

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar belakang

Diabetes melitus (DM), atau yang sering disebut kencing manis, adalah penyakit kronis yang dapat berlangsung seumur hidup (Sihotang, 2017). Penyakit ini terjadi karena tubuh tidak dapat memproduksi insulin dalam jumlah yang cukup, tidak mampu menggunakan insulin secara efektif, atau kombinasi keduanya (*Asosiasi Dietisien Indonesia*, 2019). Insulin sendiri merupakan hormon yang berfungsi membantu tubuh mengubah glukosa menjadi energi. Pada DM tipe 2, terjadi penurunan produksi insulin oleh sel beta pankreas, yang menyebabkan glukosa tidak dapat dimanfaatkan dengan baik oleh tubuh dan menyebabkan kadar gula darah meningkat (Decroli, 2019).

DM tipe 2 merupakan jenis diabetes yang paling banyak ditemukan dan sulit disembuhkan. Kasus DM terus meningkat diseluruh dunia, baik di negara maju maupun berkembang (Nababan *et al.*, 2020). Berdasarkan data International Diabetes Federation (IDF) tahun 2022, terdapat sekitar 537 juta orang atau 10,5% populasi usia 20–79 tahun yang hidup dengan DM (Purkoti *et al.*, 2022). Indonesia sendiri menempati peringkat ke-7 dunia dengan jumlah penderita DM sebanyak 10 juta jiwa (IDF, 2022). Data Kementerian Kesehatan RI (2022) menyebutkan bahwa pada tahun 2021 terdapat 19,47 juta penderita DM di Indonesia. Di Jawa Timur, tercatat 929.535 kasus DM pada tahun yang sama, dengan prevalensi tertinggi di Kabupaten Jember, khususnya Kecamatan Sumpstersari yang mencapai 7,2% (DINKES, 2023).

Pengelolaan diabetes melitus penting untuk mencegah komplikasi, salah satunya dengan memantau kadar hemoglobin terglikasi (HbA1c). HbA1c mencerminkan rata-rata kadar gula darah selama 2–3 bulan terakhir (Kartadinata *et al.*, 2023). Nilai HbA1c  $\leq 6,5\%$  menunjukkan kontrol glukosa yang baik, sedangkan  $> 6,5\%$  menandakan kontrol yang kurang optimal (Laily *et al.*, 2022). Pemeriksaan HbA1c digunakan untuk menilai keberhasilan pengobatan, diet, dan aktivitas fisik, sekaligus sebagai indikator risiko komplikasi jangka panjang (Putra, 2023). Pada

penderita DM Tipe 2 dengan HbA1c tidak terkontrol terjadi gangguan metabolisme, seperti resistensi insulin dan peningkatan produksi glukosa oleh hati (ADA, 2025). Adanya pengelolaan yang tepat, sensitivitas insulin akan meningkat dan kadar glukosa menurun sehingga metabolisme membaik dan HbA1c turun, yang membantu mencegah komplikasi (Ghosh *et al.*, 2024).

Pola makan menjadi salah satu faktor penting yang memengaruhi kadar HbA1c. Salah satu zat gizi yang berperan adalah isoflavon, senyawa fitoestrogen yang banyak ditemukan pada kedelai dan produk olahannya seperti tahu, tempe, dan susu kedelai. Pengkonsumsian bahan makanan yang mengandung isoflavon rendah dapat meningkatkan kadar glukosa darah. Hal tersebut dikarenakan isoflavon berperan dalam meningkatkan sekresi insulin, menurunkan resistensi insulin, serta memperbaiki metabolisme glukosa pada penderita DM Tipe 2 (Laily *et al.*, 2022). Sebaliknya, konsumsi isoflavon yang cukup dapat membantu mengontrol kadar gula darah melalui beberapa mekanisme, seperti mencegah kerusakan sel  $\beta$ -pankreas, meningkatkan produksi insulin, serta meredakan peradangan pada jaringan hati. Isoflavon juga dapat meningkatkan sensitivitas insulin, sehingga glukosa darah lebih mudah masuk ke dalam sel dan tidak menumpuk di dalam aliran darah. Hal ini menyebabkan penurunan kadar glukosa darah, yang pada akhirnya turut menurunkan jumlah glukosa yang berikatan dengan hemoglobin. Dengan demikian, kadar HbA1c dapat lebih terkontrol (Atkinson *et al.*, 2020).

Selain isoflavon, konsumsi lemak berlebih, terutama lemak jenuh, juga berkontribusi terhadap meningkatnya kadar HbA1c. Hal ini terjadi karena lemak yang berlebihan dalam tubuh, terutama yang menumpuk di area perut (lemak viseral) dapat mengganggu kerja insulin. Lemak viseral melepaskan zat-zat yang menyebabkan peradangan dan menurunkan sensitivitas sel terhadap insulin, sehingga glukosa tidak dapat masuk ke dalam sel dengan efektif dan tetap berada di dalam darah. Hal tersebut lama-kelamaan menyebabkan kadar gula darah tetap tinggi dan kadar HbA1c juga meningkat (Aulia *et al.*, 2022).

Faktor lain yang memengaruhi HbA1c adalah beban glikemik. Beban glikemik adalah ukuran yang mempertimbangkan indeks glikemik serta jumlah karbohidrat dalam satu porsi makanan (Lestari, 2021). Makanan dengan beban glikemik tinggi dapat menyebabkan tubuh memproduksi insulin dalam jumlah berlebih. Kondisi tersebut dapat memicu hyperinsulinemia. Jika hal tersebut terjadi secara terus-menerus, sel-sel tubuh seperti otot dan jaringan lemak akan menjadi kurang peka terhadap insulin, sehingga terjadi resistensi insulin. Ketika tubuh mengalami resistensi insulin, maka akan menyebabkan peningkatan respon terhadap sekresi insulin. Sekresi insulin yang terus meningkat dapat menyebabkan sel  $\beta$ -pankreas kelelahan dan akhirnya  $\beta$ -pankreas tidak dapat memenuhi kebutuhan insulin yang menjadikan glukosa darah tinggi. Kadar glukosa darah tinggi pada waktu tertentu dapat menyebabkan peningkatan kadar HbA1c yang berkelanjutan (Soviana & Maenasari, 2019)

Oleh karena itu, penting untuk meneliti berbagai faktor yang dapat memengaruhi munculnya DM Tipe 2, seperti rendahnya asupan isoflavon, tingginya konsumsi lemak, dan beban glikemik yang tinggi. Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Kabupaten Jember, jumlah penderita DM Tipe 2 terbanyak terdapat di Kecamatan Sumbersari, yaitu sebanyak 253 orang. Penelitian ini mengambil 79 subjek, yang merupakan 31% dari total penderita di wilayah tersebut, dengan penentuan jumlah sampel berdasarkan proporsi sampling dari lima kelurahan di Kecamatan Sumbersari.

Berdasarkan studi pendahuluan, Kecamatan Sumbersari merupakan wilayah pusat kota dengan pola makan masyarakat yang cenderung kurang sehat. Sekitar >80% subjek diketahui sering mengonsumsi makanan cepat saji yang tinggi lemak, >50% subjek memiliki asupan rendah kacang-kacangan sebagai sumber isoflavon, serta >50% subjek mengonsumsi makanan dengan beban glikemik yang tinggi. Melihat kondisi tersebut, peneliti tertarik untuk mengetahui hubungan antara konsumsi isoflavon, lemak, dan beban glikemik dengan kadar HbA1c sebagai indikator pengendalian gula darah pada penderita DM Tipe 2. Kecamatan Sumbersari dipilih sebagai lokasi penelitian karena memiliki jumlah kasus yang

tinggi, sehingga diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan gambaran yang berguna dalam upaya pengendalian DM di masyarakat.

## **1.2 Rumusan masalah**

Bagaimana faktor determinan yang berhubungan: konsumsi isoflavon, lemak, dan beban glikemik dengan kadar HbA1c pada penderita DM Tipe 2 ?

## **1.3 Tujuan**

### **1.3.1 Tujuan umum**

Untuk mengetahui faktor determinan yang berhubungan: konsumsi isoflavon, lemak, dan beban glikemik dengan kadar HbA1c pada penderita DM Tipe 2

### **1.3.2 Tujuan khusus**

- a. Mengetahui konsumsi isoflavon, lemak, beban glikemik, dan kadar HbA1c pada penderita DM Tipe 2
- b. Menganalisis hubungan konsumsi isoflavon dengan kadar HbA1c
- c. Menganalisis hubungan konsumsi lemak dengan kadar HbA1c
- d. Menganalisis hubungan beban glikemik dengan kadar HbA1c
- e. Menganalisis faktor determinan yang berhubungan antara konsumsi isoflavon, lemak, dan beban glikemik dengan kadar HbA1c pada penderita DM Tipe 2
- f. Menganalisis faktor risiko yang berhubungan antara konsumsi isoflavon, lemak, dan beban glikemik dengan kadar HbA1c pada penderita DM Tipe 2

## **1.4 Manfaat**

### **1.4.1 Bagi Politeknik Negeri Jember**

Hasil dari penelitian diharapkan dapat memberikan manfaat untuk bahan pembelajaran bagi mahasiswa Politeknik Negeri Jember dan juga dapat memberikan referensi peneliti yang akan melakukan penelitian selanjutnya.

#### 1.4.2 Bagi Peneliti

Dalam penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan, keterampilan, dan dapat memberikan pengetahuan dalam membuat karya tulis ilmiah.

#### 1.4.3 Bagi Institusi

Pada penelitian ini dapat digunakan sebagai sumber informasi mengenai faktor, penyebab dan penatalaksanaan dari DM Tipe 2 sehingga dapat digunakan sebagai acuan untuk memberikan edukasi pada Masyarakat.