

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Seiring dengan perkembangan zaman yang berdampak pada perubahan gaya hidup dan kemakmuran masyarakat, menyebabkan peningkatan beberapa kasus penyakit degeneratif, salah satu diantaranya adalah Diabetes Melitus (DM) (Pertiwi dkk., 2021). Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) (2018) terjadi peningkatan dari 6,9% pada tahun 2013 meningkat menjadi 8,5% pada tahun 2018 berdasarkan pemeriksaan darah pada penduduk berusia 15 tahun ke atas. Menurut International of Diabetic Federation (IDF) Atlas 2017, Indonesia adalah negara peringkat keenam di dunia setelah Tiongkok, India, Amerika Serikat, Brazil dan Meksiko dengan 10,3 juta penderita diabetes berusia antara 20 hingga 79 tahun (Guariguata dkk., 2011).

Diabetes Melitus (DM) merupakan penyakit kronis yang ditandai dengan hiperglikemia disertai dengan adanya gangguan metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein akibat ketidakmampuan sel beta pankreas dalam memproduksi insulin (Savitri dkk., 2021). Hormon insulin berperan penting dalam pembentukan glukosa dan lemak sebagai sumber energi (Syamsudin dkk., 2010). Kekurangan insulin dapat menyebabkan glukosa menumpuk di dalam darah atau hiperglikemia dan akhirnya dikeluarkan melalui urin (glikosuria) tanpa digunakan tubuh (Tjay & Raharja, 2007). Kondisi hiperglikemia menyebabkan peningkatan radikal bebas di dalam sel dan pada jumlah yang berlebihan dapat bersifat toksik yang mendorong terjadinya stres oksidatif sehingga dapat terbentuk *Reactive Oxygen Species (ROS)* atau *Reactive Nitrogen Species (RNS)* (Desminarti dkk., 2012).

Terapi insulin pada penderita Diabetes Melitus tipe satu dan dua relatif mahal dan penggunaannya dalam jangka waktu lama dan dapat menimbulkan efek samping yang tidak diinginkan seperti hipoglikemia (Guariguata dkk., 2011). Pengobatan yang diberikan bagi penderita merupakan kombinasi antara metformin dan glibenklamid (Wijaya dkk., 2015). Pengobatan menggunakan metformin memiliki efek samping yaitu adanya keluhan gastrointestinal, serta disfungsi ginjal merupakan kontraindikasi untuk pemakaian metformin (Nathan dkk., 2009).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Nugroho, ditemukan beberapa kasus kombinasi obat yang tidak aman, dinyatakan tidak aman karena kedua tersebut berasal dari golongan yang sama, yaitu golongan sulfonilurea. Obat – obat yang berasal dari golongan yang sama tidak boleh digabungkan karena dapat menyebabkan efek yang serupa, apabila digunakan bersamaan akan menyebabkan terjadinya penurunan gula darah secara drastis atau hipoglikemia (Savitri dkk., 2021). Oleh karena itu, perlu dicari alternatif obat yang efektif dengan efek samping yang relatif lebih rendah dan harga yang lebih murah, yaitu dengan menggunakan Pengaturan makanan memberikan pengaruh yang efektif terhadap penurunan kadar glukosa darah. Salah satu bahan makanan yang dihubungkan dengan penurunan kadar glukosa darah yaitu tomat.

Tomat merupakan salah satu makanan yang diduga dapat menurunkan kadar gula darah. Tomat mengandung zat aktif utama yang disebut dengan *likopen*. Berbagai penelitian ilmiah menunjukkan, likopen merupakan kelompok karotenoid yang tidak hanya penting sebagai pigmen pemberi warna merah, tetapi juga sangat bermanfaat bagi kesehatan, yaitu menurunkan glukosa darah, memperlambat perkembangan kanker prostat, dan mencegah osteoporosis. *Likopen* dapat

menurunkan kadar glukosa darah dengan cara menurunkan resistensi hormon insulin, sehingga toleransi sel terhadap glukosa meningkat sehingga kelebihan kadar gula darah dapat ditanggulangi. Likopen yang terkandung dalam tomat akan lebih mudah diserap tubuh jika diolah seperti jus. Hal ini didukung oleh sebuah meta analisis oleh Inoue et al (2022) yang menyatakan bahwa peningkatan plasma atau serum likopen dalam darah dikaitkan dengan penurunan risiko terjadinya Diabetes Melitus tipe 2 serta adanya kontrol glikemik yang lebih stabil.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Maulida dan Naufal (2014) diketahui bahwa kandungan likopen pada 100 g tomat yang dibuat jus sebanyak 12,8 mg sedangkan pada 100 g tomat segar sebanyak 5,8 mg. Tomat yang digunakan sebanyak 180 g dengan kandungan likopen 23 g dapat menurunkan kadar glukosa darah sebesar 1,2 mg/dl pada penderita diabetes selama 3 hari.

Hasil uji *Paired t-test* pada kelompok intervensi yang dilakukan oleh Nugroho (2021) pada penelitannya terhadap Pengaruh Jus Tomat Terhadap Penurunan Gula Darah Sewaktu Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Di Dusun Gemantar Kecamatan Selogiri Kabupaten Wonogiri diperoleh rata-rata selisih GDS sebelum dan sesudah pemberian jus tomat nilai $p=0,000$. Nilai $p < 0,05$ yang berarti jus tomat dapat menurunkan glukosa darah sewaktu pada kelompok intervensi secara signifikan.

Meskipun terdapat beberapa bukti mengenai potensi manfaat senyawa yang berasal dari tomat dalam pengobatan diabetes, namun diperlukan bukti ilmiah yang lebih kuat, terutama melalui penelitian pada model hewan yang lebih mirip dengan diabetes pada manusia. (Kottaisamy et al., 2021). Penelitian ini akan menggunakan objek penelitian berupa hewan yakni mencit (*Mus musculus*), sebagai indikator

metabolik diabetes. Dipilihnya mencit sebagai subyek eksperimental merupakan bentuk relevansinya pada manusia. Meskipun mencit mempunyai struktur fisik dan anatomi yang jelas berbeda dengan manusia, akan tetapi mencit adalah hewan mamalia yang memiliki beberapa ciri fisiologi dan biokimia yang hampir menyerupai manusia terutama dalam aspek metabolisme glukosa melalui perantaraan hormon insulin (Ngatidjan, 2006).

Berdasarkan uraian diatas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai “Pengaruh Pemberian Jus Tomat (*Solanum lycopersicum L.*) Pada Mencit Diabetes Melitus Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Sewaktu”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian diatas rumusan masalah dalam penelitian ini “bagaimana pengaruh pemberian jus tomat (*Solanum lycopersicum L*) pada mencit diabetes melitus terhadap penurunan kadar glukosa darah sewaktu?”

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan umum

Secara umum Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian jus tomat (*Solanum lycopersicum L*) pada mencit diabetes melitus terhadap penurunan kadar glukosa darah sewaktu.

2. Tujuan khusus

- a. Mengukur kadar glukosa sewaktu pada mencit sebelum diberikan jus tomat.
- b. Mengukur kadar glukosa sewaktu pada mencit sesudah diberikan jus tomat selama 21 hari.
- c. Menganalisis pengaruh pemberian jus tomat selama 21 hari terhadap kadar glukosa darah sewaktu pada mencit.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat teoritis

Diharapkan penelitian ini dapat bermanfaat dalam ilmu pengetahuan terutama mengenai pengaruh pemberian jus tomat (*Solanum lycopersicum L*) pada mencit diabetes melitus terhadap penurunan kadar glukosa darah sewaktu serta dapat dijadikan sebagai data dasar untuk bahan penelitian lanjut terutama yang berhubungan dengan penelitian ini.

2. Manfaat praktis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dan memberikan informasi pada masyarakat mengenai pengaruh pemberian jus tomat (*Solanum lycopersicum L*) pada mencit diabetes melitus terhadap penurunan kadar glukosa darah sewaktu.