

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Diabetes Melitus menjadi salah satu penyebab kematian dan berkontribusi tinggi terhadap DALYs (*Death and Disability*) (Abbafati *et al.*, 2020). Menurut Permenkes RI No 30 Tahun 2013 konsumsi harian gula yang berlebihan (>50 gram / 4 sendok makan) dapat menyebabkan berbagai masalah kesehatan termasuk meningkatkan risiko penyakit Diabetes Melitus. Namun, makanan dan minuman yang manis seperti kue dan minuman kekinian telah menjadi tren konsumsi masyarakat pada saat ini terutama golongan anak-anak dan usia muda. Survei Kesehatan Indonesia (2023) menyatakan bahwasanya prevalensi konsumsi masyarakat Indonesia terkait makanan manis pada tahun 2023 mencapai 56,2%, sedangkan prevalensi konsumsi minuman manis mencapai 47,5%. Hal tersebut meningkatkan risiko penyakit Diabetes Melitus. *International Diabetes Federation* (2021) melaporkan bahwa 10,5% populasi dunia menderita Diabetes Melitus. Menurut Data Riskesdas tahun 2018, Diabetes Melitus di Indonesia memiliki prevalensi sebesar 2,0%, sedangkan pada tahun 2023 mencapai 11,7%, yang dapat disimpulkan bahwa terjadi peningkatan prevalensi DM di Indonesia sebanyak 9,7%. Selanjutnya juga berdasarkan Survei Kesehatan Indonesia (2023), prevalensi Diabetes Melitus pada semua umur di Jawa Timur untuk DM Tipe 1 sebanyak 11,2% dan pada DM Tipe 2 sebanyak 51,6%, sementara menurut Dinas Kesehatan Kabupaten Jember prevalensi di wilayah Kabupaten Jember pada tahun 2023 mencapai 1,43%.

Diabetes Melitus adalah penyakit metabolik yang ditandai dengan hiperglikemia disebabkan oleh kelainan sekresi insulin atau kerja insulin (Soelistijo dkk, 2021). Penyebab Diabetes Melitus adalah adanya gangguan sistem regulasi insulin tubuh. Insulin yang dihasilkan pankreas tidak berfungsi dengan baik untuk mengontrol kadar gula darah, atau tubuh tidak dapat menggunakan insulinnya dengan baik (WHO, 2021).

Kadar gula darah yang abnormal menjadi tanda dan gejala dari Diabetes Melitus, seperti kadar gula darah puasa ≥ 126 mg/dL, kadar gula darah sewaktu ≥ 200 mg/dL, kadar glukosa plasma pasca-beban 2 jam ≥ 200 mg/dL, dan HbA1c $\geq 6,5\%$ (Perkeni, 2019). Alasan pemilihan pemeriksaan kadar gula darah puasa sebagai cara untuk mendiagnosa Diabetes Melitus adalah untuk memberikan gambaran keadaan kadar gula darah yang sesungguhnya, hal tersebut dikarenakan kadar gula darah tidak dipengaruhi oleh asupan makan sebelumnya (Yusuf dkk, 2023). Diabetes Melitus dipengaruhi oleh beberapa faktor risiko seperti aktivitas fisik yang kurang, hipertensi (tekanan darah tinggi), obesitas, dislipidemia (HDL ≤ 35 mg/dl dan trigliserida ≥ 250 mg/dl), riwayat penyakit jantung, dan diet tidak seimbang (tinggi gula, garam, lemak, dan rendah serat) (Kemenkes, 2019).

Menurut Banday dkk (2020) patofisiologi pada Diabetes Melitus yaitu suatu kondisi terjadinya hiperglikemia kronik yang terjadi karena adanya kerusakan pada sel beta pankreas dan juga adanya resistensi insulin. Hal tersebut sesuai dengan mekanisme STZ dalam membuat keadaan hiperglikemia dengan cara mengeluarkan *Nitrit Okside* (NO) dan *Reactive Oxygen Species* (ROS). Oleh karena itu, vitamin C yang menjadi salah satu kandungan yang ada pada sari buah naga putih dan madu rambutan dapat sebagai scavenger oksidan yang mampu menghambat reaksi oksidasi *Reactive Oxygen Species* (ROS) dan meningkatkan aktivitas *Superoxide Dismutase* (SOD), *Glutation Peroxidase* (GSH) dan katalase yang menyebabkan penurunan stress oksidatif dalam sel. Penurunan stress oksidatif menyebabkan penurunan kerusakan sel β pankreas sehingga mempercepat regenerasi sel β pankreas dan menyebabkan insulin menjadi keadaan normal sehingga penurunan kadar gula darah tercapai (Yulianti dkk., 2023).

Berbagai jenis pengobatan telah dikembangkan untuk penatalaksanaan diabetes melitus, termasuk penggunaan obat oral, injeksi insulin, serta terapi di bidang gizi sebagai terapi alternatif atau komplementer. Pada bidang gizi, beberapa formula minuman fungsional tinggi antioksidan telah dikembangkan

untuk menurunkan kadar gula darah salah satunya adalah mengolah buah naga putih menjadi sari dengan tambahan madu rambutan.

Daging buah naga putih mengandung berbagai macam senyawa seperti saponin, steroid, alkaloid, flavonoid, serta vitamin C yang dapat menurunkan kadar gula darah (Melanie dkk, 2023). Pemanfaatan daging buah naga putih (*Hylocereus undatus*) menjadi olahan produk dalam penelitian ini karena buah naga adalah salah satu buah yang memiliki kandungan vitamin C. Buah naga putih memiliki kandungan vitamin C lebih tinggi dibandingkan dengan buah-buah lainnya, seperti buah naga merah dan buah apel. Penelitian Melanie dkk (2023) menggunakan metode spektrofotometri didapatkan hasil kandungan vitamin C yang ada pada daging buah naga putih mencapai 32,93 mg/100g lebih tinggi dari kandungan daging buah naga merah yang hanya 24,99 mg/100g dan buah apel sebanyak 2 mg/100g. Seperti pada penelitian yang dilakukan Dewi (2018) tentang efektivitas buah naga putih terhadap kadar gula darah, diperoleh nilai yang signifikan 0,000 dengan nilai $p < 0,05$, hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kadar glukosa darah sebelum dan sesudah perlakuan. Faktor lain yang mendasari pemanfaatan buah naga adalah karena komoditas buah naga di wilayah Jember memasuki peringkat terbesar ketiga di wilayah Jawa Timur, dan juga mengalami peningkatan produksi yakni pada tahun 2021 menghasilkan sebesar 8100 kwintal dan pada tahun 2022 menjadi 20103 kwintal (Badan Pusat Statistik Jawa Timur, 2023).

Alasan penggunaan madu sebagai pemanis tambahan dibandingkan dengan penggunaan pemanis lainnya seperti gula adalah dikarenakan madu memiliki kandungan indeks glikemik yang lebih rendah dibandingkan dengan gula (Situmorang dkk, 2023). Indeks glikemik berpengaruh terhadap kenaikan kadar gula darah, semakin tinggi indeks glikemik maka semakin cepat dalam meningkatkan kadar gula darah. Adapun alasan terkait pemilihan madu jenis rambutan dibandingkan dengan jenis madu lainnya, seperti madu kelengkeng dan randu adalah dikarenakan madu rambutan memiliki kandungan vitamin C lebih tinggi dibandingkan madu kelengkeng dan madu randu (Aji dkk, 2013). Madu rambutan dapat menurunkan kadar gula darah dikarenakan madu

rambutan memiliki kandungan antioksidan vitamin C (Arsyad dkk, 2018). Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan Asyad (2018) terkait pengaruh pemberian madu rambutan terhadap kadar gula darah didapatkan nilai $p=0,002$, hasil penelitian menunjukkan bahwasanya terdapat perbedaan kadar gula darah sebelum dan sesudah perlakuan, sehingga dapat disimpulkan bahwasanya kandungan pada produk tersebut berdasarkan penelitian terdahulu memiliki kemampuan menurunkan kadar glukosa darah.

Pengolahan daging buah naga putih menjadi sari memberikan banyak nilai manfaat bagi masyarakat, antara lain untuk kesehatan dan peluang usaha (Roza & Suminten, 2020). Sari buah banyak dikenal masyarakat serta memiliki kelebihan tersendiri daripada buah segar tanpa pengolahan. Sari buah lebih mudah diserap oleh tubuh karena dinding sel selulosa dari buah hancur dan larut pada saat pembuatan sari buah, sehingga mudah dicerna oleh saluran pencernaan (Wirakusumah dalam Christanti, 2021). Sari buah sendiri merupakan produk minuman yang berasal dari campuran buah dan air dengan atau tanpa pemanis (SNI 3719:2022). Sari buah naga diperoleh dari penghancuran daging buah yang kemudian disaring (Apriyanto, 2022). Alasan penambahan madu rambutan pada sari buah naga putih ini karena buah naga putih memiliki karakteristik rasa asam (Pohan, 2018). Selain itu, sari buah naga putih yang ditambahkan madu rambutan mempunyai kandungan vitamin C lebih tinggi dibandingkan dengan penambahan madu jenis lain, seperti madu randu dan kelengkeng (Aji dkk, 2013).

Berdasarkan latar belakang diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang potensi pengaruh pemberian sari buah naga putih dengan penambahan madu rambutan terhadap kadar gula darah puasa tikus galur wistar jantan yang bertujuan sebagai terapi alternatif yang aman dan efektif untuk penderita Diabetes Melitus.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah terdapat pengaruh dari pemberian sari buah naga putih dengan penambahan madu rambutan terhadap glukosa darah puasa tikus Diabetes Melitus?

1.3 Tujuan

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui pengaruh pemberian sari buah naga putih dengan penambahan madu rambutan terhadap glukosa darah puasa tikus Diabetes Melitus.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Menganalisis perbedaan kadar glukosa darah puasa antar kelompok tikus Diabetes Melitus sebelum diberikan sari buah naga putih dengan penambahan madu rambutan.
2. Menganalisis perbedaan kadar glukosa darah puasa antar kelompok tikus Diabetes Melitus setelah diberikan sari buah naga putih dengan penambahan madu rambutan.
3. Menganalisis perbedaan kadar glukosa darah puasa sebelum dan sesudah pemberian sari buah naga putih dengan penambahan madu rambutan pada masing-masing kelompok tikus Diabetes Melitus.
4. Menganalisis perbedaan selisih kadar glukosa darah puasa antar kelompok tikus setelah pemberian sari buah naga putih dengan penambahan madu rambutan.

1.4 Manfaat

1.4.1 Bagi Peneliti

Penelitian ini dapat digunakan untuk informasi serta pengetahuan tentang ilmu gizi khususnya tentang pengaruh pemberian sari buah naga putih dengan penambahan madu rambutan terhadap glukosa darah puasa tikus Diabetes Melitus.

1.4.2 Bagi Instansi

Penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi dan informasi yang dapat menjadi dasar untuk penelitian selanjutnya.

1.4.3 Bagi Masyarakat

Penelitian ini dapat digunakan sebagai informasi tambahan tentang terapi atau pengobatan Diabetes Melitus secara alami.