

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Penyakit Tidak Menular (PTM), atau *Non-Communicable Diseases* (NCDs), termasuk masalah kesehatan global yang semakin seluruh dunia dan menjadi penyebab utama morbiditas dan mortalitas di berbagai negara (Fitri *et al.*,2023). Salah satu indikator metabolik yang berkaitan erat dengan PTM adalah Kadar Gula Darah Puasa (GDP). Kadar GDP mencerminkan kondisi metabolisme glukosa tubuh pada keadaan basal, sehingga peningkatan kadar GDP dapat menjadi tanda awal terjadinya gangguan metabolik (Susilawati *et al.*,2024).

Berdasarkan data *International Diabetes Federation* (IDF) tahun 2024, diperkirakan sebanyak 488 juta orang dewasa usia 20–79 tahun di dunia mengalami gangguan gula darah puasa (*Impaired Fasting Glucose/IFG*), atau sekitar 1 dari 11 orang dewasa. Jumlah tersebut diproyeksikan meningkat menjadi 648 juta orang pada tahun 2050, atau sekitar 1 dari 10. Di Indonesia, jumlah penduduk usia 20–79 tahun dengan gangguan gula darah puasa diperkirakan mencapai 14,2 juta orang pada tahun 2024 dan meningkat menjadi sekitar 18,7 juta orang pada tahun 2050 (International Diabetes Federation, 2025). Data tersebut menunjukkan bahwa gangguan regulasi gula darah puasa masih menjadi permasalahan kesehatan metabolik yang perlu mendapat perhatian serius.

Kadar gula darah puasa (GDP) digunakan sebagai parameter skrining metabolisme glukosa karena mencerminkan kemampuan homeostasis tubuh dalam kondisi basal dan relatif tidak dipengaruhi oleh asupan makanan terakhir, dengan pemeriksaan dilakukan setelah puasa minimal 8 jam. Pada kondisi puasa, tubuh memasuki fase post-absorptif dimana pengaruh eksternal dari makanan telah ditiadakan. Pada fase ini, kadar glukosa darah diatur sepenuhnya oleh mekanisme endogen, terutama melalui proses glikogenolisis dan glukoneogenesis di hati, sehingga peningkatan GDP dapat menjadi indikator awal gangguan regulasi glukosa (Dimitriadis *et al.*,2021). Dibandingkan dengan Gula Darah Sewaktu (GDS) yang dipengaruhi asupan makan terakhir, pemeriksaan 2 jam postprandial yang mencerminkan respons glukosa setelah makan, serta HbA1c yang

menggambarkan rerata glukosa jangka panjang, GDP dinilai lebih stabil dan sensitif untuk deteksi dini gangguan metabolisme glukosa pada populasi sehat (Santoso *et al.*, 2025).

Kadar GDP dikategorikan normal apabila berada pada rentang <126 mg/dL dan dikategorikan tinggi apabila mencapai ≥ 126 mg/dL (Agustriana *et al.*, 2025). Gangguan kadar GDP, baik berupa hipoglikemia maupun hiperglikemia puasa, mencerminkan ketidakseimbangan mekanisme regulasi glukosa dalam tubuh. Hipoglikemia menunjukkan keterbatasan ketersediaan glukosa sebagai sumber energi, sedangkan hiperglikemia puasa mencerminkan gangguan kerja insulin dalam menekan produksi glukosa endogen oleh hati. Kondisi tersebut dapat menjadi tahap awal sebelum berkembang menjadi gangguan metabolik yang lebih lanjut (Sri Meutya & Mumtaz Alvira, 2024). Beberapa faktor yang memengaruhi kadar GDP meliputi usia, jelas kelamin, faktor genetik, pola makan, aktivitas fisik, Indeks Massa Tubuh (IMT), stres, pola tidur, serta keteraturan waktu makan (Mutiah, 2025).

Salah satu faktor yang berpengaruh langsung terhadap kadar GDP adalah asupan karbohidrat. Asupan karbohidrat merupakan sumber energi utama yang dicerna menjadi glukosa dan diatur oleh hormon insulin. Konsumsi karbohidrat berlebih secara berulang tanpa diimbangi aktivitas fisik dapat memicu hiperinsulinemia dan menurunkan sensitivitas insulin, sehingga pemanfaatan glukosa oleh jaringan berkurang dan produksi glukosa hati meningkat, yang pada akhirnya berkontribusi terhadap peningkatan kadar gula darah puasa (McCullough *et al.*, 2022). Di Indonesia, asupan karbohidrat pada masyarakat dewasa >19 tahun cenderung tinggi, data Risesdas 2010 menunjukkan bahwa rata-rata asupan karbohidrat mencapai 272 g/hari atau sekitar 62% dari total energi harian, bahkan dilaporkan mencapai 328 g/hari atau sekitar 76,9% dari total energi harian di Nusa Tenggara Timur. Angka tersebut pada sebagian kelompok telah melebihi rekomendasi Pedoman Umum Gizi Seimbang (PUGS), yaitu 50-60% dari total energi harian, dan kondisi serupa juga ditemukan pada kelompok mahasiswa. Penelitian Seni *et al.* (2024) menunjukkan bahwa sebanyak 58,9% mahasiswa indekos memiliki asupan karbohidrat berlebih ($>110\%$ AKG), yang diduga

berkaitan dengan kebiasaan mengonsumsi makanan tinggi karbohidrat seperti nasi dan mi instan secara bersamaan (Seni et al., 2024). Tingginya konsumsi karbohidrat tersebut berpotensi memengaruhi metabolisme glukosa dan kestabilan kadar GDP. Penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa semakin tinggi asupan karbohidrat seseorang, maka semakin tinggi pula kadar GDP yang dimiliki ($p < 0,05$; $0,001$) (Hasdipa & Maigoda, 2024).

Selain asupan karbohidrat, *sedentary lifestyle* juga berperan dalam regulasi kadar gula darah. Kondisi ini ditandai dengan dominasi posisi duduk atau berbaring dalam waktu yang lama, yang mengurangi kontraksi otot rangka sehingga menurunkan fungsi GLUT4 sebagai pengangkut glukosa dalam aliran darah, memicu terjadinya resistensi insulin yang menurunkan pemanfaatan glukosa oleh jaringan tubuh, dan pada akhirnya berkontribusi terhadap peningkatan kadar gula darah puasa, bahkan pada individu sehat (Ambarita et al., 2022; Cantika et al., 2024; Thorell et al., 2026). Studi dari *Indonesian Journal of Community Health Nursing* (2022) mencatat bahwa sebanyak 68% mahasiswa di Indonesia menunjukkan pola perilaku sedentari lebih dari 6 jam per hari. Tingginya perilaku sedentari ini terutama dipengaruhi oleh penggunaan gawai dalam waktu lama serta tuntutan aktivitas akademik (Torano & Fitrianita, 2025). Penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi sedentari seseorang, semakin tinggi pula kadar GDP yang dimilikinya ($p < 0,05$; $0,002$) (Bura & Grace, 2022).

Gangguan kadar glukosa darah puasa tidak hanya ditemukan pada kelompok usia lanjut, tetapi juga dapat terjadi pada kelompok dewasa muda, termasuk mahasiswa. Mahasiswa umumnya berada pada rentang usia 18–25 tahun dan berada dalam fase transisi dari remaja akhir menuju dewasa awal, yang ditandai dengan kerentanan terhadap perubahan gaya hidup, terutama pola makan dan aktivitas fisik. Aktivitas akademik yang padat, penggunaan perangkat elektronik dalam waktu lama, serta kebiasaan duduk saat belajar dan mengerjakan tugas dapat meningkatkan *sedentary lifestyle*. Di sisi lain, mahasiswa cenderung memiliki pola konsumsi yang kurang terkontrol, termasuk konsumsi makanan praktis tinggi karbohidrat, yang dapat memengaruhi kesehatan metabolik, termasuk kadar GDP (Paransa et al., 2023).

Politeknik Negeri Jember (Polije) dipilih sebagai lokasi penelitian karena memiliki karakteristik mahasiswa yang relevan dengan variabel penelitian. Sebagai salah satu perguruan tinggi vokasi negeri terbesar di Kabupaten Jember, Polije menerapkan sistem pendidikan vokasi dengan proporsi pembelajaran 60% praktik dan 40% teori serta menggunakan sistem kurikulum paket yang berlaku secara konsisten dari semester awal hingga akhir. Sistem ini menuntut mahasiswa mengikuti rangkaian kegiatan akademik dengan durasi yang relatif panjang, mulai pagi hingga sore hari, yang meliputi perkuliahan teori, kegiatan praktikum, penyusunan laporan, serta tugas berbasis komputer (Jember, 2024). Struktur kurikulum yang terjadwal dan seragam pada setiap hari kerja (sistem paket) tersebut menyebabkan pola aktivitas mahasiswa menjadi lebih teratur, sehingga paparan, khususnya aktivitas duduk dalam durasi tertentu, berpotensi terjadi secara konsisten dan dapat diukur secara lebih objektif. Dibandingkan dengan sistem KRS (Kartu Rencana Studi) pada perguruan tinggi akademik yang memungkinkan variasi jadwal antar mahasiswa menjadi lebih tinggi.

Dari sisi pola konsumsi, sebagian besar mahasiswa Polije berada pada rentang usia dewasa muda dan memiliki kemandirian dalam menentukan pilihan makanan sehari-hari. Banyaknya mahasiswa yang tinggal di kos, keterbatasan waktu akibat padatnya jadwal akademik, serta kemudahan akses makanan di sekitar kampus mendorong kecenderungan konsumsi makanan praktis. Dalam praktiknya, mahasiswa sering memilih makanan tanpa mempertimbangkan keseimbangan zat gizi, melainkan lebih mengutamakan kepraktisan, harga, dan rasa. Kondisi tersebut berpotensi mendorong konsumsi makanan yang mengandung karbohidrat dalam jumlah tinggi seperti nasi, mi, dan makanan olahan serta minuman manis. Pola konsumsi tersebut berpotensi memengaruhi asupan karbohidrat harian mahasiswa dan berkontribusi terhadap variasi status metabolik, termasuk kadar GDP. Jumlah mahasiswa yang besar dan tersebar di berbagai jurusan juga memungkinkan pengambilan sampel yang representatif dan proporsional untuk penelitian ini.

Penelitian yang secara khusus mengkaji hubungan asupan karbohidrat dan *sedentary lifestyle* secara bersamaan terhadap kadar GDP pada mahasiswa vokasi masih terbatas. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk meneliti terkait “Hubungan

Asupan Karbohidrat dan *Sedentay Lifestyle* terhadap Kadar Gula Darah Puasa Pada Mahasiswa Politeknik Negeri Jember” sebagai upaya untuk mengidentifikasi faktor risiko yang dapat menjadi dasar pencegahan dini gangguan GDP pada usia produktif.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah ada hubungan asupan karbohidrat dan *sedentary lifestyle* terhadap kadar GDP pada mahasiswa di Politeknik Negeri Jember?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui hubungan asupan karbohidrat dan *sedentary lifestyle* terhadap kadar GDP pada mahasiswa di Politeknik Negeri Jember.

1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Menggambarkan asupan karbohidrat pada mahasiswa di Politeknik Negeri Jember.
- b. Menggambarkan tingkat *sedentary lifestyle* pada mahasiswa di Politeknik Negeri Jember.
- c. Menggambarkan kadar GDP pada mahasiswa di Politeknik Negeri Jember.
- d. Menganalisis hubungan asupan karbohidrat terhadap kadar GDP pada mahasiswa di Politeknik Negeri Jember.
- e. Menganalisis hubungan *sedentary lifestyle* terhadap kadar GDP pada mahasiswa di Politeknik Negeri Jember.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Instansi

Menambah ilmu pengetahuan di Lingkungan Politeknik Negeri Jember tepatnya di Program Gizi Klinik.

1.4.2 Bagi Mahasiswa dan Masyarakat

Memberikan informasi bagi masyarakat terkait hubungan asupan karbohidrat dan *sedentary lifestyle* terhadap kadar GDP serta meningkatkan kesadaran terkait faktor risiko yang dapat memicu gangguan metabolik sehingga dapat menjadi dasar dalam pencegahan dan pengelolaan risiko prediabetes lebih dini di kalangan mahasiswa.

1.4.3 Bagi Peneliti Lain

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi data dasar penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan hubungan asupan karbohidrat dan *sedentary lifestyle* terhadap kadar GDP yang menjadi faktor resiko gangguan metabolik.

