENGAN KADAR HBA1C PADA PENYANDANG  
DIABETES MELITUS TIPE 2 DI RSUP DR.  
MOHAMMAD HOESIN PALEMBANG**

**SKRIPSI**

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Gizi**

**Oleh :**

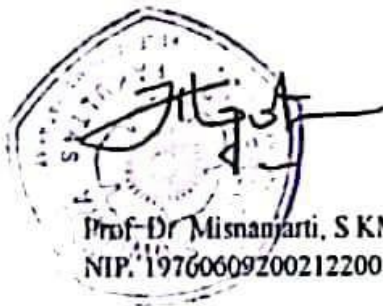
**DAREEN MAKARIM BANGSA**

**10021282126045**

**Indralaya, 4 Maret 2025**

**Mengetahui.**

**Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Pembimbing  
Universitas Sriwijaya**



**Prof-Dr Misnanjarti, S KM , M KM  
NIP. 197606092002122001**

A handwritten signature in black ink, consisting of stylized letters and a long horizontal stroke.

**Windi Indah Fajar Ningsih, S.Gz., M.PH  
NIP. 199206152019032026**

## HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa Skripsi ini dengan judul "Hubungan Asupan Karbohidrat dan Serat Dengan Kadar HbA1c Pada Penyandang Diabetes Melitus Tipe 2 Di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang" telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Skripsi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya pada tanggal 4 Maret 2025.

Indralaya, 4 Maret 2025

### Tim Penguji Skripsi

#### Ketua :

1. Prof. Dr. Rostika Flora, S.Kep., M.Kes.  
NIP. 197109271994032004

( Rostika Flora )

#### Anggota :

1. Fatria Harwanto, S.Kep., M.Kes.  
NIP. 199110162023211020
2. Windi Indah Fajar Ningsih, S.Gz., MPH  
NIP. 199206152019032026

( Fatria Harwanto )

( Windi Indah Fajar Ningsih )

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat  
Universitas Sriwijaya

Ketua Jurusan Gizi

  
Prof. Dr. Murniarti, S.KM., MKM.  
NIP. 197606092002122001

( Indah Purnama Sari )

Indah Purnama Sari, S.KM., MKM.  
NIP. 198604252014042001

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

### Data Pribadi

Nama : Dareen Makarim Bangsa  
NIM : 10021282126045  
Tempat, Tanggal Lahir : Palembang, 24 Januari 2003  
Program Studi : Gizi  
Fakultas : Kesehatan Masyarakat  
Universitas : Universitas Sriwijaya  
Alamat Rumah : Jl. Palawija Raya Blok U No.14  
Perumahan Pusri Sako Palembang  
Email : [dareenmakarimbangsa@gmail.com](mailto:dareenmakarimbangsa@gmail.com)  
Telp/HP : 085832799617

### Riwayat Pendidikan

Tahun 2021 – 2025 S1 Gizi Universitas Sriwijaya  
Tahun 2017 – 2020 SMA YPI Tunas Bangsa Palembang  
Tahun 2014 – 2017 SMP YSP Pusri Palembang  
Tahun 2008 – 2014 SDN 117 Palembang

### Riwayat Organisasi

2021 – 2024 Staff Creative Project UKMB UNSRI  
2023 – 2024 KABIRO Perekonomian English and Study Club FKM  
UNSRI



## KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah Swt. yang telah memberikan nikmat, ridha, dan petunjuk-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Hubungan Asupan Karbohidrat dan Serat terhadap Kadar HbA1c Pada Penyandang Diabetes Melitus Tipe 2 di RSUP. Dr. Mohammad Hoesin Palembang”.

Ucapan terima kasih pun ditujukan kepada semua pihak yang telah terlibat mulai dari dukungan, bantuan, saran, dan doa dalam proses penyusunan skripsi sebagai tugas akhir dalam perkuliahan.

1. Ibu Misnaniarti, S.KM., M.KM. selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya
2. Ibu Indah Purnama Sari, S.KM., M.KM selaku Kepala Program Studi Gizi S1 Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya
3. Ibu Windi Indah Fajar Ningsih, S.Gz., M.PH. selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan arahan, saran, bimbingan, motivasi, sebagai tempat berkeluh kesah selama proses penyusunan skripsi dilakukan, dan memberikan ajakan untuk ikut serta dalam berbagai kegiatan yang menambah pengalaman kehidupan perkuliahan penulis
4. Prof. Dr. Rostika Flora, S.Kep., M.Kes.dan bapak Fatria Harwanto, S.Kep., M.Kes. selaku penguji skripsi yang telah memberikan arahan, saran, masukan, dan waktunya selama proses penyusunan skripsi dilakukan
5. Abi dan Umi yang sudah memberikan dukungan baik moral dan material selama penulis melakukan perkuliahan. Adik dan kakak saya yaitu Raisa dan Ilyas yang memberikan semangat selama penulis menempuh pendidikan S1. Kucing Ken dan Cemil yang selalu menemani saya selama pengerjaan skripsi seharian penuh hingga larut malam.
6. Seluruh pihak Instalasi Rawat Jalan, khusus nya Poli DM Terpadu RSUP. Dr. Mohammad Hoesin Palembang yang telah menerima baik serta memberikan fasilitas selama penelitian berlangsung
7. Seluruh responden yang telah bersedia terlibat dan meluangkan waktunya untuk ikut serta dalam penelitian
8. Teman seperjuangan dari awal penyusunan proposal hingga sidang skripsi, Fitri Zahra Nanditha yang selalu saling menguatkan. Teman ‘Pusing’ yaitu Nita

Apriani dan Hany Nur Khoirunisya, yang selalu menerima tawaran jika diajak untuk ikut kegiatan apapun selama masa perkuliahan juga teman berkeluh kesah.

9. PLG vs LAYO (Ainun, Alda, Dila, Nindita dan Putri) dan Si Paling Gizi (Nabs dan Nuy) yang berteman baik dan saling memberikan semangat satu sama lain.
10. Teman kuliah yang tidak bisa disebutkan satu per satu namanya dan teman-teman Gizi Angkatan 2021 yang telah berproses dan belajar bersama selama masa perkuliahan meskipun 1 tahun harus melakukan kuliah daring. Penulis berharap dapat bertemu dengan kesuksesan masing-masing.
11. Diri saya sendiri, yang sudah berhasil melewati studi kuliah dengan berbagai kejadian tidak terduga yang bisa dijadikan pelajaran untuk ke depannya. Saya menyadari bahwa skripsi ini masih banyak memiliki kekurangan. Oleh karena itu semua kritik, saran, dan masukan yang bersifat membangun sangat diperlukan sebagai bahan evaluasi bagi penulis ke depannya.

Indralaya, 4 Maret 2025

Penulis

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK**

Sebagai civitas akademik Universitas Sriwijaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dareen Makarim Bangsa  
NIM : 10021282126045  
Program Studi : Gizi  
Fakultas : Kesehatan Masyarakat  
Jenis Karya Ilmiah : Skripsi

Dengan ini menyatakan menyetujui untuk memberikan kepada Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exlucive Royalty Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**“Hubungan Asupan Karbohidrat dan Serat Dengan Kadar HbA1c Pada  
Penyandang Diabetes Melitus Tipe 2 di RSUP. Dr. Mohammad Hoesin  
Palembang”**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan 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 : Indralaya  
Pada Tanggal : 4 Maret 2025  
Yang menyatakan,

Dareen Makarim Bangsa

## Daftar Isi

<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>iv</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME .....</b>	<b>v</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>vi</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>viii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI .....</b>	<b>xi</b>
<b>Daftar Isi .....</b>	<b>xii</b>
<b>Daftar Tabel.....</b>	<b>xv</b>
<b>Daftar Gambar .....</b>	<b>xvi</b>
<b>Daftar Lampiran .....</b>	<b>xvii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
4.2 Rumusan Masalah .....	4
4.3 Tujuan Penelitian .....	4
4.3.1 Tujuan Umum.....	4
4.3.2 Tujuan Khusus.....	4
4.4 Manfaat Penelitian .....	5
4.4.1 Bagi Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 .....	5
4.4.2 Bagi Fakultas Kesehatan Masyarakat.....	5
4.4.3 Bagi institusi Penelitian.....	5
4.4.4 Bagi Peneliti .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>7</b>
2.1 Diabetes Melitus .....	7
2.1.1 Definisi Diabetes Melitus.....	7
2.1.2 Klasifikasi Diabetes Mellitus .....	7
2.1.3 Patofisiologi Diabetes Melitus Tipe 2.....	8
2.1.4 Komplikasi Diabetes Melitus Tipe 2 .....	8

2.1.5	Gejala Diabetes Melitus .....	10
2.1.6	Diagnosis Diabetes Melitus .....	11
2.1.7	Pencegahan Diabetes Melitus .....	12
2.1.8	Tatalaksana Penderita Diabetes Mellitus .....	13
2.2	Hemoglobin-glikosilat (HbA1c) .....	19
2.2.1	Patofisiologi HbA1c .....	20
2.2.2	Nilai Rujukan HbA1c .....	20
2.3	Karbohidrat .....	21
2.3.1	Jenis-Jenis Karbohidrat .....	21
2.3.2	Peran Karbohidrat .....	25
2.3.3	Sumber Karbohidrat .....	25
2.3.4	Asupan Karbohidrat terhadap Kadar Glukosa Darah .....	26
2.3.5	Indeks Glikemik .....	26
2.4	Serat .....	27
2.4.1	Jenis-jenis serat .....	28
2.4.2	Asupan Serat terhadap Kadar Glukosa Darah .....	32
2.5	Kerangka Teori .....	33
2.6	Kerangka Konsep .....	34
2.7	Penelitian Terdahulu .....	35
2.8	Definisi Operasional .....	39
2.9	Hipotesis .....	40
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>		<b>41</b>
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian .....	41
3.2	Populasi dan sampel Penelitian .....	41
3.3	Teknik Sampling .....	42
3.4	Jenis, cara dan alat pengumpulan data .....	43
3.4.1	Jenis Data .....	43
3.4.2	Cara dan Alat Pengumpulan Data .....	43
3.4.3	Cara Pengumpulan Data .....	43
3.4.4	Alat Pengumpulan Data .....	45
3.5	Pengolahan Data .....	46
3.6.	Validitas Data .....	46
3.6.1.	Validitas Kuesioner .....	46
3.7.	Analisis dan penyajian data .....	47
3.7.1.	Analisis Data .....	47
3.8	Penyajian Data .....	48
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN .....</b>		<b>49</b>

4.1	Gambaran Umum Lokasi Penelitian .....	49
4.1.1	Gambaran Umum Rumah Sakit.....	49
4.2	Gambaran Umum Instalasi Rawat Jalan .....	49
4.2.1	Profil Instalasi Rawat Jalan .....	49
4.2.2	Pelayanan Instalasi Rawat Jalan.....	50
4.3	Hasil Penelitian .....	54
4.3.1	Hasil Analisis Univariat .....	55
4.3.2	Hasil Analisis Bivariat.....	58
<b>BAB V PEMBAHASAN .....</b>		<b>61</b>
5.1	Keterbatasan Penelitian.....	61
5.2	Pembahasan.....	61
5.2.1	Data Karakteristik Responden .....	61
5.2.2	Hubungan Asupan Karbohidrat dengan kadar HbA1c .....	62
5.2.3	Hubungan Asupan Serat dengan kadar HbA1c .....	65
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>		<b>69</b>
6.1	Kesimpulan .....	69
6.2	Saran .....	69
6.2.1	Bagi Peneliti selanjutnya .....	69
6.2.2	Bagi Instalasi Rawat Jalan.....	70
6.2.3	Bagi Keluarga Pasien .....	70
6.2.4	Bagi Pasien .....	70
<b>Daftar Pustaka.....</b>		<b>71</b>

## Daftar Tabel

Tabel 2. 1 Kebutuhan kalori penderita dm.....	17
Tabel 2. 2 Pembagian Porsi makan dm sesuai Kalori.....	18
Tabel 2. 3 Kategori Indeks Glikemik.....	26
Tabel 2. 4 Kategori Indeks Glikemik Pada Makanan.....	26
Tabel 2. 5 Kandungan Serat pada Makanan yang terpilih.....	30
Tabel 2. 6 Jenis Kandungan Bioaktif Buah dan Sayur.....	31
Tabel 3. 1 besar minimal sampel penelitian sebelumnya.....	42
Tabel 4. 1 Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden.....	55
Tabel 4. 2 Distribusi Frekuensi Variabel Responden.....	56
Tabel 4. 3 Distribusi Asupan Karbohidrat dan Serat Responden.....	57
Tabel 4. 4 Daftar Sumber Karbohidrat Makanan yang Banyak Dikonsumsi Responden.....	57
Tabel 4. 5 Daftar Sumber Serat Makanan yang Banyak Dikonsumsi Responden.....	58
Tabel 4. 6 Uji Normalitas.....	58
Tabel 4. 7 Hubungan Asupan Karbohidrat dengan kadar HbA1c.....	59
Tabel 4. 8 Hubungan Asupan Serat dengan kadar HbA1c.....	60

## Daftar Gambar

Gambar 2. 2 Kerangka teori Penelitian .....	33
Gambar 2. 1 Kerangka Konsep Penelitian .....	34
Gambar 3. 1 Alur Pengumpulan Data .....	45



## Daftar Lampiran

Lampiran 1. <i>Informed Consent</i> .....	78
Lampiran 2. <i>Kuesioner Penelitian</i> .....	81
Lampiran 3. <i>Form Asupan Makan SQ-FFQ (3 bulan)</i> .....	82
Lampiran 4 contoh pengisian kuesioner .....	92
Lampiran 5. Keterangan Laik Etik FKM .....	97
Lampiran 6. Surat Izin Validitas FKM .....	98
Lampiran 7. Surat Izin Penelitian FKM .....	99
Lampiran 8. Keterangan Laik Etik RSMH .....	100
Lampiran 9. Surat Izin Penelitian dari RSMH .....	101
Lampiran 10. Surat Selesai Penelitian RSMH .....	102
Lampiran 11. Dokumentasi Validitas .....	104
Lampiran 12. Dokumentasi Penelitian .....	105
Lampiran 13. Entry Data Microsoft Excel .....	106
Lampiran 14. Lembar Bimbingan .....	108
Lampiran 15. Output Data Uji statistik .....	109

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Diabetes Melitus (DM) dianggap sebagai masalah kesehatan masyarakat yang penting karena prevalensinya yang tinggi dan komplikasinya yang serius, Resistensi insulin dan disfungsi sel pancreas adalah tanda penyakit metabolik yang dikenal sebagai diabetes melitus tipe 2 (Gregg *et al.*, 2023). Organisasi Kesehatan Dunia yaitu World Health Organization (WHO) memperkirakan bahwa jumlah penyandang diabetes melitus tipe 2 di Indonesia akan meningkat menjadi 21,3 juta pada tahun 2030, dari 8,4 juta pada tahun 2000 (Al-Lawati, 2017).

Menurut *Internasional Diabetes Federation* (IDF), jumlah orang dewasa dengan diabetes melitus berusia 20 hingga 79 tahun telah meningkat setengah miliar, tepatnya 537 juta (10.5%), dan akan terus meningkat menjadi 643 juta (11.3%) pada tahun 2030 hingga menjadi 783 juta (12.2%) pada tahun 2045. Sembilan puluh persen orang yang menderita diabetes di Indonesia menderita diabetes tipe 2 (IDF, 2021). Di Provinsi Sumatera Selatan, jumlah pasien diabetes melitus tahun 2022 adalah 435.512, meningkat dari 279.345 kasus tahun sebelumnya (BPS Sumsel, 2022).

Diabetes melitus tipe 2 tidak dapat disembuhkan, namun pengelolaannya bisa dilakukan dengan mengontrol kadar gula darah. Dalam penatalaksanaan diabetes melitus tipe 2, tidak hanya kadar gula darah yang perlu diperhatikan, melainkan juga kadar HbA1c. Hemoglobin A1c (HbA1c) merupakan indikator yang umum digunakan untuk mengevaluasi status glikemik dalam darah. Pemeriksaan HbA1c membuktikan persentase hemoglobin yang bersirkulasi dalam darah dan bereaksi secara kimia dengan glukosa (A1c) selama 2-3 bulan (Elitha dan Pusparini, 2020). Kadar HbA1c penting untuk diperiksa karena dapat memberikan gambaran dalam pengendalian diabetes Melitus yang lebih baik dibandingkan kadar gula darah. HbA1C dapat mengidentifikasi rata-rata konsentrasi glukosa plasma dalam periode selama 3 bulan. Pengendalian diabetes melitus

yang buruk menyebabkan peningkatan kadar HbA1C (Chandran *et al.*, 2018; Zhang *et al.*, 2018). Ada beberapa kriteria yang disarankan oleh The American Diabetes Association (ADA) untuk digunakan dalam menilai efektivitas pengobatan diabetes salah satunya dengan mengetahui nilai HbA1c, dalam kadar normal < 6.5% (48 mmol/mol).

Perbaikan pola makan adalah salah satu cara untuk mengontrol kadar gula darah pada pasien diabetes melitus tipe 2 (Asif, 2014). Terdapat korelasi antara pola makan pasien diabetes melitus dan kadar gula darah mereka. Temuan ini konsisten dengan hasil penelitian dari Susanti and Bistara, 2018 bahwa penderita diabetes melitus dengan pola makan yang sehat cenderung memiliki kadar gula darah yang normal dibandingkan dengan mereka yang memiliki pola makan yang tidak sehat. Untuk menjaga kadar gula darah tetap stabil, penyandang diabetes harus mengatur pola makan mereka. Pola makan tidak teratur, seperti jam makan yang tidak teratur dan jumlah asupan makanan yang tidak sesuai dapat mengakibatkan ketidakstabilan gula darah pada pasien dengan kadar gula darah yang tinggi (Djendra *et al.*, 2019); (Castro-Quezada *et al.*, 2019); (Nuraini *et al.*, 2022).

Menurut Penelitian yang dilakukan oleh (Yuniati *et al.*, 2017) konsumsi karbohidrat yang tinggi dan asupan serat yang rendah setiap harinya dapat meningkatkan kadar glukosa dalam darah. Pengaruh karbohidrat terhadap kadar glukosa dan insulin dipengaruhi oleh jumlah karbohidrat yang dikonsumsi serta kecepatan penyerapannya ke dalam tubuh, yang dikenal dengan istilah *Indeks Glikemik (IG)* (Amra, 2018). Asupan dengan Indeks Glikemik (IG) tinggi menyebabkan peningkatan glukosa darah dan insulin secara cepat setelah makan. Ini berarti bahwa semakin banyak karbohidrat yang dikonsumsi seseorang yang menyebabkan tingginya glukosa darah.

Sebagian besar penderita diabetes melitus tipe 2 masih memiliki pola makan yang kurang ideal. Pola makan yang tidak seimbang mengakibatkan tubuh kekurangan berbagai nutrisi penting yang dibutuhkan, serta dapat menyebabkan kadar gula darah yang tidak terkontrol (Nugraha

and Sulastini, 2022). Makanan pokok selain nasi yang dijadikan alternatif dalam mencegah kenaikan kadar gula darah ialah beras ketan hitam, beras hitam, beras merah, beras yang terbuat dari umbi porang, singkong, talas, serta ubi jalar ungu (Zhafira *et al.*, 2023; Daeli *et al.*, 2018).

Serat bermanfaat dalam memperlambat penyerapan karbohidrat di usus halus yang berpengaruh terhadap terjadinya penurunan kerja insulin (Elitha & Pusparini, 2020). Penyandang diabetes tipe 2 dapat mengontrol kadar glukosa darah mereka dengan meningkatkan konsumsi buah dan sayur, membatasi porsi makanan, dan menghindari makanan yang mengandung banyak gula (Asif, 2014). Karena kandungan serat yang tinggi, sayuran dan buah sangat penting bagi mereka yang menderita diabetes tipe 2 (Sulistiyorini *et al.*, 2023). Sensitivitas insulin dan penurunan plasma insulin berkaitan dengan konsumsi serat yang tinggi, terutama pada golongan serat larut (Hernández-Alonso *et al.*, 2017). Konsumsi serat larut dapat mengurangi glukosa darah puasa dan nilai HbA1c pada penderita diabetes tipe 2 (Castro-Quezada *et al.*, 2019). Serat larut meningkatkan distensi lambung, meningkatkan viskositas saluran cerna, dan memperlambat proses pencernaan makronutrien (Hernández-Alonso *et al.*, 2017) sehingga karbohidrat menjadi lambat dicerna dan glukosa postprandial menjadi lebih rendah (Nuraini *et al.*, 2022).

Penelitian oleh Soviana & Maenasari, 2019 menunjukkan bahwa Rata-rata konsumsi serat para penderita diabetes melitus ialah 8,9 gram per hari, dengan konsumsi serat terendah dan tertinggi sebesar 4,8 gram dan 14,7 gram per hari. Ini berarti seluruh penderita diabetes melitus tipe 2 memiliki asupan serat yang kurang dari kebutuhan harian, yaitu  $\leq 25$  gram per hari. Data Prevalensi nasional kurang makan buah dan sayur berdasarkan jenis kelamin memiliki persentase sebesar 95,7% pada laki laki dan 95,2% pada perempuan. Provinsi Sumatera Selatan, memiliki persentase proporsi kurang makan buah atau sayur per-hari dalam seminggu mencapai angka 97,0% (Riskesdas, 2018). *World Health Organization* (WHO) menyarankan diet untuk mencegah diabetes tipe 2 dengan

membatasi asupan asam lemak jenuh sebesar 10% dari total asupan energi dan sebesar 7% untuk kelompok berisiko tinggi. Selain itu, mereka harus makan sereal gandum utuh, kacang-kacangan, buah-buahan dan sayuran setiap hari sebanyak 25 gram serat.

Di Sumatera Selatan rumah sakit yang terbesar dan sering menjadi rujukan ialah RSUP. Dr. Mohammad Hoesin, dengan data pasien diabetes melitus Berdasarkan data kelas perawatan RS. Dr. Mohammad Hoesin bulan Oktober 2022, data dari penyandang Diabetes Melitus sebesar 1.588 (Hajini, 2023). Berdasarkan latar belakang tersebut, dilakukan penelitian untuk mengetahui hubungan antara asupan karbohidrat dan serat terhadap kadar HbA1c pada pasien diabetes melitus tipe 2 di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah terdapat hubungan antara asupan karbohidrat dan serat terhadap kadar HbA1c pada pasien diabetes melitus tipe 2 di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan asupan karbohidrat dan serat terhadap kadar HbA1c pada penyandang diabetes melitus tipe 2 di RSUP DR. Mohammad Hoesin

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

1. Mengetahui kadar HbA1c pada penyandang diabetes melitus tipe 2 di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang
2. Mengetahui rata-rata asupan Karbohidrat pada penyandang diabetes melitus tipe 2 di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang
3. Mengetahui rata-rata asupan serat pada penyandang diabetes melitus tipe 2 di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang
4. Mengetahui jenis asupan karbohidrat pada penyandang diabetes melitus tipe 2 di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang
5. Mengetahui jenis asupan serat pada penyandang diabetes melitus tipe 2

di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang

6. Mengetahui Hubungan asupan karbohidrat dengan kadar HbA1c pada penyandang diabetes melitus tipe 2 di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang
7. Mengetahui Hubungan asupan serat dengan kadar HbA1c pada penyandang diabetes melitus tipe 2 di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

##### **1.4.1 Bagi Pasien Diabetes Melitus Tipe 2**

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi informasi mengenai pengaturan asupan khususnya karbohidrat dan serat pada penyandang diabetes melitus sehingga tidak menimbulkan komplikasi maupun penyakit degeneratif lainnya.

##### **1.4.2 Bagi Fakultas Kesehatan Masyarakat**

Hasil penelitian hubungan asupan karbohidrat dan serat terhadap kadar HbA1c pada penyandang diabetes melitus tipe 2 di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang dapat dijadikan referensi bagi pengembangan ilmu pengetahuan gizi, penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan kajian bagi penelitian selanjutnya.

##### **1.4.3 Bagi institusi Penelitian**

Tambahan informasi bagi tenaga medis di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang mengenai hubungan asupan karbohidrat dan serat terhadap kadar HbA1c pada penyandang diabetes melitus tipe 2 serta memberikan edukasi terhadap penyandang Diabetes melitus tipe 2 tentang pentingnya pengaturan asupan karbohidrat dan serat terhadap kadar HbA1c di RSUP Dr. Mohammad Hoesin.

##### **1.4.4 Bagi Peneliti**

Sebagai penyelesaian tugas akhir serta menambah dan memperluas pengetahuan dibidang gizi khususnya gizi klinik, sekaligus dapat mengaplikasikan pengetahuan yang diperoleh selama perkuliahan dalam kehidupan sehari-hari.

## **1.5 Ruang Lingkup Penelitian**

### **1.5.1 Ruang Lingkup Tempat**

Lokasi Penelitian adalah di rawat Jalan RSUP Dr. Mohammad Hoesin, Jl. Jend. Sudirman KM. 3,5, Sekip Jaya, Kemuning, Kota Palembang, Sumatera Selatan.

### **1.5.2 Ruang Lingkup Waktu**

Penelitian ini dilakukan pada bulan Desember 2024

### **1.5.3 Ruang Lingkup Materi**

Sasaran pada Penelitian ini ialah pasien penyandang diabetes mellitus tipe 2 di ruang rawat inap di wilayah kerja RSUP Dr. Mohammad Hoesin. Penelitian ini merupakan Penelitian Kuantitatif dengan desain *cross-sectional* yang dilakukan dalam satu waktu untuk mengetahui hubungan asupan karbohidrat dan asupan serat dengan kadar HbA1c . Pengambilan data dilakukan dengan pengisian kuesioner serta wawancara.

## Daftar Pustaka

- Afandi, F.A. (2019), "Correlation between High Carbohydrate Foods with Glycemic Index", *JURNAL PANGAN*, Vol. 28 No. 2, pp. 145–160, doi: 10.33964/jp.v28i2.422.
- Al-Lawati, J.A. (2017), "Diabetes Mellitus: A Local and Global Public Health Emergency!", *Oman Medical Journal*, Vol. 32 No. 3, pp. 177–179, doi: 10.5001/omj.2017.34.
- Almatsier, S. (2009), *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- American Diabetes Association. (2014), "Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus", *Diabetes Care*, Vol. 37 No. Supplement\_1, pp. S81–S90, doi: 10.2337/dc14-S081.
- Amra, N. (2018), "Hubungan konsumsi jenis pangan yang mengandung indeks glikemik tinggi dengan glukosa darah pasien DM tipe 2 di Uptd Diabetes Center Kota Ternate", *AcTion: Aceh Nutrition Journal*, Politeknik Kesehatan Kemenkes Aceh, Vol. 3 No. 2, p. 110, doi: 10.30867/action.v3i2.106.
- Antar, S.A., Ashour, N.A., Sharaky, M., Khattab, M., Ashour, N.A., Zaid, R.T., Roh, E.J., *et al.* (2023), "Diabetes mellitus: Classification, mediators, and complications; A gate to identify potential targets for the development of new effective treatments", *Biomedicine & Pharmacotherapy*, Vol. 168, p. 115734, doi: 10.1016/j.biopha.2023.115734.
- Asif, M. (2014), "The prevention and control the type-2 diabetes by changing lifestyle and dietary pattern", *Journal of Education and Health Promotion*, Vol. 3 No. 1, p. 1, doi: 10.4103/2277-9531.127541.
- Atkinson, F.S., Brand-Miller, J.C., Foster-Powell, K., Buyken, A.E. and Goletzke, J. (2021), "International tables of glycemic index and glycemic load values 2021: a systematic review", *The American Journal of Clinical Nutrition*, Vol. 114 No. 5, pp. 1625–1632, doi: 10.1093/ajcn/nqab233.
- Bonsembiante, L., Targher, G. and Maffeis, C. (2021), "Type 2 diabetes and dietary carbohydrate intake of adolescents and young adults: What is the impact of different choices?", *Nutrients*, MDPI, 1 October, doi: 10.3390/nu13103344.
- BPS Sumsel. (2022), "Badan Pusat Statistik (BPS). PROVINSI SUMATERA SELATAN DALAM ANGKA. Catalog: 1102001.16", available at: <https://sumsel.bps.go.id/id/publication/2022/02/25/f9646f2d59150d7c3e1201c2/provinsi-sumatera-selatan-dalam-angka-2022.html> (accessed 27 February 2025).



- Castro-Quezada, I., Flores-Guillén, E., Núñez-Ortega, P.E., Irecta-Nájera, C.A., Sánchez-Chino, X.M., Mendez-Flores, O.G., Olivo-Vidal, Z.E., *et al.* (2019), "Dietary Carbohydrates and Insulin Resistance in Adolescents from Marginalized Areas of Chiapas, México", *Nutrients*, Vol. 11 No. 12, p. 3066, doi: 10.3390/nu11123066.
- Davies, M.J., Aroda, V.R., Collins, B.S., Gabbay, R.A., Green, J., Maruthur, N.M., Rosas, S.E., *et al.* (2022), "Management of Hyperglycemia in Type 2 Diabetes, 2022. A Consensus Report by the American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD)", *Diabetes Care*, Vol. 45 No. 11, pp. 2753–2786, doi: 10.2337/dci22-0034.
- Dietary Reference Intakes (DRI). (1997), *DRI Dietary Reference Intakes: Advanced Nutrition and Human Metabolism Seventh Edition*, National Academies Press (US), Washington (DC).
- Durán-Soria, S., Pott, D.M., Osorio, S. and Vallarino, J.G. (2020), "Sugar Signaling During Fruit Ripening", *Frontiers in Plant Science*, Vol. 11, doi: 10.3389/fpls.2020.564917.
- Elitha, C. and Pusparini, P. (2020), "Correlation of HbA1c and glycated albumin in hemodialysis patients with diabetes melitus", *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan Indonesia*, Universitas Islam Indonesia (Islamic University of Indonesia), Vol. 11 No. 1, pp. 44–51, doi: 10.20885/jkki.vol11.iss1.art7.
- Evert, A.B., Dennison, M., Gardner, C.D., Garvey, W.T., Lau, K.H.K., MacLeod, J., Mitri, J., *et al.* (2019), "Nutrition Therapy for Adults With Diabetes or Prediabetes: A Consensus Report", *Diabetes Care*, Vol. 42 No. 5, pp. 731–754, doi: 10.2337/dci19-0014.
- Galicia-Garcia, U., Benito-Vicente, A., Jebari, S., Larrea-Sebal, A., Siddiqi, H., Uribe, K.B., Ostolaza, H., *et al.* (2020), "Pathophysiology of type 2 diabetes mellitus", *International Journal of Molecular Sciences*, MDPI AG, 1 September, doi: 10.3390/ijms21176275.
- Gregg, E.W., Buckley, J., Ali, M.K., Davies, J., Flood, D., Mehta, R., Griffiths, B., *et al.* (2023), "Improving health outcomes of people with diabetes: target setting for the WHO Global Diabetes Compact", *The Lancet*, Vol. 401 No. 10384, pp. 1302–1312, doi: 10.1016/S0140-6736(23)00001-6.
- Hajini, L. (2023), *SKRIPSI FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KEPATUHAN DIET PADA PENYANDANG DIABETES MELITUS TIPE II DI RSUP DR. MOHAMMAD HOESIN PALEMBANG*, Universitas Sriwijaya, Palembang.

- Harna, H., Efriyanurika, L., Novianti, A., Sa' pang, M. and Irawan, A.M.A. (2022), "Status Gizi, Asupan Zat Gizi Makro dan Kaitannya dengan Kadar HbA1c PADA Pasien Diabetes Melitus Tipe 2", *Poltekita : Jurnal Ilmu Kesehatan*, Vol. 15 No. 4, pp. 365–372, doi: 10.33860/jik.v15i4.806.
- Hastuti, P., Puri Subardjo, Y. and Alfi rahmah, H. (2020), *HUBUNGAN POLA KONSUMSI KARBOHIDRAT SEDERHANA DAN KOMPLEKS DENGAN KADAR HbA1c PADA PENDERITA DIABETES MELLITUS TIPE 2 Relationship Of Consumption Patterns Of Simple Carbohydrate And Complex Carbohydrate With Hba1c Levels In Type 2 Diabetes Mellitus*, Vol. 4.
- Herman, W.H., Ye, W., Griffin, S.J., Simmons, R.K., Davies, M.J., Khunti, K., Rutten, G.E.H.M., *et al.* (2015), "Early Detection and Treatment of Type 2 Diabetes Reduce Cardiovascular Morbidity and Mortality: A Simulation of the Results of the Anglo-Danish-Dutch Study of Intensive Treatment in People With Screen-Detected Diabetes in Primary Care (ADDITION-Europe)", *Diabetes Care*, Vol. 38 No. 8, pp. 1449–1455, doi: 10.2337/dc14-2459.
- Hernández-Alonso, P., Camacho-Barcia, L., Bulló, M. and Salas-Salvadó, J. (2017), "Nuts and Dried Fruits: An Update of Their Beneficial Effects on Type 2 Diabetes", *Nutrients*, Vol. 9 No. 7, p. 673, doi: 10.3390/nu9070673.
- Hu, C., Lin, L., Zhu, Y., Zhang, Y., Wang, S., Zhang, J., Qi, H., *et al.* (2021), "Association Between Age at Diagnosis of Type 2 Diabetes and Cardiovascular Diseases: A Nationwide, Population-Based, Cohort Study", *Frontiers in Endocrinology*, Vol. 12, doi: 10.3389/fendo.2021.717069.
- IDF. (2021), "IDF Diabetes Atlas 10th edition, International Diabetic Federation", available at: [www.diabetesatlas.org](http://www.diabetesatlas.org).
- Jenkins, D.J., Kendall, C.W., Augustin, L.S., Franceschi, S., Hamidi, M., Marchie, A., Jenkins, A.L., *et al.* (2002), "Glycemic index: overview of implications in health and disease", *The American Journal of Clinical Nutrition*, Vol. 76 No. 1, pp. 266S-273S, doi: 10.1093/ajcn/76/1.266S.
- Jenkins, D.J.A., Srichaikul, K., Kendall, C.W.C., Sievenpiper, J.L., Abdalnour, S., Mirrahimi, A., Meneses, C., *et al.* (2011), "The relation of low glycaemic index fruit consumption to glycaemic control and risk factors for coronary heart disease in type 2 diabetes", *Diabetologia*, Vol. 54 No. 2, pp. 271–279, doi: 10.1007/s00125-010-1927-1.
- Jin, F., Zhang, J., Shu, L. and Han, W. (2021), "Association of dietary fiber intake with newly-diagnosed type 2 diabetes mellitus in middle-aged Chinese population", *Nutrition Journal*, Vol. 20 No. 1, p. 81, doi: 10.1186/s12937-021-00740-2.

- Kharroubi, A.T. (2015), "Diabetes mellitus: The epidemic of the century", *World Journal of Diabetes*, Baishideng Publishing Group Inc., Vol. 6 No. 6, p. 850, doi: 10.4239/wjd.v6.i6.850.
- Koenig, R.J., Peterson, C.M., Jones, R.L., Saudek, C., Lehrman, M. and Cerami, A. (1976), "Correlation of Glucose Regulation and Hemoglobin A<sub>1c</sub> in Diabetes Mellitus", *New England Journal of Medicine*, Vol. 295 No. 8, pp. 417–420, doi: 10.1056/NEJM197608192950804.
- Laily, W.N., Wati, D.A., Suci Ayu, R.N. and Pratiwi, A.R. (2022), "HUBUNGAN TINGKAT KONSUMSI BAHAN MAKANAN SUMBER ISOFLAVON DAN SERAT DENGAN KADAR HbA<sub>1c</sub> PASIEN DIABETES MELLITUS TIPE II DI RUMAH SAKIT DR. H. BOB BAZAR LAMPUNG SELATAN", *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan : Publikasi Ilmiah Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya*, Universitas Sriwijaya (Relawan), Vol. 9 No. 2, pp. 153–160, doi: 10.32539/jkk.v9i2.17014.
- Lane, W., Lambert, E., George, J., Rathor, N. and Thalange, N. (2021), "Exploring the Burden of Mealtime Insulin Dosing in Adults and Children With Type 1 Diabetes", *Clinical Diabetes*, Vol. 39 No. 4, pp. 347–357, doi: 10.2337/cd20-0117.
- Madoń, M., Proszowska, P., Sieniawska, D., Orzeł, A., Pich-Czekierda, A., Kotowicz, Z. and Sieniawska, J. (2024), "Classification, Symptoms, Treatment and Preventive Strategies of Diabetes. A guide to the basic", *Journal of Education, Health and Sport*, Vol. 70, p. 50192, doi: 10.12775/JEHS.2024.70.50192.
- Nugraha, B.A. and Sulastini, S. (2022), "Gambaran Pola Makan pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di RSUD dr. Slamet Garut", *Jurnal Medika Cendikia*, Vol. 9 No. 1, pp. 68–74, doi: 10.33482/medika.v9i1.183.
- Nuraini, P., Witjaksono, F.I. and Lestari, W. (2022), "ANALISIS ASUPAN MAKRONUTRIEN TERHADAP RESISTENSI INSULIN", *PREPOTIF : Jurnal Kesehatan Masyarakat*, Vol. 6 No. 2, pp. 1878–1883, doi: 10.31004/prepotif.v6i2.5383.
- Pakar Gizi Indonesia. (2016), *Ilmu Gizi: Teori Dan Aplikasi*, edited by Prof. Dr. Hardiansyah, M., EGC, Jakarta.
- Paruntu, O.L., Legi, N.N., Djendra, I.M. and Kaligis, G. (2018), "Asupan Serat Dan Magnesium Dengan Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe II", *Jurnal GIZIDO*, Vol. 10 No. 2, pp. 101–107, doi: 10.47718/gizi.v10i2.837.

- Paschou, S.A. and Papanas, N. (2019), "Type 2 Diabetes Mellitus and Menopausal Hormone Therapy: An Update", *Diabetes Therapy*, Vol. 10 No. 6, pp. 2313–2320, doi: 10.1007/s13300-019-00695-y.
- Penlioglou, T., Lambadiari, V. and Papanas, N. (2021), "The contribution of dietary glycemic index and glycemic load to the development of microvascular complications of diabetes", *Nutrition*, Vol. 89, p. 111234, doi: 10.1016/j.nut.2021.111234.
- PERKENI. (2021), "Perkumpulan Endokrinologi Indonesia Buku Pedoman Buku Pedoman dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa di Indonesia", P.B PERKENI, Jakarta, available at: <https://pbperkeni.or.id/wp-content/uploads/2021/11/22-10-21-Website-Pedoman-Pengelolaan-dan-Pencegahan-DMT2-Ebook.pdf> (accessed 15 February 2025).
- Phillips, K.M., McGinty, R.C., Couture, G., Pehrsson, P.R., McKillop, K. and Fukagawa, N.K. (2021), "Dietary fiber, starch, and sugars in bananas at different stages of ripeness in the retail market", *PLOS ONE*, Vol. 16 No. 7, p. e0253366, doi: 10.1371/journal.pone.0253366.
- Punthakee, Z., Goldenberg, R. and Katz, P. (2018), "Definition, Classification and Diagnosis of Diabetes, Prediabetes and Metabolic Syndrome", *Canadian Journal of Diabetes*, Elsevier B.V., Vol. 42, pp. S10–S15, doi: 10.1016/j.jcjd.2017.10.003.
- Qiu, Y., Yi, Q., Li, S., Sun, W., Ren, Z., Shen, Y., Wu, Y., *et al.* (2022), "Transition of cardiometabolic status and the risk of type 2 diabetes mellitus among middle-aged and older Chinese: A national cohort study", *Journal of Diabetes Investigation*, Vol. 13 No. 8, pp. 1426–1437, doi: 10.1111/jdi.13805.
- Riskesmas. (2018), *Laporan Nasional Riset Kesehatan Dasar. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia 2018*.
- Saeedi, P., Petersohn, I., Salpea, P., Malanda, B., Karuranga, S., Unwin, N., Colagiuri, S., *et al.* (2019), "Global and regional diabetes prevalence estimates for 2019 and projections for 2030 and 2045: Results from the International Diabetes Federation Diabetes Atlas, 9th edition", *Diabetes Research and Clinical Practice*, Vol. 157, p. 107843, doi: 10.1016/j.diabres.2019.107843.
- Santi, J.S., Septiani, W., Studi, P., Masyarakat, K., Hang, S. and Pekanbaru, T. (2021), "HUBUNGAN PENERAPAN POLA DIET DAN AKTIFITAS FISIK DENGAN STATUS KADAR GULA DARAH PADA PENDERITA DM TIPE 2 DI RSUD PETALA BUMI PEKANBARU TAHUN 2020", Vol. 9 No. 5.
- Sarkar, S., Heyward, J., Alexander, G.C. and Kalyani, R.R. (2021), "Trends in Insulin Types and Devices Used by Adults With Type 2 Diabetes in the

- United States, 2016 to 2020", *JAMA Network Open*, Vol. 4 No. 10, p. e2128782, doi: 10.1001/jamanetworkopen.2021.28782.
- Sherwani, S.I., Khan, H.A., Ekhzaimy, A., Masood, A. and Sakharkar, M.K. (2016), "Significance of HbA1c Test in Diagnosis and Prognosis of Diabetic Patients", *Biomarker Insights*, Vol. 11, p. BMI.S38440, doi: 10.4137/BMI.S38440.
- Sievenpiper, J.L., Chan, C.B., Dworatzek, P.D., Freeze, C. and Williams, S.L. (2018), "Nutrition Therapy", *Canadian Journal of Diabetes*, Vol. 42, pp. S64–S79, doi: 10.1016/j.cjcd.2017.10.009.
- Singh, M.K., Han, S., Ju, S., Ranbhise, J.S., Akter, S., Kim, S.S. and Kang, I. (2025), "Fruit Carbohydrates and Their Impact on the Glycemic Index: A Study of Key Determinants", *Foods*, Vol. 14 No. 4, p. 646, doi: 10.3390/foods14040646.
- Soviana, E. and Maenasari, D. (2019a), "ASUPAN SERAT, BEBAN GLIKEMIK DAN KADAR GLUKOSA DARAH PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2", *Jurnal Kesehatan*, Online, Vol. 12 No. 1, doi: 10.23917/jk.v12i1.8936.
- Sulistiyorini, E., Noviati, T.D. and Ma'arif, M.Z. (2023), "Konsumsi Buah dan Sayur dan Kejadian Diabetes Melitus pada Usia Produktif", *Jurnal Kesehatan Mahardika*, Vol. 10 No. 1, pp. 7–12, doi: 10.54867/jkm.v10i1.146.
- Susanti, S. and Bistara, D.N. (2018), "Hubungan Pola Makan Dengan Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus", *Jurnal Kesehatan Vokasional*, Vol. 3 No. 1, p. 29, doi: 10.22146/jkesvo.34080.
- Susilowati, A., Rachmat, B., Ayu Larasati, R., Penelitian dan Pengembangan Upaya Kesehatan Masyarakat, P., Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, B. and Kesehatan Jl Percetakan, K.R. (2020), "HUBUNGAN POLA KONSUMSI SERAT DENGAN KONTROL GLIKEMIK PADA DIABETES TIPE 2 [T2D] DI KECAMATAN BOGOR TENGAH (RELATIONSHIP OF FIBER CONSUMPTION PATTERNS TO GLYCEMIC CONTROL IN TYPE 2 DIABETES [T2D] IN CENTRAL BOGOR SUB-DISTRICT)", *Penel Gizi Makan*, doi: <https://doi.org/10.22435/pgm.v43i1.3083>.
- Torsdottir, I., Alpsten, M., Holm, G., Sandberg, A.-S. and Tölli, J. (1991), "A Small Dose of Soluble Alginate-Fiber Affects Postprandial Glycemia and Gastric Emptying in Humans with Diabetes", *The Journal of Nutrition*, Vol. 121 No. 6, pp. 795–799, doi: 10.1093/jn/121.6.795.
- Uusitupa, M., Khan, T.A., Viguiliouk, E., Kahleova, H., Rivellesse, A.A., Hermansen, K., Pfeiffer, A., *et al.* (2019), "Prevention of type 2 diabetes by lifestyle changes: A systematic review and meta-analysis", *Nutrients*, MDPI AG, 1 November, doi: 10.3390/nu11112611.

- Wang, C.Y., Neil, D.L. and Home, P. (2018), "2020 vision – An overview of prospects for diabetes management and prevention in the next decade", *Diabetes Research and Clinical Practice*, Elsevier Ireland Ltd, 1 September, doi: 10.1016/j.diabres.2018.06.007.
- Weinberg Sibony, R., Segev, O., Dor, S. and Raz, I. (2023), "Drug Therapies for Diabetes", *International Journal of Molecular Sciences*, Vol. 24 No. 24, p. 17147, doi: 10.3390/ijms242417147.
- WHO. (1999), "World Health Organization. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications: report of a WHO consultation. Part 1, Diagnosis and classification of diabetes mellitus.", available at: <https://iris.who.int/handle/10665/66040> (accessed 19 February 2025).
- WHO. (2019), "Classification of diabetes mellitus 2019", available at: <http://apps.who.int/bookorders>.
- Yuniati, R., Fatimah Pradigdo, S., Zen Rahfiludin, M., Gizi Kesehatan Masyarakat, B. and Kesehatan Masyarakat, F. (2017), *HUBUNGAN KONSUMSI KARBOHIDRAT, LEMAK DAN SERAT DENGAN KADAR GLUKOSA DARAH PADA LANJUT USIA WANITA (Studi Di Rumah Pelayanan Sosial Lanjut Usia Pucang Gading Kota Semarang Tahun 2017)*, Vol. 5, doi: <https://doi.org/10.14710/jkm.v5i4.18772>.
- Zainal Abidin, Dodik Hartono and Siswa Aini. (2023), "Hubungan Peran Keluarga Pasien Diabetes Mellitus Dengan Pelaksanaan Diet 3j Di Puskesmas Jatiroto Kabupaten Lumajang", *PROFESSIONAL HEALTH JOURNAL*, Vol. 4 No. 2, pp. 273–280, doi: 10.54832/phj.v4i2.354.
- Zakiyah, F.F., Indrawati, V., Sulandjari, S. and Pratama, S.A. (2023), "Asupan karbohidrat, serat, dan vitamin D dengan kadar glukosa darah pada pasien rawat inap diabetes mellitus", *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*, Vol. 20 No. 1, p. 21, doi: 10.22146/ijcn.83275.