

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Diabetes melitus merupakan sekumpulan gangguan metabolik yang ditandai dengan kadar glukosa darah yang mengalami peningkatan (hiperglikemia) dan terjadi akibat kelainan pada sekresi insulin, kerja insulin atau keduanya (Decroli, 2017). Diabetes melitus secara umum ditandai dengan keadaan hiperglikemia. Hiperglikemia adalah suatu kondisi medis yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa dalam darah melebihi batas normal. Hiperglikemia yang tidak terkontrol dalam jangka panjang dapat menyebabkan penyakit diabetes melitus (PERKENI, 2021).

Menurut International Diabetes Federation (IDF), pada tahun 2021, diabetes melitus diakui sebagai salah satu masalah kesehatan global yang paling mendesak, dengan pertumbuhan tercepat di abad ke-21. Pada tahun 2021, terdapat 537 juta orang menderita diabetes, dan ini diperkirakan dapat meningkat 3 kali lipat pada tahun berikutnya (IDF, 2021). Riskesdas 2018 menyatakan bahwa prevalensi diabetes melitus pada penduduk semua umur di Indonesia sebesar 1,5% (Riskesdas, 2018). Angka tersebut menunjukkan peningkatan hingga tahun 2023 menurut Survei Kesehatan Indonesia (SKI), prevalensi diabetes melitus menjadi 1,7% atau setara dengan 877.531 kasus (BKPK, 2023). Sedangkan hasil Survei Kesehatan Indonesia di Provinsi Jawa Timur pada tahun 2023 prevalensi diabetes melitus pada penduduk semua umur yaitu 2,2 % yang lebih tinggi dari rata-rata prevalensi DM nasional sebesar 1,7% (BKPK, 2023).

Terdapat beberapa cara pemeriksaan kadar gula darah untuk mendiagnosis DM salah satunya dengan menggunakan pemeriksaan kadar gula darah sewaktu. Pemeriksaan gula darah sewaktu adalah pengukuran kadar gula dalam darah yang dilakukan tanpa memperhatikan kapan terakhir kali seseorang makan. Pemeriksaan kadar gula darah sewaktu memiliki kelebihan dibandingkan pemeriksaan kadar gula darah puasa dan 2 jam postprandial yaitu dapat diukur setiap saat, tanpa harus berpuasa dan tanpa memperhatikan waktu makan terakhir (Decroli, 2017).

Penatalaksanaan diabetes melitus dapat dilakukan melalui dua terapi, yaitu terapi farmakologi dan nonfarmakologi. Terapi farmakologi penting diterapkan pada penderita diabetes untuk membantu menjaga kestabilan kadar gula darah, yang umumnya dilakukan melalui pemberian obat hipoglikemik oral atau insulin. Sementara itu, terapi nonfarmakologi berperan sebagai pelengkap terapi farmakologi, dengan syarat tidak mengganggu mekanisme kerja obat-obatan yang digunakan. Bentuk terapi nonfarmakologi yang bisa diterapkan meliputi pengaturan pola makan, rutin berolahraga, serta mengonsumsi bahan alami yang mengandung zat antioksidan (Warvel, 2018). Salah satu jenis antioksidan yang ditemukan dalam bahan alami adalah *brazilin*, yang termasuk dalam kategori flavonoid. *Brazilin* berfungsi untuk menurunkan kadar gula darah dengan cara meningkatkan ekspresi serta memindahkan GLUT4 ke membran sel, sehingga mempercepat proses pengambilan glukosa dari aliran darah ke dalam sel, terutama di jaringan otot dan lemak. Selain itu, *brazilin* juga bekerja sebagai antioksidan dan antiinflamasi yang membantu melindungi fungsi sel beta pancreas serta menetralkan radikal bebas (Indah dkk, 2023).

Beberapa bahan alami jenis kayu-kayuan yang memiliki kadar flavonoid tinggi adalah kayu manis (Antasionasti and I, 2021) dan kayu secang (Hadi *et al.*, 2023). Kayu secang memiliki kandungan flavonoid yang kuat yaitu *brazilin*. Dari kedua bahan tersebut kayu secang memiliki kadar flavonoid yang lebih tinggi dibanding kayu manis, hal ini ditunjukkan dengan hasil kandungan senyawa *brazilin* golongan flavonoid secang per gram sebesar 22,31 mg QE/gr (Widyaningsih, Alif Nugroho and Ulilalbab, 2022) sedangkan kayu manis mengandung flavonoid sebesar 19,554 mg QE/gr (P, G and A. A, 2021). Berdasarkan penelitian yang dilakukan Lestari dkk. (2013) dengan pemberian campuran cairan rebusan kayu secang (*Caesalpinia sappan L.*) dan daun lidah buaya buaya (*Aloe vera*) terhadap kadar glukosa darah mencit yang diinduksi dekstrosa monohidrat 5% dapat menurunkan kadar glukosa darah mencit. Peneliti kemudian menjadikan kayu secang sebagai bahan utama dalam pembuatan minuman fungsional untuk menunjang dalam penurunan kadar gula darah. Selain itu peneliti ingin mengganti campuran *aloe vera* menjadi air perasan lemon agar

lebih mudah dicampur dengan rebusan secang karena teksturnya yang cair. Pemilihan buah lemon dibandingkan dengan jeruk lain seperti jeruk nipis dikarenakan kandungan flavonoid dalam buah lemon lebih tinggi yaitu kandungan kadar flavonoid total pada perasan lemon lokal diperoleh $38,42 \pm 0,448$ mg QE/100 ml dan kadar flavonoid total pada perasan lemon impor diperoleh $39,76 \pm 0,199$ mg QE/100 ml (Pravita dan Dhurhanian, 2023) dibandingkan dengan jeruk nipis yang mengandung 0,13 mg QE/g sampel (Astutie, 2018). Keunggulan lemon selain memiliki flavonoid yang tinggi, lemon juga mengandung senyawa lain yaitu asam tanat. Asam tanat berfungsi dalam membantu *brazilin* yang terdapat pada kayu secang dengan meningkatkan kemampuan *brazilin* dalam menangkal radikal bebas, sehingga aktivitas antioksidannya pun menjadi lebih kuat. Asam tanat ini bekerja dengan membentuk ikatan dengan bagian tertentu dari molekul *brazilin*, yaitu gugus fenoliknya. Ikatan ini membuat struktur *brazilin* jadi lebih stabil. Akibatnya, *brazilin* menjadi lebih tahan terhadap cahaya dan pencucian, serta warnanya tidak cepat pudar (Tannic *et al.*, 2019). Lemon juga memiliki aroma yang lebih segar dan lebih unggul dibandingkan jeruk nipis. Aroma segar dari lemon efektif dalam menghilangkan bau langu yang ditimbulkan oleh kayu secang (Sekar Ningtiyas dkk., 2023). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Maulitaningtyas (2021) pemberian perasan lemon (*Citrus limon*) dosis 0,6 ml/kg pada minggu ke 5 mempunyai pengaruh paling signifikan terhadap penurunan kadar glukosa darah tikus putih jantan (*Rattus wistar*).

Untuk meningkatkan daya terima dan cita rasa rebusan kayu secang kombinasi perasan air lemon memerlukan pemanis yang aman, tidak mengganggu cita rasa minuman dan tidak memberikan efek yang buruk bagi penderita diabetes melitus yaitu gula stevia (Ratnani and Anggraeni, 2013).

Seiring dengan berkembangnya tren di masyarakat, berbagai metode pengolahan bahan pangan yang dapat dijadikan sebagai bentuk terapi non farmakologi, salah satunya melalui formulasi menjadi minuman fungsional. Minuman fungsional merupakan minuman yang dapat dikonsumsi dan memiliki manfaat bagi kesehatan (Mardiah dkk., 2020). Beberapa metode yang dapat dilakukan dalam pembuatan minuman fungsional yaitu rebusan, seduhan, jus dan

lain sebagainya. Peneliti memilih metode perebusan karena memiliki beberapa keunggulan dibandingkan metode lain, yaitu mampu mengekstraksi zat aktif dan senyawa bioaktif secara maksimal, terutama dari bahan keras seperti akar dan kayu. Selain itu, proses pemanasan yang berlangsung lama pada perebusan juga efektif membunuh mikroorganisme, serta lebih mudah diterapkan dalam kehidupan sehari-hari dibandingkan metode ekstraksi lainnya. (Sudirman dkk., 2020). Berdasarkan metode tersebut kemudian dijadikan sebuah minuman fungsional yaitu rebusan kayu secang kombinasi air perasan lemon dan gula stevia.

Studi penelitian mengenai rebusan kayu secang kombinasi perasan air lemon dan gula stevia belum pernah diuji sebagai terapi alternatif untuk penyakit tertentu, seperti diabetes melitus. Dengan latar belakang tersebut, peneliti berminat untuk meneliti mengenai pengaruh konsumsi ramuan kayu secang yang dicampur dengan air lemon dan gula stevia terhadap kadar gula darah sewaktu pada tikus *galur wistar* yang menderita diabetes melitus.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah apakah terdapat pengaruh pemberian rebusan kayu secang kombinasi perasan air lemon dan gula stevia terhadap kadar gula darah sewaktu tikus *galur wistar* diabetes melitus?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Menganalisis pengaruh pemberian rebusan kayu secang kombinasi air perasan lemon dan gula stevia terhadap kadar gula darah sewaktu tikus *galur wistar* diabetes melitus.

1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Menganalisis perbedaan kadar gula darah sewaktu sebelum induksi STZ antar kelompok tikus *galur wistar* diabetes melitus.
- b. Menganalisis perbedaan kadar gula darah sewaktu sebelum (*pretest*) intervensi rebusan kayu secang kombinasi air perasan lemon dan gula stevia antar kelompok tikus *galur wistar* diabetes melitus.

- c. Menganalisis perbedaan kadar gula darah sewaktu sesudah (*posttest*) intervensi rebusan kayu secang kombinasi air perasan lemon dan gula stevia antar kelompok tikus *galur wistar* diabetes melitus.
- d. Menganalisis perbedaan kadar gula darah sewaktu sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) intervensi rebusan kayu secang kombinasi air perasan lemon dan gula stevia pada masing - masing kelompok tikus *galur wistar* diabetes melitus.
- e. Menganalisis selisih kadar gula darah sewaktu sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) intervensi rebusan kayu secang kombinasi air perasan lemon dan gula stevia antar kelompok tikus *galur wistar* diabetes melitus

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Peneliti

Hasil penelitian ini dapat menambah wawasan, pengetahuan bagi peneliti, serta memperoleh pengalaman secara langsung dalam melakukan penelitian ilmiah dan mengetahui pengaruh pemberian rebusan kayu secang kombinasi air perasan lemon dan gula stevia terhadap kadar gula darah sewaktu pada tikus *galur wistar* diabetes melitus.

1.4.2 Bagi Intansi Pendidikan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan inventaris kampus dan sebagai referensi tambahan mengenai minuman fungsional yang bermanfaat untuk menurunkan kadar gula darah.

1.4.3 Bagi Masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi alternatif minuman fungsional untuk masyarakat yang menderita penyakit diabetes melitus dengan bahan baku utama yang mudah didapatkan.