

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Hiperglikemia, atau peningkatan kadar glukosa darah, merupakan ciri khas diabetes melitus (DM), suatu kondisi metabolik kronis. Penyakit ini menjadi masalah kesehatan utama, khususnya di negara-negara berkembang seperti Indonesia, karena meningkatkan angka morbiditas dan mortalitas secara global (Amila, Sembiring and Aryani, 2021).

Diabetes melitus (DM) tipe 1, tipe 2, dan gestasional adalah tiga bentuk penyakit ini. Sekitar 90–95% dari seluruh kasus DM merupakan tipe 2, yang merupakan jenis paling umum. Resistensi insulin dan insufisiensi insulin relatif merupakan karakteristik dari jenis ini. Gaya hidup tidak sehat, pola makan buruk, dan obesitas merupakan faktor risiko utama bagi jenis diabetes ini (Amila, Sembiring and Aryani, 2021).

Kekurangan insulin total yang disebabkan oleh kematian atau hilangnya sel beta pankreas merupakan etiologi dari diabetes melitus (DM). Baik mekanisme idiopatik maupun autoimun dapat menyebabkan kerusakan sel beta. Pada diabetes tipe 1, proses autoimun mematikan sel beta pankreas sehingga tubuh tidak dapat memproduksi insulin. Resistensi insulin merupakan penyebab diabetes tipe 2, meskipun kadar insulin memadai, hormon tersebut tidak bekerja secara optimal, yang mengakibatkan peningkatan kadar gula darah. Insufisiensi insulin relatif, yang dapat berkembang menjadi defisiensi insulin absolut, juga dapat terjadi pada pasien diabetes tipe 2 (ADA, 2023, KEMENKES RI, 2022).

Salah satu penyebab utama kematian, baik secara global maupun di Indonesia, adalah diabetes melitus. Portal Informasi Indonesia memperkirakan bahwa diabetes merenggut nyawa sekitar 6,7 juta orang berusia antara 20 hingga 79 tahun setiap tahunnya. Menurut Universitas Gadjah Mada, diabetes merupakan penyebab kematian terbanyak ketiga di Indonesia.

Diabetes melitus (DM) menjadi semakin umum terjadi setiap tahunnya. Sebanyak 537 juta orang berusia antara 20 hingga 79 tahun menderita diabetes tipe 1 atau tipe 2, menurut edisi ke-10 (2021) Diabetes Atlas dari International Diabetes Federation (IDF). Angka ini diperkirakan akan meningkat menjadi 643 juta pada tahun 2030 dan 784 juta pada tahun 2045. Indonesia menempati peringkat keenam dengan prevalensi diabetes tertinggi di dunia, dengan jumlah penderita mencapai 19,47 juta pada tahun 2021, angka tersebut diperkirakan akan naik menjadi 28,57 juta pada tahun 2045 (Fortuna *et al.*, 2023).

Berdasarkan data tersebut, prevalensi diabetes melitus (DM) di Sumatera Utara meningkat dari 6,9% pada Riskesdas 2013 menjadi 8,5% pada Riskesdas 2018. Selain itu, Riskesdas 2023 menyatakan bahwa Prevalensi tercatat sebesar 8,47% .Kabupaten Deli Serdang sebesar 43.853 kasus di Kota Medan 39.980 kasus Total seluruh Provinsi Sumatera Utara 225.587 kasus jika keadaan ini terus berlanjut akan menimbulkan peningkatan prevalensi dan dapat membebani negara (Sholikah, Febrinasari and Pakha, 2021).

Berdasarkan standar terkini dari Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (Kemenkes RI), Kadar glukosa darah sewaktu (RBG) sebesar 200 mg/dL atau lebih mengindikasikan diabetes, sedangkan hasil di bawah 200 mg/dL dianggap normal. Rentang optimal untuk kadar glukosa darah puasa adalah ≤ 100 mg/dL, hasil antara 100 dan 125 mg/dL menunjukkan prediabetes, dan hasil di atas 126 mg/dL menunjukkan diabetes. Untuk mengevaluasi respons metabolik terhadap asupan karbohidrat, Tes glukosa darah pascamakan biasanya dilakukan dua jam setelah makan. Jika kadar glukosa darah kurang dari 140 mg/dL dua jam setelah makan, mekanisme pembersihan glukosa pasien adalah normal, karena kadar tersebut telah kembali ke tingkat dasar setelah sempat meningkat usai makan (Alydrus and Fauzan, 2022). Prediabetes ditandai dengan nilai tes HbA1c antara 5,7% dan 6,4%, sedangkan nilai di bawah 5,7% dianggap normal, sedangkan diabetes melitus ditandai dengan kadar lebih dari 6,5%.

Dua jenis utama faktor risiko diabetes melitus adalah variabel yang dapat diubah dan faktor yang tidak dapat diubah. Riwayat keluarga dengan diabetes, usia lanjut, serta ras atau etnis tertentu merupakan contoh karakteristik yang tidak dapat diubah. Di sisi lain, faktor-faktor yang dapat diubah meliputi kelebihan berat badan

atau obesitas, pola makan tinggi lemak dan kalori, kurangnya aktivitas fisik, kebiasaan merokok, serta konsumsi alkohol yang berlebihan, serta tingkat stres tinggi yang tidak terkontrol. Kombinasi dari beberapa faktor tersebut Hal ini dapat meningkatkan risiko gangguan metabolisme glukosa dan resistensi insulin, yang pada akhirnya dapat menyebabkan diabetes tipe 2. Oleh karena itu, pencegahan melalui perubahan gaya hidup sehat sangatlah penting, terutama pada kelompok usia produktif.

Konsumsi makronutrien memengaruhi kadar gula darah. Banyak jalur biokimia yang terlibat dalam metabolisme makronutrien yang mengubah karbohidrat, protein, dan lemak menjadi energi atau bentuk cadangan. Karbohidrat dicerna menjadi glukosa, yang kemudian masuk ke sel melalui bantuan insulin dan Siklus Krebs, rantai transpor elektron, dan jalur glikolisis digunakan dalam metabolismenya untuk menghasilkan ATP, Glukosa berlebih diubah menjadi lemak atau disimpan sebagai glikogen. Setelah diubah menjadi asam lemak dan gliserol, zat tersebut menjalani β -oksidasi untuk menghasilkan asetil-KoA, yang kemudian memasuki siklus Krebs, kelebihan lemak disimpan di dalam jaringan adiposa. Asam amino merupakan unit penyusun protein, yang kemudian dimanfaatkan untuk membentuk protein tubuh. Asam amino mengalami deaminasi saat digunakan sebagai sumber energi dan hasilnya masuk ke jalur metabolisme energi. Jurnal ini menegaskan bahwa keseimbangan antara ketiga zat gizi makro tersebut sangat menentukan bagaimana tubuh menyimpan energi, mengontrol kadar gula darah dan menjaga sensitivitas insulin, yang berdampak besar terhadap risiko penyakit metabolik seperti diabetes tipe 2 dan obesitas (Papanikolaou *et al.*, 2020).

Menurut penelitian Paruntu, penyandang diabetes melitus tipe 2 yang mengonsumsi energi melebihi kebutuhan mereka memiliki kemungkinan 31 kali lebih besar untuk mengalami kadar gula darah yang tidak terkontrol dibandingkan dengan mereka yang makan sesuai kebutuhan. Jumlah protein yang dikonsumsi setiap hari memengaruhi kadar gula darah, hal ini sejalan dengan temuan Muliani bahwa pasien yang Sementara orang dengan asupan protein yang tidak memadai mengalami kadar gula darah yang tidak terkontrol, mereka yang mengonsumsi cukup protein terbantu dalam menjaga kadar gula darah tetap rendah. Menurut penelitian statistik, terdapat korelasi yang signifikan antara konsumsi protein dan

kadar gula darah pada penyandang diabetes. Demikian pula, kadar gula darah pada individu dengan diabetes melitus tipe 2 dipengaruhi oleh konsumsi lemak yang berlebihan.

Menurut penelitian Paruntu, asupan lemak yang berlebihan merupakan Alasan penyebab utama kadar glukosa darah yang tidak normal pada penderita diabetes. Paruntu (2012) menyatakan bahwa pasien yang mengonsumsi lemak melebihi kebutuhan mereka memiliki Mereka memiliki kemungkinan lima kali lebih besar untuk mengalami kesulitan mengendalikan kadar gula darah mereka. Mengonsumsi lebih banyak lemak untuk menjaga pola makan seimbang dan serat disarankan untuk mencegah diabetes, terutama jumlah karbohidrat yang tepat dan diabetes melitus tipe 2. Anjuran konsumsi serat harian adalah sebesar 15–20 gram per 1.000 kkal (Azridamailiza, 20)22 (Purnama, Wahyudi and Jumiyati, 2018).

Menurut data Riskesdas, prevalensi obesitas pada orang dewasa meningkat dari 15,3% pada tahun 2013 menjadi 21,8% pada tahun 2018. Berdasarkan Survei Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2023, prevalensi obesitas pada orang dewasa meningkat hingga hampir 23,4%, dengan wanita (31,2 %) hampir dua kali lipat pria (15,7 %). Dari RISKESDAS 2018, kluster Sumatera, Sumatra Utara memiliki angka obesitas tertinggi: 40,6 % dari populasi dewasa. Kabupaten Karo: 49,7 %, Kota Pematang Siantar : 48,3 % (Adisasmito *et al.*, 2020).

Sebuah studi tahun 2022 oleh Hu dkk. Telah ditemukan bahwa Dibandingkan dengan orang yang memiliki berat badan normal, mereka yang mengalami obesitas memiliki risiko diabetes tipe 2 dua puluh kali lebih tinggi. Resistensi insulin suatu gangguan di mana tubuh tidak dapat menggunakan insulin secara efisien diperparah oleh penumpukan lemak, khususnya di area perut. Diabetes berkembang akibat gangguan ini, yang menghambat glukosa masuk ke dalam sel secara optimal, sehingga kadar glukosa darah tetap tinggi. Oleh karena itu, menjaga berat badan yang sehat sangat penting untuk mencegah diabetes.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Ni Kadek Valentina Mengingat adanya korelasi antara kadar glukosa darah dan status gizi, sebagian besar penyandang diabetes melitus tipe 2 memiliki status gizi berlebih, termasuk obesitas. Pasien dengan status gizi berlebih umumnya memiliki kadar glukosa darah yang lebih tinggi dibandingkan mereka yang memiliki status gizi normal. Kadar glukosa

darah yang tinggi secara terus-menerus dalam jangka panjang meningkatkan risiko penyakit jantung, stroke, gagal ginjal, neuropati, retinopati, bahkan kematian (Pipit Mulyah, Dyah Aminatun, Sukma Septian Nasution, Tommy Hastomo, Setiana Sri Wahyuni Sitepu, 2020).

Banyak teori dan bukti yang menunjukkan adanya peningkatan kontrol glukosa dan penurunan risiko diabetes dengan mengonsumsi serat, baik yang larut maupun tidak larut, terkait dengan asam lemak rantai pendek (SCFA) dan sensitivitas insulin. Tiga efek yang dihasilkan dari serat makanan adalah efek hormonal yang meningkatkan viskositas intraluminal, mengurangi penyerapan makronutrien, menurunkan glikemia pasca makan, dan mengurangi sekresi insulin, sehingga menurunkan hipoglikemia pasca penyerapan. Selain itu, efek intrinsik menurunkan asupan energi, yang menyebabkan penurunan berat badan. Terakhir, efek koloni meningkatkan fermentasi SCFA dan mengurangi produksi glukosa dan FFA harian, Akibatnya, kadar insulin menurun dan sensitivitas insulin meningkat.

Obesitas dan resistensi insulin dapat terjadi akibat konsumsi lemak dalam jumlah besar, menurut sebuah penelitian oleh Ria Yuniati yang meneliti hubungan antara kadar glukosa darah wanita lanjut usia dan konsumsi serat, lemak, serta karbohidrat mereka. Konsumsi serat harian kurang dari 25 gram dapat menyebabkan peningkatan kadar glukosa darah. Serat menurunkan glukoneogenesis dan meningkatkan aktivitas insulin dengan cara memperlambat penyerapan karbohidrat di usus halus (Yuniati *et al.*, 2017).

Berdasarkan penelitian Susanti, konsumsi makanan yang berlebihan meningkatkan risiko terkena diabetes melitus (DM). Penyerapan gula meningkatkan kadar glukosa darah, yang pada gilirannya memicu pelepasan insulin untuk mengaturnya. Makanan tinggi karbohidrat, terutama yang tinggi kandungan gulanya, menyebabkan lonjakan kadar glukosa darah. Menurut penelitian, kadar glukosa darah dan pola makan memiliki korelasi yang kuat. Secara khusus, kebiasaan makan yang buruk seperti mengonsumsi terlalu banyak gula menjadi penyebab ketidakstabilan kadar glukosa darah (Susanti and Bistara, 2022).

Berkat lokasinya di dataran tinggi dan tanahnya yang subur, Kabupaten Karo di Sumatera Utara dikenal luas sebagai pusat produksi buah dan sayuran segar dan iklim sejuk. Sayur dan buah seperti kol, wortel, tomat, kentang, jeruk, dan

markisa banyak dihasilkan dari wilayah ini dan memiliki nilai gizi tinggi, terutama kandungan serat pangan, vitamin, mineral, serta antioksidan. Berkat lokasinya di dataran tinggi dan tanahnya yang subur, Kabupaten Karo di Sumatera Utara dikenal luas sebagai pusat produksi buah dan sayuran segar. Dalam konteks penelitian ini, potensi lokal yang melimpah tersebut seharusnya dapat dimanfaatkan oleh masyarakat, termasuk para guru di SMA Negeri 1 Simpang Empat, untuk menerapkan pola makan sehat. Hal ini signifikan karena kelebihan berat badan dan Kadar gula darah yang tinggi merupakan indikator pengendalian glukosa darah jangka panjang dan sebagian besar disebabkan oleh pola konsumsi zat gizi makro, khususnya terkait lemak dan karbohidrat sederhana. Dengan demikian, pengaturan kadar gula darah dan peningkatan kesehatan masyarakat di Kabupaten Karo dapat dicapai melalui upaya mempromosikan serta mendorong konsumsi hasil pertanian lokal, khususnya buah-buahan dan sayuran.

Menurut penelitian yang dilakukan di Yogyakarta oleh Solikhah dkk. (2025), Risiko diabetes melitus tipe 2 (T2DM) berkurang secara signifikan dengan mengonsumsi sayuran hijau berdaun dua hingga tiga kali seminggu: Mengindikasikan bahwa risiko terkena diabetes pada kelompok yang mengonsumsi sayur 2–3 kali/minggu lebih rendah 93% dibandingkan mereka yang hanya makan ≤ 1 kali/minggu. Laporan dari Universitas Sumatera Utara mencatat bahwa masyarakat Karo mengalami perubahan gaya hidup, seperti lebih sering mengonsumsi makanan cepat saji dan kurang berolahraga. Selain itu, kebiasaan merokok dan mengonsumsi makanan tinggi lemak juga masih umum terjadi. Perubahan ini berkontribusi terhadap meningkatnya kasus hipertensi dan diabetes di wilayah tersebut (37).

Pada tanggal 26 April 2025, survei awal dilakukan di SMA Negeri 1 Simpang Empat, Kabupaten Karo. Delapan dari sepuluh pengajar yang diwawancarai menyatakan bahwa mereka hampir tidak pernah mengonsumsi sayuran. Hal ini mencerminkan pola makan yang kurang seimbang, terutama terkait dengan konsumsi zat gizi makro seperti protein, lemak, dan karbohidrat. Hasil-hasil ini memicu minat para peneliti untuk melakukan studi yang disebut “Faktor Kelebihan Berat Badan dan Asupan Zat Gizi Makro dengan Kadar Gula Darah pada Guru SMA Negeri 1 Simpang Empat Kabupaten Karo Tahun 2025”, dalam upaya

untuk mengetahui sejauh mana status gizi dan kebiasaan makan memengaruhi risiko guru terkena diabetes melitus.

B. Rumusan Masalah

Bagaimana Faktor Kelebihan Berat Badan Dan Asupan Zat Gizi Makro Dengan Kadar Gula Darah Puasa Pada Guru Sma Negeri 1 Simpang Empat Kabupaten Karo Tahun 2025”

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan umum

untuk mengetahui kadar gula darah puasa, kelebihan berat badan, dan asupan zat gizi makro pada guru di SMA Negeri 1 Simpang Empat, Kabupaten Karo pada tahun 2025.

2. Tujuan khusus

- a. Untuk menilai status gizi guru SMA Negeri 1 Simpang Empat menggunakan IMT.
- b. Untuk mengetahui jumlah asupan lemak, protein, dan karbohidrat guru SMA Negeri 1 Simpang Empat.
- c. Untuk menilai kadar gula darah puasa guru SMA Negeri 1 Simpang Empat.
- d. Untuk menganalisis hubungan antara asupan lemak, protein, dan karbohidrat guru SMA Negeri 1 Simpang Empat dengan kadar gula darah puasa mereka.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Masyarakat

Data ini meningkatkan kesadaran publik tentang pentingnya mengendalikan kelebihan berat badan dan asupan makronutrien dalam kaitannya dengan kadar gula darah puasa.

2. Bagi Peneliti

sebagai teknik yang membantu penulis meningkatkan kemampuan dan keahlian mereka dalam menyusun skripsi.