

**SKRIPSI**

**HUBUNGAN POLA MAKAN DAN AKTIVITAS FISIK DENGAN KADAR  
GULA DARAH PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2  
DI PUSKESMAS SENTANI KOTA KABUPATEN JAYAPURA**



**Oleh :  
RASYID  
NIM : 2410263620**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA  
PADANG  
2025**

**SKRIPSI**

**HUBUNGAN POLA MAKAN DAN AKTIVITAS FISIK DENGAN KADAR  
GULA DARAH PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2  
DI PUSKESMAS SENTANI KOTA KABUPATEN JAYAPURA**



**Oleh :  
RASYID  
NIM : 2410263620**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA  
PADANG  
2025**

**HUBUNGAN POLA MAKAN DAN AKTIVITAS FISIK DENGAN KADAR  
GULA DARAH PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2  
DI PUSKESMAS SENTANI KOTA KABUPATEN JAYAPURA**

Skripsi Ini Diajukan sebagai salah satu persyaratan  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Sains Terapan

Oleh :  
RASYID  
NIM : 2410263620

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA  
PADANG  
2025**



Rasyid

a).Tempat /Tgl :Sentani, 20-04-1985; b). Nama Orang Tua: (Ayah) Zainuddin(Ibu) Wa Kalambe; c). Program Studi : D.IV Analisis Kesehatan/TLM; d). Fakultas: Ilmu Kesehatan; e). No NIM: 2410263620; f). Tgl Lulus;01 September 2025; g). Predikat lulus: Pujian; h). IPK: 3.89; i) Lama Studi: 1 Tahun; j). Alamat: BTN Griya Marwah Indah I Blok A1 No.17 Kelurahan Dobonsolo Kecamatan Sentani Kabupaten Jayapura Papua. Kodepos 99352

**HUBUNGAN POLA MAKAN DAN AKTIVITAS FISIK DENGAN KADAR GULA DARAH PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 DI PUSKESMAS SENTANI KOTA KABUPATEN JAYAPURA**

**SKRIPSI**

**RASYID**

**NIM : 2410263620**

**Pembimbing: 1. Betti Rosita, M.Si. 2. Anggun Sophia, M.Pd**

**Abstrak**

Penyakit diabetes mellitus (DM) menjadi salah satu masalah kesehatan, Laporan WHO (2024) mencapai 450 juta atau 59% pada orang dewasa berusia 30 tahun dan di Indonesia sebanyak 8,5% dan Papua sebanyak 1,3%. Upaya pengendalian kadar gula darah terkontrol diantaranya pola makan dan aktivitas fisik. Tujuan penelitian untuk mengetahui hubungan Hubungan Pola Makan Dan Aktivitas Fisik Dengan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Puskesmas Sentani Kota Kabupaten Jayapura. Metode: peneliitian menggunakan desain observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional* yang dilaksanakan pada bulan Juni - Juli 2025 pada populasi 31DM Tipe II dan sebanyak 31 orang menjadi sampel dengan menggunakan kuesioner FFQ dan GPAQ sedangkan kadar gula darah diukur menggunakan rapid test. Data dianalisis menggunakan uji korelasi spearman didapatkan hasil bahwa Terdapat hubungan pola makan dan aktivitas fisik dengan kadar gula darah pada pasien diabetes melitus type 2 di Puskesmas Sentani Kota Kabupaten Jayapura dengan korelasi positif yang sangat sempurna.

**Kata Kunci: Aktivitas Fisik, DM Tipe II, Kadar Gula Darah, Pola Makan**

Skripsi ini telah dipertahankan di depan sidang penguji dan dintakan lulus pada 01 September 2025 Abstrak telah disetujui oleh penguji:


Tanda Tangan	1	2	3
Rasyid	Betti Rosita, M.Si	Anggun Sophia, M.Pd	Dr. dr. Dwi Yulia, SpPK, SubSp.Onk.K (K)

Mengetahui

Ketua Program Studi: Dr. Apt. Dewi Yudiana Shinta, M.Si

Dr. dr. Dwi Yulia, SpPK,  
SubSp.Onk.K (K)

Nama Tanda Tangan

	Rasyid	
	a. Place/Date: Sentani, 20-04-1985; b). Parents' Names: (Father) Zainuddin (Mother) Wa Kalambe; c). Study Program: D.IV Health Analyst/TLM; d). Faculty: Health Sciences; e). Student ID Number: 2410263620; f). Graduation Date: September 01, 2025; g). Graduation Predicate: Cumlaude ; h). GPA: 3.89; i) Length of Study: 1 Year; j). Address: BTN Griya Marwah Indah I Block A1 No. 17, Dobonsolo Village, Sentani District, Jayapura Regency, Papua. Postal Code 99352	

**THE RELATIONSHIP BETWEEN DIETARY PATTERNS AND PHYSICAL ACTIVITY  
WITH BLOOD SUGAR LEVELS IN TYPE 2 DIABETES MELLITUS PATIENTS  
AT THE SENTANI CITY PUBLIC HEALTH CENTER, JAYAPURA REGENCY**

**THESIS**

**RASYID**

**NIM: 2410263620**



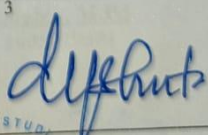
**Supervisors: 1. Betti Rosita, M.Si. 2. Anggun Sophia, M.Pd**

**Abstract**

Diabetes mellitus (DM) is a major health problem. According to the WHO (2024) report, the prevalence reached 450 million, or 59%, in adults aged 30 years and over. In Indonesia, the prevalence was 8.5% and in Papua, 1.3%. Efforts to control blood sugar levels include diet and physical activity. The purpose of this study was to determine the relationship between dietary patterns and physical activity with blood sugar levels in type 2 diabetes mellitus patients at the Sentani City PUBLIC HEALTH CENTER, Jayapura Regency. Methods: This study used an observational analytical design with a cross-sectional approach. It was conducted in June-July 2025 on a population of 31 people with Type II Diabetes Mellitus (DM). A total of 31 individuals were sampled using the FFQ and GPAQ questionnaires, while blood sugar levels were measured using a rapid test. Data were analyzed using the Spearman correlation test. The results showed a perfect positive correlation between diet and physical activity and blood sugar levels in patients with type 2 diabetes mellitus at the Sentani Community Health Center, Jayapura Regency.

**Keywords: Physical Activity, Type II Diabetes Mellitus, Blood Sugar Levels, Diet**

This thesis has been defended in front of the examiners and declared passed in September 2025.  
The abstract has been approved by the examiners:

Signature	1 	2 	3 
Rasyid	Betti Rosita, M.Si	Anggun Sophia, M.Pd	Dr. dr. Dwi Yulia, SpPK, SubSp. Onk.K (K)

Knowing  
Head of Studi Program: Dr. Apt. Dewi Yudiana Shinta, M.Si



## **BAB 1**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1. Latar Belakang**

Penyakit diabetes mellitus (DM) menjadi salah satu masalah kesehatan global yang signifikan. DM merupakan suatu kondisi kronis yang ditandai oleh peningkatan kadar glukosa darah (Budianto dkk., 2022). Peningkatan prevalensi DM terutama disebabkan oleh perubahan gaya hidup, pola makan yang tidak sehat, dan kurangnya aktivitas fisik (Alimurdianis dkk., 2024).

Laporan WHO (2024) prevalensi diabetes global pada orang dewasa meningkat dari 7% menjadi 14% antara tahun 1990 dan 2022. Hampir 450 juta orang dewasa berusia 30 tahun ke atas atau sekitar 59% dari seluruh orang dewasa penderita diabetes melitus. Angka ini diprediksi akan terus meningkat mencapai 643 juta di tahun 2030 dan 783 juta pada tahun 2045. Prevalensi diabetes di kalangan orang dewasa berusia 18 tahun ke atas sekitar 20% di wilayah WHO Asia Tenggara dan Mediterania Timur. Indonesia menduduki peringkat kelima negara dengan jumlah diabetes terbanyak dengan 19,5 juta kasus (WHO, 2024).

Laporan Kemenkes RI (2023) Prevalensi diabetes melitus pada pendudukumur  $\geq 15$  tahun pada tahun 2018 sebanyak 6,9% meningkat di tahun 2023 sebanyak 8,5% tertinggi di Provinsi Kalimantan Utara dan Terendah di NTT. Provinsi Papua tahun 2023 menduduki urutan ke 31 terendah dengan prevalensi sebesar 1,3%. Upaya pengendalian kadar gula darah terkontrol pada penderita diabetes melitus sebanyak 80,2% dengan

pengaturan makan, 48,1% dengan olahraga dan 35,7% dengan menggunakan herbal.

Dilihat dari jenisnya diabetes melitus dibedakan menjadi 2 tipe yaitu diabetes melitus tipe 1 dan tipe 2, yang mana kasus diabetes melitus di seluruh dunia umumnya didominasi oleh diabetes melitus tipe 2. DM tipe II merupakan tipe yang sering didapatkan 85-90% dari total penderita DM yang ditemui pada kelompok lansia (Arini dkk., 2022).

Pola makanyang tidak teratur dan kurangnya aktivitas fisik pada penderita DM dapat menyebabkan peningkatan kadar glukosa darah tidak normal. Kadar glukosa darah normal adalah jumlah kandungan glukosa dalam plasma darah terbagi atas 3 yaitu kadar normal gula darah puasa (8-10 jam 70-110 mg/dL, 2 jam PP dan sewaktu 80-140 mg/dL (Jiwintarum, 2019). Meningkatkannya kadar glukosa darah menimbulkan berbagai komplikasi pada penderita DM tipe 2 yang dapat menyebabkan berbagai komplikasi serius seperti gangguan kardiovaskular, kerusakan ginjal, gangguan penglihatan, dan masalah saraf perifer (Budianto dkk., 2022).

Upaya pencegahan dan manajemen yang holistik perlu diadopsi untuk mengatasi masalah glukosa darah abnormal. Penerapan pola makan ditekankan keteraturan makan dalam hal jumlah makanan, jenis makanan, dan juga jadwal makan (3J). Kenyataan dilapangan penderita DM hanya fokus pada diet yang dilakukan tanpa memperhatikan asupan kalori harian yang didapat dan juga keteraturan jadwal makan sehari-hari (Padmi dkk., 2022). Pola makan sehat untuk penderita DM adalah 25-30% lemak, 50-55% karbohidrat, dan 20% protein (Eltrikanawati, 2020).



Berdasarkan penelitian Jazila (2024) dan Noviriana (2025) mengungkapkan bahwa pola makan berhubungan signifikan dengan kadar gula darah pada pasien DM tipe II karena pasien terkadang suka makanan dan minuman yang manis dan tidak mematuhi diet yang dianjurkan dokter. Semakin buruknya pola makan maka lebih cepat memicu naiknya kadar gula darah. Pengaturan pola makan sangatlah penting dilakukan pasien agar tidak memicu naiknya gula darah dan menimbulkan komplikasi yang dialami oleh pasien DM tipe II

Selain itu, aktivitas fisik bisa membantu mengontrol kadar gula darah. Gula dalam tubuh akan diproses menjadi energi ketika melakukan aktivitas fisik. Aktivitas fisik menyebabkan produksi insulin semakin tinggi sehingga kadar gula dalam darah akan menurun (Anri, 2022). Saat tubuh beraktivitas dan otot aktif, kebutuhan energi tubuh akan meningkat, diikuti dengan serangkaian reaksi tubuh yang kompleks, seperti fungsi sirkulasi, metabolisme, pelepasan dan pengaturan hormon, serta sistem saraf otonom. Saat tubuh beristirahat, metabolisme otot jarang menggunakan glukosa sebagai sumber energi, namun ketika beraktivitas fisik, glukosa dan lemak menjadi sumber bahan bakar utama. Dengan menggunakan glukosa sebagai bahan bakar utama, diharapkan kadar glukosa darah akan menurun (Andriansyah, 2024).

Hasil penelitian (Ekasari & Dhanny, 2022) aktifitas fisik berat dapat menaikkan kadar glukosa darah jika dilakukan tidak teratur. Intensitas tinggi aktifitas fisik dapat meningkatkan produksi glukosa 3-4 kali lebih banyak pada biasanya dan dapat terjadi peningkatan glukagon yang menyebabkan

hiperglikemia pada penderita DM. Dari penelitian ini diperoleh sebanyak 65% aktivitas fisik yang berat cenderung memiliki asupan karbohidrat yang berlebihan rata-rata mengkonsumsi karbohidrat sebanyak 36,6 gram. Hal ini membuktikan aktivitas fisik yang berat dapat meningkatkan produksi glukosa yang mempengaruhi meningkatnya kadar glukosa darah.

Jumlah penderita diabetes di Kabupaten Jayapura sebanyak pada tahun 2023 sebanyak 1.693 kasus. Sebigain besar kasus DM dari 21 Puskesmas Kabupaten Jayapura tertinggi di Puskesmas sentani sebanyak 773 kasus (45,65%). Dari jumlah tersebut terdapat 434 kasus (56,14%) dengan kadar glukosa darah tidak terkontrol yang menyebabkan penderita tersbeut harus sering berobat ke Puskemas Sentani Kota serta mengalami komplikasi.

Berdasarkan maslaah tersebut di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Hubungan Pola Makan Dan Aktivitas Fisik Dengan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Puskesmas Sentani Kota Kabupaten Jayapura”.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan pada latar belakang diatas, penulis merumuskan masalah adalah “Apakah ada Hubungan Pola Makan Dan Aktivitas Fisik Dengan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Puskesmas Sentani Kota Kabupaten Jayapura ?“

### **1.3. Tujuan Penelitian**

#### **1.3.1. Tujuan Umum**

Untuk mengetahui hubungan pola makan dan aktivitas fisik dengan kadar gula darah pada pasien diabetes melitus Tipe 2 di Puskesmas Sentani Kota Kabupaten Jayapura.

#### **1.3.2. Tujuan Khusus**

1. Untuk mengetahui pola makan pada pasien diabetes melitus Tipe 2 di Puskesmas Sentani Kota Kabupaten Jayapura.
2. Untuk mengetahui aktivitas fisik pada pasien diabetes melitus Tipe 2 di Puskesmas Sentani Kota Kabupaten Jayapura.
3. Untuk mengetahui hubungan pola makan dengan kadar gula darah pada pasien diabetes melitus Tipe 2 di Puskesmas Sentani Kota Kabupaten Jayapura.
4. Untuk mengetahui hubungan aktivitas fisik dengan kadar gula darah pada pasien diabetes melitus Tipe 2 di Puskesmas Sentani Kota Kabupaten Jayapura.

### **1.4. Manfaat Penelitian**

#### **1.4.1. Manfaat Teoritis**

1. Bagi Masyarakat

Masyarakat dapat menjadikan sebagai sumber informasi dan manfaat bagi masyarakat agar dapat melakukan aktivitas fisik dan pola makan yang baik.

## 2. Bagi Instansi

Sebagai sumber literatur atau sebagai sumber informasi tentang hubungan aktivitas fisik dengan pola makan terhadap nilai gula darah pasien Diabetes Melitus tipe 2 dan dapat menambahkan dalam mengembangkan literatur.

### **1.4.2. Manfaat Praktis**

#### 1. Bagi Puskesmas Sentani Kota

Sebagai bahan informasi tentang kebijakan dalam pencegahan peningkatan kadar glukosa darah melalui penyuluhan dan promosi kesehatan terhadap perubahan perilaku kepatuhan pola makan dan aktivitas fisik.

#### 2. Bagi Peneliti Selanjutnya

Sebagai referensi bagi peneliti selanjutnya yang akan meneliti tentang hubungan pola makan dan aktivitas fisik dengan kadar gula darah pada pasien diabetes melitus Tipe 2.

## **BAB V**

### **PEMBAHASAN**

#### **5.1. Pembahasan**

##### **5.1.1. Karakteristik Responden**

###### **1. Jenis Kelamin**

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa sebagian besar responden berumur 46-59 tahun. Hal ini sesuai dengan penelitian (Gresty, 2024) mereka yang berusia di atas 45 tahun memiliki risiko lebih tinggi terkena diabetes melitus tipe 2 dibandingkan mereka yang berusia di bawah 45 tahun karena meningkatnya kejadian intoleransi glukosa yang disebabkan oleh faktor degeneratif yang mengganggu kapasitas tubuh dalam mengelola glukosa. Penelitian lain menunjukkan bahwa penderita diabetes melitus tipe 2 memiliki orang tua yang memiliki riwayat pilihan gaya hidup yang buruk sehingga rentan terhadap berbagai penyakit akut dan kronis. (Ria, 2023).

Orang yang berusia di atas 40 tahun memiliki peningkatan risiko terkena diabetes tipe 2. Pada orang dewasa di atas usia 40 tahun, proses penuaan menyebabkan perubahan pada komponen tubuh yang berdampak buruk pada sel beta pankreas (Susanti, 2024). Jaringan, neuron, dan hormon lainnya semuanya berperan dalam mengatur kadar gula darah. Perubahan dimulai pada tingkat sel, kemudian berlanjut ke tingkat jaringan, dan terakhir terjadi pada tingkat organ. Sel beta mengalami penurunan produksi insulin serta sensitivitas sel. Pada usia lanjut, fungsi fisiologis tubuh menurun akibat menurunnya produksi atau

resistensi insulin, sehingga kapasitas tubuh dalam menangani glukosa darah yang tinggi menjadi kurang ideal (Yosmar, 2023). Hal ini dapat menyebabkan komplikasi seperti diabetes dan penyakit kardiovaskular. Secara umum, laju perubahan fisiologi seseorang melambat secara signifikan setelah usia 40 tahun (Dafriani, 2023).

Menurut pernyataan *American Diabetes Association* (ADA) resiko DM tipe II bertambah seiring dengan bertambahnya umur. Hal tersebut terjadi karena meningkatnya formasi lemak yang menumpuk diperut dan menjadi faktor utama obesitas sentral. Lalu kondisi ini mengakibatkan munculnya kekebalan insulin dan menjadi awal insiden DM. Faktor lain yaitu usia lansia dapat mengurangi rangsangan insulin yang bisa mengganggu kadar glukosa ditubuh. Individu berusia < 40 tahun mengalami penurunan fisiologis secara drastis yang memiliki dampak terhadap organ pankreas. Penurunan sel  $\beta$  pankreas juga menjadi faktor DM tipe II (Kurniawaty, 2023).

Menurut WHO, yang berusia diatas 40 tahun kadar glukosa darah mereka cenderung naik/turun terutama 2 jam setelah makan dibulan puasa sebesar 5,6-13 mg%. Keadaan tersebut menjadikan umur sebagai faktor utama bertambahnya pengidap DM tipe II dan gangguan glukosa. Usia sangat berkaitan dengan karakteristik DM yang tidak dapat dikendalikan, dan sangat penting untuk mengambil tindakan preventif dan promosi seperti skrining pada kelompok usia <45 tahun untuk mendeteksi diabetes sedini mungkin (Yosmar, 2023). Diabetes melitus merupakan masalah kesehatan yang tidak menular namun masalah

kesahatan ini bisa menjadi penyakit keturunan (Rahmawati, 2021). Seseorang dengan sejarah keluarga mengalami DM sangat mungkin memiliki resiko terkena DM. Mereka yang berusia di atas 45 tahun cenderung berisiko lebih tinggi terkena DM. Kebutuhan untuk mewaspadaai perubahan metabolisme tubuh ini membuat kita lebih tertarik dan terdidik dalam meningkatkan dan menjaga kesehatan (Rahmatunisa, 2021).

Umur merupakan kurun waktu sejak lahirnya seseorang, sebagian besar orang akan mengalami perkembangan fisik dan biologis yang serupa atau sesuai dengan rentang yang diharapkan. Usia dapat mempengaruhi gula darah, pada usia dewasa akhir, yakni usia 46-60 tahun yaitu fase dimana fungsi alat tubuh mulai menurun sehingga aktivitas fisik mulai terbatas (Hasanuddin, 2022). Seiring dengan bertambahnya usia, kondisi kesehatan fisik dapat menurun. Beberapa orang mungkin mengalami penurunan tingkat aktivitas fisik karena berkurangnya kekuatan dan daya tahan otot. Hal ini bisa membuat berbagai aktivitas fisik menjadi lebih sulit untuk dilakukan. Sehingga dengan menurunnya kekuatan aktivitasnya dapat tidak terkontrolnya gula (Arini, 2022).

Pola makan pada penderita diabetes melitus, dengan bertambahnya umur mempunyai kebiasaan yang tidak baik dalam mengelola pola makan yang sehat karena beberapa alasan, termasuk kebiasaan buruk seperti mengonsumsi makanan tinggi gula tambahan, garam, dan lemak

jenuh, serta kurang memperhatikan prinsip 3J (Jumlah, Jenis, Jadwal) (Kurniasari et al., 2020).

## **2. Jenis Kelamin**

Hasil penelitian menunjukkan sebagian besar pasien berjenis perempuan lebih banyak dibandingkan pasien berjenis laki-laki. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Noviriana (2025) yang menunjukkan bahwa responden perempuan memiliki risiko 2,15 kali lebih besar terkena diabetes melitus tipe 2 dibandingkan responden laki-laki. Hal ini disebabkan perempuan cenderung memiliki pola makan yang berisiko tinggi, seperti konsumsi gula dan lemak yang tinggi. Selain itu, tingkat aktivitas fisik yang rendah juga dapat meningkatkan risiko.

Perempuan dan laki-laki memiliki risiko yang setara terkena diabetes dalam hal prevalensi. Sebaliknya, jika dilihat dari faktor risikonya, perempuan mempunyai kerentanan yang lebih tinggi terhadap diabetes karena secara fisik mempunyai peluang lebih besar untuk menambah berat badan, sehingga menyebabkan peningkatan indeks massa tubuh. Wanita pascamenopause yang mengalami sindrom bulanan (premenstrual syndrome), proses hormonal memfasilitasi penumpukan distribusi lemak tubuh, meningkatkan kerentanannya terhadap diabetes melitus tipe 2 (Oktavianoor., 2021).

Perempuan berisiko terkena diabetes melitus tipe 2 pada usia lebih dini dan lebih muda. Mereka rentan juga memiliki indeks massa tubuh (BMI) yang lebih tinggi dibandingkan pria. Di sisi lain, obesitas yang merupakan faktor risiko kuat diabetes melitus tipe 2 lebih sering



ditemukan pada wanita setelah diagnosis. Oleh karena itu, wanita dengan BMI lebih tinggi mempunyai kecenderungan lebih cepat terkena diabetes melitus tipe 2 dibandingkan pria. Salah satu faktor penyebabnya adalah peningkatan kapasitas adiposit pada wanita, yang dapat menyebabkan penumpukan lemak berlebihan. Selain itu, perubahan hormonal yang terjadi saat memasuki masa menopause menurunkan produksi estrogen pada wanita sehingga menyebabkan perubahan seperti peningkatan jaringan lemak di sekitar perut yang bersifat proinflamasi (Khoir, 2020).

Disini terlihat bahwa jumlah laki-laki lebih sedikit daripada perempuan pada pasien diabetes, resiko perempuan mengidap diabetes melitus memang lebih besar dibandingkan dengan laki-laki. Resiko perempuan lebih cenderung terkena diabetes melitus tipe 2 karena khususnya yang sedang hamil, memang lebih rentan untuk terkena diabetes karena kecenderungan untuk tidak banyak bergerak jika dibandingkan dengan kaum pria. Pria sendiri memang dikenal sebagai orang yang cenderung suka melakukan kegiatan fisik. Yang menjadi masalah adalah, kecenderungan untuk tidak banyak bergerak ini membuat tubuh tidak banyak menghabiskan karbohidrat atau glukosa untuk aktifitas fisik. Kalau wanita hamil ternyata resistensi insulin timbul, jadi AMPK nya tidak keluar, padahal AMPK itulah yang menyebabkan insulin bekerja menjadi lebih baik. Itulah alasan mengapa wanita cenderung beresiko terkena diabetes dibandingkan dengan laki-laki, karena laki-laki tidak pernah mengalami proses kehamilan sehingga tidak ada peningkatan resistensi insulin (Noviriana, 2025).

### 5.1.2. Pola makan

Hasil penelitian ini didapatkan bahwa setelah dilakukan pemeriksaan kadar gula darah sewaktu didapatkan terdapat perbedaan yang signifikan dengan hasil pemeriksaan kadar gula darah 2 jam setelah makan yang mengalami peningkatan.

Biasanya gula darah puasa lebih rendah daripada gula darah 2 jam PP. jika gula darah puasa lebih tinggi daripada 2 jam PP, ada kemungkinan pasien mengalami gula darah puasa terganggu (pre-diabetes). Pada keadaan normal, kadar gula darah puasa adalah 100 mg/dl, dan 2 jam setelah makan 140 mg/dl. Sedangkan untuk diabetes, kadar gula darah puasa adalah  $> 200$  mg/dL. Maka, prediabetes terletak diantara kedua keadaan tersebut yaitu gula darah puasa 100-125 mg/dL (gula darah puasa terganggu) dan 2 jam PP 140-199 mg/dL (toleransi glukosa terganggu) (Sartika, 2021).

Pada pemeriksaan kadar glukosa darah 2 jam setelah makan yang diberi beban makanan terjadi peningkatan kadar gula darah. Terdapat perbedaan selisih kadar glukosa puasa dengan kadar glukosa darah 2 jam setelah makan. Peningkatan yang terjadi pada kadar glukosa darah 2 jam setelah makan yang diberi makanan sedikit lebih tinggi dibandingkan dengan kadar glukosa darah puasa, hal ini disebabkan karena jumlah karbohidrat yang terdapat didalam makanan tidak diketahui sehingga memungkinkan karbohidrat didalam makanan lebih banyak dibandingkan glukosa 75 gram (Astutisari, 2022).

Rentang normal kadar gula darah 2 jam setelah makan lebih tinggi dari kadar gula darah puasa, hal ini baik pada orang sehat maupun pada

penderita diabetes melitus. Namun pada orang sehat akan kembali normal setelah 2 jam dia makan, sebaliknya pada penderita diabetes kadar gula darah tetap tinggi dikarenakan hormon insulin yang sudah tidak bisa bekerja dengan normal . Pada pemeriksaan glukosa puasa dan pemeriksaan glukosa 2 jam setelah makan ditemukan kasus dimana kadar gula darah 2 jam setelah makan lebih tinggi dari kadar gula darah puasa pada pasien diabetes melitus tipe 2, dengan menggunakan metode pemeriksaan POCT (Suprpto, 2022).

Pemeriksaan glukosa puasa lebih menggambarkan kondisi tubuh yang sebenarnya, karena sebelum melakukan pemeriksaan kadar gula darah puasa tubuh dalam keadaan tidak mengkonsumsi makanan atau minuman dalam waktu 10-12 jam, pada saat itu tubuh akan mempertahankan plasma gula darah pada bagian hati jaringan perifer dan hormon-hormon yang akan berdampak pada kadar gula di dalam tubuh (Yusuf, 2023). Sedangkan pemeriksaan glukosa 2 jam PP dilakukan untuk menguji respon metabolik terhadap pemberian karbohidrat 2 jam setelah makan, dikarenakan kadar gula darah akan meningkat 1 jam dan akan kembali normal setelah 2 jam. Sebaliknya pada penderita DM kadar gula darah tetap tinggi disebabkan hormon insulin yang sudah tidak bisa bekerja dengan normal.

Semakin lama durasi puasa dan jeda antara waktu konsumsi makanan dengan pengambilan sampel darah, maka kadar glukosa 2 jam setelah makan cenderung meningkat. Penelitian ini sejalan dengan (Jakubowicz et al., 2023) yang menjelaskan bahwa puasa berkepanjangan dapat meningkatkan respons glukosa setelah makan akibat meningkatnya

resistensi insulin serta peningkatan glukosa yang dilepaskan oleh hati. Jeda waktu antara konsumsi makanan dan pemeriksaan glukosa 2 jam setelah makan berperan penting dalam menentukan akurasi hasil pengukuran glukosa darah. Pemeriksaan ini dilakukan untuk mengevaluasi kemampuan tubuh dalam mengatur kadar glukosa setelah makan, dengan pengambilan sampel darah tepat dua jam sejak awal makan. Jika jeda waktu antara makan dan pengambilan darah melebihi dua jam, maka kadar glukosa darah yang diukur cenderung lebih tinggi (Ria, 2023).

Hal ini disebabkan oleh menurunnya respons insulin tubuh seiring waktu, serta kemungkinan peningkatan resistensi insulin, terutama pada individu dengan gangguan metabolisme seperti diabetes tipe 2. Oleh karena itu, ketepatan waktu sangat penting agar hasil pemeriksaan glukosa 2 jam setelah makan mencerminkan kondisi metabolik yang sebenarnya (Muthoharoh, 2021).

Menurut (Maulidiyanti., 2022) bagi penderita Diabetes Melitus (DM), menjaga keteraturan pola makan, jenis, dan porsi makanan sangat penting. Hal ini terutama harus diperhatikan bagi pasien yang mengonsumsi obat antidiabetes oral (OHO) maupun insulin. Kebutuhan karbohidrat sekitar 45-60% dari total kalori harian, protein sekitar 10-20% dari total kalori harian, dan lemak sekitar 20-25% dari total kalori harian. Dalam satuan gram, kebutuhan protein biasanya berkisar antara 10-20 gram per kilogram berat badan per hari, sedangkan kebutuhan lemak disesuaikan dengan persentase kalori total dan kualitas lemak yang dikonsumsi. Jumlah kalori yang dikonsumsi harus disesuaikan dengan status gizi, usia, tahap pertumbuhan,

serta tingkat aktivitas fisik pasien agar berat badan ideal dapat dipertahankan atau dicapai (Rahmatuisa, 2021).

Pola makan yang baik dapat menurunkan kadar gula darah tinggi menjadi terkontrol normal. Pola makan yang tidak baik akan menyebabkan peningkatan kasus diabetes melitus tipe 2. Makanan yang dikonsumsi dalam jumlah yang berlebih akan menyebabkan adanya peningkatan kadar glukosa didalam darah, sehingga bila hal ini berlangsung dalam waktu yang lama dapat mengakibatkan terjadinya komplikasi (Widiyoga, 2020).

Hal ini sejalan dengan penelitian yang pernah dilakukan oleh Farah (2018) di RSUD Madani yang mendapatkan hasil bahwa pola makan yang berlebihan dapat mengakibatkan berbagai penyakit termasuk diabetes melitus tipe 2. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Media (2017) di wilayah kerja Puskesmas Nanggalo Kota Padang juga menyatakan bahwa pola makan yang kurang baik akan memperburuk kondisi pasien yang menderita diabetes melitus tipe 2.

### **5.1.3. Aktivitas Fisik**

Hasil penelitian ini didapatkan bahwa setelah dilakukan pemeriksaan kadar gula darah sebelum aktivitas didapatkan terdapat perbedaan yang signifikan dengan hasil pemeriksaan kadar gula darah setelah melakukan aktivitas (berjalan santai 20 menit) mengalami penurunan. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rahmawati (2021), menyatakan bahwa pada aktivitas fisik (jalan santai) maksimal dalam kurun waktu 20 menit, akan diperoleh penurunan glukosa darah secara signifikan yang disebabkan oleh pemakaian glukosa dan glikogen selama melakukan aktivitas tersebut.

Hal itu dikarenakan selama melakukan aktivitas fisik terjadi mekanisme pemakaian bahan bakar endogen dan bahan bakar dari darah yang dapat menyebabkan penurunan kadar glukosa dalam tubuh setelah beraktivitas. Pada aktivitas fisik intensitas berat, penurunan kadar glukosa lebih dahulu terjadi daripada produksi glukosa, hal ini memerlukan peningkatan insulin yang substansial selama 40-60 menit untuk memulihkan ke tahap sebelum latihan (Gresty, 2024).

Dalam keadaan ini, karbohidrat merupakan penentu performa pada saat berolahraga. Karbohidrat diproses melalui 2 jalur metabolisme, yaitu melalui pembakaran glukosa atau glikogen yang terjadi secara aerobik maupun glikolisis glukosa ataupun glikogen yang terjadi secara anaerobik. Simpanan lemak yang terdapat dalam tubuh hanya dapat diproses secara aerobik untuk menghasilkan ATP. Saat baru memulai aktivitas, kreatin fosfat dan glikogen digunakan untuk menghasilkan ATP. Saat aktivitas terus dilanjutkan, akan terjadi peningkatan aliran darah ke otot dan otot akan menyerap bahan bakar ini terutama yang terdiri dari glukosa dan asam lemak dan mengoksidasi-nya untuk memperoleh ATP (Artasensi, 2020).

Selama otot berkontraksi, ATP diubah menjadi ADP dan terjadi pembentukan kembali ATP melalui reaksi adenilat siklase yang akan menghasilkan AMP yang berfungsi mengaktifkan glikolisis, merangsang fosforuktokinase-1 dan juga mengaktifkan fosforilase b untuk menguraikan glikogen otot. Dalam hal ini, hati juga berperan untuk menghasilkan glukosa dengan menguraikan simpanan glikogennya melalui glukoneogenesis. Sumber utama karbon untuk glukoneogenesis adalah laktat, yang dihasilkan

oleh otot selama berkontraksi. Selain itu, epinefrin yang dilepaskan selama aktivitas fisik merangsang hati melakukan glikogenolisis dan glukoneogenesis melalui peningkatan konsentrasi cAMP (Ischak, 2024).

Aktivitas fisik, seperti berjalan santai selama 20 menit dapat meningkatkan sensitivitas insulin dan mempercepat penggunaan glukosa oleh otot sebagai sumber energi. Penelitian terdahulu telah menemukan bahwa berjalan-jalan santai dapat merendahkan kadar gula darah, meningkatkan profil lipid, dan mengurangi resistensi insulin pada pasien diabetes tipe 2 (Istiqomah dkk., 2022).

#### **5.1.4. Hubungan pola makan dengan kadar gula darah pada pasien diabetes melitus type 2 di Puskesmas Sentani Kota Kabupaten Jayapura**

Hasil korelasi spearman's rho diperoleh nilai p-Value = 0,000 ( $p < 0,05$ ) dan nilai  $r = 1.000$  yang menunjukkan bahwa ada hubungan aktivitas fisik dengan kadar gula darah pada pasien diabetes melitus type 2 di Puskesmas Sentani Kabupaten Jayapura dengan korelasi positif yang sangat sempurna.

Pola makan adalah suatu cara tertentu dalam mengatur jumlah dan jenis asupan makanan untuk mempertahankan kesehatan, status gizi, serta mencegah dan atau membantu proses penyembuhan. Pola makan yang baik harus dipahami oleh para penderita DM dalam pengaturan pola makan sehari-hari. Jenis makanan perlu diperhatikan karena menentukan kecepatan naiknya kadar glukosa darah. Penyusunan makanan bagi penderita DM yaitu berdasarkan jenis bahan makanan : makanan pokok, sumber protein,

sayur, buah, dan berdasarkan frekuensi: harian, mingguan, pernah, dan tidak pernah sama sekali (Ekasari, 2022).

Pola makan berperan penting bagi penderita diabetes melitus dimana jika tidak bisa mengatur pola makan dengan tepat sesuai anjuran yaitu jadwal, jumlah dan jenis yang menyebabkan kadar gula darah meningkat. Dilapangan masih banyak ditemukan responden yang masih mengkonsumsi makanan yang banyak mengandung karbohidrat atau gula yang dapat memicu kadar gula darah tidak terkontrol dan juga belum sesuainya dalam mengatur jadwal makan (Nurman, 2020).

Hal ini dibuktikan dengan perbedaan kadar gula darah puasa dan gula darah 2 jam setelah makan/post-prandial (PP) menunjukkan respons tubuh terhadap makanan. Kadar gula darah puasa diukur setelah 8-12 jam tanpa makan dan biasanya lebih rendah, sedangkan kadar gula darah 2 jam PP akan meningkat karena makanan telah dicerna dan diserap tubuh, mencerminkan kemampuan tubuh mengelola glukosa. Perbedaan ini penting untuk diagnosis dan pemantauan diabetes, di mana kadar gula darah 2 jam PP yang tinggi setelah makan menunjukkan masalah pada penyerapan dan penggunaan glukosa (Hasanuddin, 2022).

Perbedaan kadar gula darah puasa dan gula darah 2 jam setelah makan menunjukkan respons tubuh terhadap makanan. Kadar gula darah puasa diukur setelah 8-12 jam tanpa makan dan biasanya lebih rendah, sedangkan kadar gula darah 2 jam setelah makan akan meningkat karena makanan telah dicerna dan diserap tubuh, mencerminkan kemampuan tubuh mengelola glukosa. Perbedaan ini penting untuk diagnosis dan pemantauan



diabetes, di mana kadar gula darah 2 jam setelah makan yang tinggi setelah makan menunjukkan masalah pada penyerapan dan penggunaan glukosa.

Pola makan seseorang berhubungan dengan kadar gula darah yang dimiliki oleh orang tersebut. Hal ini disebabkan oleh karena makin buruknya pola makan yang dimiliki oleh seseorang maka akan memicu terjadinya kenaikan kadar gula darah yang berkaitan dengan timbulnya penyakit diabetes melitus, khususnya diabetes melitus tipe 2. Pada orang yang mengalami penyakit diabetes melitus tipe 2 tubuhnya tidak akan mampu menggunakan insulin secara efektif yang memicu tingginya kadar glukosa darah didalam tubuh, hal ini umumnya diakibatkan oleh pola makan yang tidak tepat. Makanan harus dikonsumsi secara seimbang dan tidak berlebihan, oleh karena itu pengaturan pola makan penting untuk dilakukan agar tidak memicu timbulnya komplikasi diabetes melitus tipe 2 (Sartika, 2021).

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang pernah dilakukan oleh Jazila (2024) di Puskesmas Meuraxa Kota Banda Aceh mengenai pola makan dan aktivitas fisik dengan kadar gula darah pasien diabetes melitus tipe 2 yang menyatakan bahwa terdapat hubungan antara pola makan dan aktivitas fisik dengan kadar gula darah pada pasien diabetes melitus tipe 2. Penelitian lain yang serupa juga dilakukan oleh Susanti (2024) di Akademi Keperawatan Adi Husada Surabaya yang mendapatkan hasil bahwa pada orang yang memiliki penyakit diabetes melitus tipe 2 perlu dilakukan penjadwalan pola makan dengan tetap memperhatikan kalori dan zat gizi yang dibutuhkan. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Dafriani (2023)

di Poliklinik Penyakit Dalam RSUD dr. Rasidin Padang juga mendapatkan bahwa pola makan memiliki hubungan dengan terjadinya peningkatan kadar gula darah pada pasien diabetes melitus tipe 2.

#### **5.1.5. Hubungan Aktivitas Fisik dengan kadar gula darah pada pasien diabetes melitus type 2 di Puskesmas Sentani Kota Kabupaten Jayapura**

Hasil korelasi spearman's rho diperoleh nilai  $p\text{-Value} = 0,000$  ( $p < 0,05$ ) dan nilai  $r = 1.000$  yang menunjukkan bahwa ada hubungan pola makan dengan kadar gula darah pada pasien diabetes melitus type 2 di Puskesmas Sentani Kabupaten Jayapura dengan korelasi positif yang sangat sempurna. Aktivitas fisik pada pasien diabetes melitus memiliki peran yang sangat penting dalam mengendalikan kadar gula dalam darah, dimana saat melakukan aktivitas fisik terjadi peningkatan pemakaian glukosa oleh otot yang aktif sehingga secara langsung dapat menyebabkan penurunan gula darah. Melakukan aktivitas fisik secara rutin merupakan cara yang mudah dilakukan oleh penderita DM karena dapat digunakan sebagai terapi rutin yang dapat menurunkan kadar glukosa dalam darah (Widiyoga, 2020).

Aktivitas fisik mampu menurunkan kadar gula pada pasien DM karena pada saat melakukan aktivitas fisik intensitas sedang menunjukkan bahwa dapat mengontrol gula darah. Gula darah akan diubah menjadi energi pada saat melakukan aktivitas fisik. Aktivitas fisik akan mengakibatkan insulin semakin meningkat sehingga kadar gula darah akan berkurang. Pada orang yang jarang melakukan aktivitas fisik, zat makanan yang masuk ke dalam tubuh tidak dibakar, tetapi ditimbun dalam tubuh sebagai lemak dan

gula. Jika insulin tidak mencukupi untuk mengubah gula darah menjadi energi maka menyebabkan meningkatnya kadar gula darah (Rahmadina & Sulistyaningsih, 2022).

Beberapa penelitian yang sejenis juga menyatakan hal yang sama. Salah satunya adalah penelitian yang dilakukan Dafriani (2023), mengatakan bahwa hanya dengan melakukan olahraga berjalan selama 30 menit, dapat menurunkan kadar gula darah pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2. Maka dapat dipastikan aktivitas fisik berefek terhadap penurunan kadar gula darah. Hasil yang sama juga dikemukakan oleh Kurniawaty (2023) dalam penelitiannya menunjukkan rata-rata kadar gula darah sebelum melakukan aktivitas dan sesudah melakukan aktivitas. Dengan demikian dapat dinyatakan ada pengaruh yang signifikan olahraga senam diabetes terhadap penurunan kadar gula darah. Pada pasien diabetes mellitus tipe 2, aktivitas fisik sangat berperan penting dalam mengontrol kadar gula darah (Gresty, 2024).

Pada waktu melakukan aktivitas fisik, otot-otot tubuh, sistem jantung dan sirkulasi darah serta pernafasan diaktifkan. Oleh sebab itu metabolisme tubuh, keseimbangan cairan dan elektrolit serta asam basa harus menyesuaikan diri. Otot-otot akan menggunakan asam lemak bebas dan glukosa sebagai sumber tenaga/energi. Saat aktivitas fisik dimulai, glukosa yang berasal dari glikogen di otot-otot pada waktu beraktivitas dipakai sebagai sumber tenaga sehingga glukosa dari glikogen otot berkurang, selanjutnya akan terjadi pemakaian gula darah dan asam lemak bebas, sehingga gula darah akan menurun (Yosmar, 2023)..

Menurut peneliti, dari hasil penelitian ini yang menyatakan bahwa dengan melakukan aktivitas fisik dapat memperoleh manfaat seperti yang diharapkan salah satunya yaitu kadar gula darah terkontrol. Jika pasien mampu melakukan aktivitas fisik yang ditetapkan secara teratur, dapat membantu pasien Diabetes Melitus Tipe 2 mengendalikan kadar gula darahnya. Selain dapat mengontrol kadar gula darah, dengan melakukan aktivitas fisik pasien diabetes melitustipe 2 juga dapat menurunkan berat badan, meningkatkan fungsi kardiovaskuler dan respirasi, menurunkan LDL dan meningkatkan HDL sehingga mencegah penyakit jantung koroner apabila aktivitas fisik ini dilakukan dengan benar dan teratur.

