

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

*World Health Organization* (WHO) mendefinisikan prediabetes sebagai kondisi hiperglikemia intermediet. Menurut Bansal (2015), penilaian terhadap kondisi ini dilakukan melalui dua parameter spesifik. Pertama, Glukosa Darah Puasa Terganggu (GDPT) yang didefinisikan sebagai kadar glukosa plasma puasa antara 6,1 hingga 6,9 mmol/L (110 hingga 125 mg/dL). Kedua, *Impaired Glucose Tolerance* (IGT) atau Toleransi Glukosa Terganggu (TGT), yang ditandai dengan kadar glukosa plasma dua jam setelah beban sebesar 7,8 hingga 11,0 mmol/L (140 hingga 200 mg/dL). Kedua parameter tersebut dapat dievaluasi melalui *Oral Glucose Tolerance Test* (OGTT) dengan pemberian 75 gram glukosa oral.

*World Health Organization* (WHO) mendefinisikan prediabetes sebagai kondisi hiperglikemia intermediet. Penelitian sistematis dan meta-analisis yang dilakukan oleh Han *et al.* (2022) menunjukkan bahwa prevalensi prediabetes pada anak dan remaja di seluruh dunia telah mencapai tingkat yang mengkhawatirkan, dengan angka rata-rata sebesar 8,84% dari total lebih dari 6 juta peserta yang dianalisis. Angka ini menunjukkan peningkatan signifikan dari tahun 1996 hingga 2021. Purba *et al.* (2021) menyatakan bahwa prediabetes pada anak dan remaja tidak hanya dipengaruhi oleh faktor genetik dan hormonal, tetapi juga sangat erat kaitannya dengan pola makan sehari-hari yang tidak seimbang. Konsumsi makanan tinggi energi, rendah nutrisi, serta gaya hidup kurang gerak, khususnya di wilayah perkotaan, telah menyebabkan peningkatan angka prediabetes hingga mencapai lebih dari 14% pada kelompok remaja obesitas. Penyebaran kasus ini diperkuat oleh hasil Riskesdas 2013, prevalensi gangguan toleransi glukosa (TGT) secara nasional mencapai 29,9% dan gangguan glukosa darah puasa (GDP) sebesar 36,6%. Para ahli memperkirakan bahwa jumlah individu dengan prediabetes akan meningkat tajam dalam beberapa dekade mendatang. Secara global, diperkirakan akan terdapat sekitar 470 juta orang dengan prediabetes pada tahun 2030, menunjukkan tren peningkatan yang sangat besar dibandingkan kondisi saat ini (Tabak, *et al.*, 2012)

Tingkat regional seperti Provinsi Jawa Tengah tercatat memiliki 72.268 kasus prediabetes, yang setara dengan 0,3% dari total populasi. Sementara itu,

kondisi serupa juga ditemukan di Kota Surakarta berdasarkan penelitian oleh Nafilah *et al.* (2017), dari 193 remaja yang diteliti, ditemukan prevalensi prediabetes sebesar 2,1%, yang seluruh kasusnya terjadi pada remaja perempuan. Prevalensi pada Kota Surakarta memiliki nilai yang lebih besar dibandingkan dengan yang terjadi pada tingkat regional meskipun kasusnya terjadi pada satu gender saja. Namun hal ini melatarbelakangi penelitian lebih lanjut mengenai prevalensi prediabetes pada remaja di Surakarta dengan lebih spesifik, berdasarkan asupan tertentu.

Sukenty *et al.* (2018) menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya prediabetes, antara lain usia, kelebihan berat badan, riwayat diabetes dalam keluarga, pola makan, tingkat aktivitas fisik, serta kebiasaan merokok. Pola makan yang tidak seimbang, terutama yang kaya akan karbohidrat sederhana, gula, dan lemak jenuh, dapat memperburuk pengendalian kadar glukosa dalam darah. Widiastuti *et al.* (2024) mengatakan konsumsi berlebihan karbohidrat sederhana dan gula dapat menyebabkan lonjakan cepat kadar glukosa darah. Di sisi lain, lemak jenuh dapat memicu resistensi insulin, yaitu kondisi tubuh tidak dapat memanfaatkan insulin dengan efektif. Berbagai mikromineral juga berperan penting dalam mempengaruhi terjadinya prediabetes, baik dalam mencegah maupun menjaga kondisi gangguan glukosa. Selain magnesium yang dikenal meningkatkan sensitivitas insulin, beberapa mikromineral lain memiliki manfaat metabolik yang signifikan. MUFA juga secara fisiologis dapat meningkatkan sensitivitas insulin (Schwingsackl & Hoffmann, 2014). Oleh karena itu, pemberian mikromineral melalui pola makan berbasis pangan fungsional dapat menjadi pendukung strategis penting dalam pencegahan prediabetes, di samping intervensi gaya hidup lainnya (Patil, *et al.*, 2024).

Berdasarkan penelitian dari (Larsson & Wolk, 2007; dalam Faradhita *et al.*, 2014), magnesium (Mg) berperan penting dalam mekanisme metabolik yang memengaruhi risiko prediabetes dan diabetes tipe 2. Magnesium berfungsi sebagai kofaktor lebih dari 300 enzim, Berdasarkan penelitian (Sales *et al.*, 2011; dalam Faradhita *et al.*, 2014), magnesium termasuk yang terlibat dalam metabolisme glukosa dan pensinyalan insulin, serta membentuk kompleks Mg-ATP yang penting dalam aktivasi reseptor insulin. Penelitian (Song *et al.*, 2013; dalam Faradhita *et al.*, 2014), kekurangan magnesium dapat menurunkan sensitivitas insulin dan meningkatkan resistensi insulin. Hasil penelitian dari

Faradhita *et al.* (2014) mengungkapkan bahwa asupan magnesium berkorelasi negatif dengan kadar glukosa darah puasa pada pasien diabetes tipe 2 ( $r = -0,562$ ;  $p < 0,001$ ), yang mengindikasikan bahwa asupan Mg yang tinggi dapat membantu menurunkan risiko prediabetes melalui peningkatan sensitivitas insulin.

Sementara itu, Schwingshackl *et al.* (2011) dan Errazuriz *et al.* (2017) menyatakan bahwa MUFA diketahui menjaga jalur sinyal insulin IRS- 1/PI3K, meningkatkan kadar adiponektin, serta menurunkan lemak hati dan meningkatkan sensitivitas insulin hepatik, yang semuanya berkontribusi pada kontrol glikemik jangka panjang, termasuk penurunan HbA1c tanpa memengaruhi glukosa puasa secara signifikan. Kedua zat gizi ini terbukti dapat memperbaiki homeostasis glukosa melalui mekanisme peningkatan sensitivitas insulin dan pengaturan metabolisme seluler, sehingga berpotensi besar dalam pencegahan dan pengelolaan prediabetes secara non-farmakologis. Tinjauan sistematis oleh Schwingshackl *et al.* (2011) menunjukkan bahwa diet tinggi MUFA menurunkan kadar HbA1c secara signifikan sebesar 0,21% ( $p = 0,03$ ), meskipun tidak memengaruhi glukosa darah puasa, menandakan peran MUFA dalam pengendalian glikemik jangka panjang.

Kedua penelitian ini mendukung asumsi bahwa asupan Mg dan MUFA dapat berkontribusi terhadap pencegahan progresi prediabetes menuju diabetes. Namun, sebagian besar penelitian tentang hubungan magnesium dan MUFA terhadap prediabetes masih terbatas pada populasi dewasa atau penderita diabetes. Oleh karena itu, diperlukan penelitian lebih lanjut yang secara khusus mengkaji hubungan antara asupan magnesium dan MUFA dengan kejadian prediabetes pada kelompok remaja, khususnya di Kota Surakarta.

Penelitian Estiani dan Nindya (2018) menggambarkan bahwa asupan magnesium pada remaja putri di Indonesia masih rendah dan belum menjadi perhatian utama dalam pola konsumsi sehari-hari. Dari 99 remaja putri yang diteliti di SMAN 4 Surabaya, ditemukan bahwa sejumlah 50,5% remaja tidak mencapai kecukupan magnesium setiap hari, yaitu kurang dari 208,3 mg (nilai Estimasi Rata-Rata Kebutuhan/EAR). Hal ini menunjukkan bahwa lebih dari separuh remaja tidak mendapatkan magnesium dalam jumlah yang cukup dari makanan yang mereka konsumsi. Dari data Estimasi *Food Record*, rerata asupan magnesium harian hanya 205,1 mg, mendekati batas kecukupan namun masih menunjukkan variasi besar antar individu, beberapa remaja hanya mengonsumsi magnesium minimal

58 mg per hari. Temuan ini menegaskan bahwa pola makan remaja Indonesia belum secara konsisten mengandung bahan pangan sumber magnesium, seperti sayuran hijau, kacang-kacangan, biji-bijian, dan umbi, yang seharusnya menjadi bagian dari pola gizi seimbang (Estiani & Nindya, 2018).

Asupan *Monounsaturated Fatty Acid* (MUFA) di Indonesia masih tergolong rendah dan belum menjadi fokus utama dalam pola makan masyarakat, sebagaimana terlihat dalam penelitian pada empat etnik besar Minangkabau, Sunda, Jawa, dan Bugis, yang menunjukkan bahwa kontribusi MUFA terhadap energi harian hanya berkisar 4,4% hingga 6,1%, jauh di bawah rekomendasi 10%. Etnik Sunda dan Jawa memiliki asupan MUFA yang relatif lebih tinggi dibandingkan Minangkabau dan Bugis, namun secara keseluruhan seluruh kelompok tetap menunjukkan pola konsumsi lemak sehat yang kurang mencukupi. Nilai rendahnya ini mencerminkan pola makan masyarakat Indonesia yang cenderung mengutamakan karbohidrat dan makanan berlemak jenuh seperti gorengan dan makanan olahan daripada sumber MUFA seperti alpukat, kacang-kacangan, biji-bijian, dan minyak nabati sehat. Dengan kecenderungan pola makan remaja Indonesia yang mirip atau bahkan lebih tidak seimbang, dapat disimpulkan bahwa perhatian terhadap konsumsi MUFA masih sangat minim di semua kelompok usia (Hatma, *et al.*, 2005).

## **B. Rumusan Masalah**

Apakah terdapat hubungan antara asupan magnesium dan asupan MUFA (*Monounsaturated Fatty Acid*) dengan kejadian prediabetes pada remaja di kota Surakarta?

## **C. Tujuan Penelitian**

### **1. Tujuan Umum**

Mengetahui hubungan asupan magnesium dan asupan MUFA (*Monounsaturated Fatty Acid*) kejadian Prediabetes pada remaja di kota Surakarta.

### **2. Tujuan Khusus**

- a. Mendeskripsikan jumlah asupan magnesium pada remaja di kota Surakarta.
- b. Mendeskripsikan jumlah asupan MUFA (*Monounsaturated Fatty Acid*)

pada remaja di kota Surakarta.

- c. Mendeskripsikan kejadian prediabetes pada remaja di kota Surakarta.
- d. Menganalisis hubungan asupan magnesium dengan kejadian prediabetes pada remaja di kota Surakarta.
- e. Menganalisis hubungan asupan MUFA (*Monounsaturated Fatty Acid*) dengan kejadian prediabetes pada remaja di kota Surakarta.

#### **D. Manfaat Penelitian**

##### **1. Bagi Remaja di kota Surakarta**

Penelitian ini penting dalam meningkatkan kesadaran mengenai gizi dengan menyajikan informasi esensial tentang peran magnesium dan MUFA (*Monounsaturated Fatty Acid*) dalam mencegah prediabetes. Dengan demikian, diharapkan remaja dapat lebih memahami arti penting dari pola makan yang sehat. Selain itu, penelitian ini berkontribusi dalam membantu remaja mengenali potensi risiko prediabetes sejak dini, yang mendorong untuk memiliki kebiasaan makan yang lebih baik demi menjaga kesehatan metabolisme. Penelitian ini juga menjadi landasan bagi edukasi remaja untuk menerapkan gaya hidup aktif dan pola diet seimbang, sehingga mereka dapat memelihara kadar gula darah yang normal.

##### **2. Bagi Dinas Pendidikan Kota Surakarta**

Penelitian ini dapat menjadi referensi dalam merancang program kesehatan remaja, penelitian ini dapat mendukung Dinas Pendidikan dalam pembuatan kebijakan yang berkaitan dengan kantin sehat, edukasi gizi, serta program kesehatan remaja yang berbasis bukti lokal. Selain itu penelitian ini juga menyajikan data lokal yang sangat berguna untuk pemantauan dan evaluasi status gizi serta kesehatan remaja di Surakarta dengan lebih akurat.

##### **3. Bagi Institusi (Sekolah)**

Penelitian ini dapat dijadikan referensi dalam pengembangan kurikulum yang bertujuan untuk memperkuat kegiatan promosi kesehatan, terutama di bidang gizi mengenai asupan magnesium dan asupan MUFA (*Monounsaturated Fatty Acid*) dengan kejadian prediabetes pada remaja di kota Surakarta. temuan ini dapat memberikan panduan praktis bagi sekolah untuk menciptakan lingkungan yang mendukung kesehatan melalui kebijakan penyediaan pangan bergizi.