

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Penyakit metabolik yang disebut diabetes mellitus (DM) ditandai dengan hiperglikemia, yang disebabkan oleh ketidakaturan sekresi insulin dan gangguan fungsi ginjal, jantung, mata, saraf, dan pembuluh darah. Komplikasi ini dapat menyebabkan masalah penglihatan, gagal ginjal, penyakit kardiovaskular, dan neuropati (American Diabetes Association, 2020).

Menurut Atlas IDF edisi ke-10, 19.465.100 orang dewasa di Indonesia yang berusia antara 20 dan 79 tahun diperkirakan menderita diabetes dewasa. Sementara itu, terdapat 179.720.500 orang dewasa di dunia yang berusia antara 20 dan 79 tahun. Berdasarkan perhitungan kedua angka tersebut, dapat ditentukan bahwa 10,6% orang dewasa pada rentang usia tersebut menderita diabetes. Dengan kata lain, jika rentang usia 20–79 tahun digunakan sebagai perhitungan, 1 dari 9 orang akan menderita diabetes (Atlas IDF X, 2021).

Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI (InfoDATIN) tahun 2020 melaporkan bahwa pada tahun 2013 hingga 2018, prevalensi diabetes mellitus meningkat hampir di setiap provinsi di Indonesia. Provinsi di Indonesia dengan prevalensi diabetes mellitus tertinggi pada tahun 2018 adalah Provinsi DI Yogyakarta, disusul pada tahun 2013 oleh DKI Jakarta, Sulawesi Utara, dan Kalimantan Timur (Novreka, 2021).

Salah satu wilayah perkotaan di Provinsi Sumatera Utara yang mempunyai angka penderita diabetes melitus per tahun yang tinggi adalah provinsi tersebut. Berdasarkan data Riskesdas tahun 2018, prevalensi diabetes melitus di Provinsi Sumatera Utara sebesar 1,9% dan menempati peringkat ke-10 di tingkat daerah. Di Provinsi Sumatera Utara, Kota Binjai memiliki prevalensi terdiagnosis diabetes mellitus terbesar pada penduduk usia di atas 15 tahun yaitu sekitar 2,04%, sedangkan Humbang Hasundutan memiliki prevalensi terendah yaitu sekitar 0% (Novreka, 2021).

Tingginya prevalensi diabetes mellitus disebabkan oleh banyak faktor, baik faktor yang tidak dapat diubah seperti usia dan jenis kelamin, serta faktor seperti indeks massa tubuh (BMI), tingkat pendidikan, pekerjaan, aktivitas fisik, dan kebiasaan merokok. Faktor pengetahuan, pendidikan, kekayaan, durasi menderita DM, dan dukungan keluarga termasuk penatalaksanaan diabetes mellitus yang mempengaruhi masalah yang berkembang semuanya mempunyai dampak yang signifikan terhadap prevalensi diabetes mellitus (Novreka, 2021).

Sampel penelitian digantikan oleh model hewan percobaan, meskipun tidak semua model merupakan replika yang tepat dari subjek model. Oleh karena itu, ketika melakukan penelitian penyakit, pemilihan model hewan laboratorium yang sesuai sangatlah penting. Model hewan laboratorium yang unggul memiliki ciri-ciri sebagai berikut: mudah dipelihara, meniru perilaku alami hewan, dapat menghasilkan keturunan dalam jumlah besar, dapat memperoleh sampel darah dan jaringan dari satu hewan, memiliki biaya pemeliharaan yang murah, dan memiliki komposisi genetik yang diketahui dan status penyakit yang dapat dijelaskan (Husna et al., 2019).

Model hewan yang digunakan dalam penelitian diabetes bersifat eksperimental dan berasal dari etiologi penyakit manusia. Saat ini, model hewan percobaan diabetes yang diciptakan secara patologis digunakan dalam banyak penelitian. Kondisi patologis hewan laboratorium dimaksudkan untuk mengembangkan, mengenali, menghindari, mendiagnosis, dan memberikan pengobatan diabetes (Saputra et al., 2018).

Jeruk terkenal sebagai sumber pektin, flavonoid, senyawa fenolik, dan vitamin C yang sangat baik. Hesperidin, narirutin, naringin, dan eriocitrin adalah komponen flavonoid utama yang ada dalam buah jeruk. Flavonoid yang terdapat pada kulit jeruk, seperti naringin dan hesperidin, memiliki sifat anti diabetes karena menurunkan aktivitas fosfoenolpiruvat dan glukosa-6-fosfat. Buah jeruk berpotensi menurunkan kadar gula darah melalui anti peroksidasi yang melibatkan penghambatan kerja enzim α -amilase. Enzim ini bertugas memecah karbohidrat kompleks menjadi glukosa, meningkatkan glikogen

hati, menginduksi sekresi insulin, dan memperbaiki kerusakan sekresisel β pancreas (Sania., et al, 2021).

Jeruk sunkist (*Citrus sinensis* (L.) osbeck) mempunyai aktivitas antioksidan paling tinggi jika dibandingkan dengan jeruk purut (*Citrus hystrix* D.C.), jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*), jeruk bali (*Citrus maxima* Merr), dan garut (*Citrus nobilis* Lour), menurutnya. hasil penelitian sebelumnya menggunakan metode reduksi radikal bebas DPPH (Sania., et al, 2021).

Asamsitrat, asam amino (triptofan dan lisin), minyak atsiri (cital, limonene, geranylacetate, linalacetate, felandrene, kadinen, actyldehide, nonyldehide), glikosida, lemak, resin, kalsium, fosfor, besi, belerang, vitamin B dan C adalah di antarabanyak komponen kimia bermanfaat yang ditemukandalamjeruknipis. Selain jeruk nipis, juga mengandung flavonoid dan saponin, seperti eriocotrin, naringin, tangeretin, dan eriocitroid (Darini, 2020).

Kulit jeruk nipis kaya akan komponen kumarin, tanin, dan flavonoid, menurut penelitian sebelumnya. Tumbuhan menghasilkan keluarga metabolit sekunder yang dikenal sebagai flavonoid, yang termasuk dalam kategori polifenol. Seluruh bagian tumbuhan, termasuk daun, akar, kayu, kulit kayu, serbuk sari, nektar, bunga, buah, dan biji, mengandung zat ini. Flavonoid dapat mencegah oksidasi lipid dan menangkal radikal bebas (Nurisyah, 2020).

Kulit jeruk sunkist dan kulit jeruk nipis mengandung berbagai senyawa bioaktif, termasuk flavonoid, polifenol, dan karotenoid. Senyawa-senyawa ini memiliki berbagai manfaat kesehatan, termasuk anti inflamasi, anti oksidan, dan anti diabetes. Beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa ekstrak kulit jeruk sunkist dan kulit jeruk nipis dapat membantu menurunkan kadar gula darah pada hewan dan manusia.

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji potensi perbaikan pancreas tikus dengan model diabetes setelah pemberian granul nanopartikel kombinasi kulit jeruk sunkist dan kulit jeruk nipis.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, sehingga dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut : “Apakah terdapat perbaikan pemberian granul nanopartikel kombinasi kulit jeruk Sunkist dan kulit jeruk nipis dengan dosis tertentu terhadap pancreas tikus dengan model diabetes dan bagaimana efek yang ditimbulkan oleh granul nanopartikel kombinasi kulit jeruk sunkist dan kulit jeruk nipis terhadap pancreas tikus berdasarkan pemeriksaan histopatologi?”

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbaikan pankreas dan gambaran histopatologi pankreas pada tikus model diabetes setelah pemberian granul nanopartikel kombinasi kulit jeruk sunkist dan kulit jeruk nipis.

1.3.2. Tujuan Khusus

Adapun tujuan khusus dari penelitian ini di susun berdasarkan rumusan masalah yang ada :

1. Pemberian dosis 50 mg/KgBB, 100 mg/KgBB, dan 200 mg/KgBB granul nanopartikel kombinasi kulit jeruk Sunkist dan kulit jeruk nipis terhadap Malondialdehyde (MDA) tikus model diabetes.
2. Pemberian granul nanopartikel kombinasi kulit jeruk Sunkist dan kulit jeruk nipis terhadap histopatologi pankreas.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk:

1. Menambah wawasan dan pengetahuan peneliti mengenai efek pemberian granul nanopartikel kombinasi kulit jeruk sunkist dan kulit jeruk nipis terhadap perbaikan pankreas tikus dengan model diabetes.
2. Dapat bermanfaat dalam mengembangkan model penelitian diabetes yang melibatkan hewan uji coba.
3. Dapat meningkatkan efektivitas dari penelitian mengenai diabetes.