

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Diabetes Melitus (DM) merupakan kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin, atau keduanya (Setyawati *et al.*, 2020). Klasifikasi DM secara umum terdiri atas DM tipe 1 atau Insulin Dependent Diabetes Melitus (IDDM) dan DM tipe 2 atau Non Insulin Dependent Diabetes Melitus (NIDDM). DM tipe 2 terjadi karena sel β pankreas menghasilkan insulin dalam jumlah sedikit atau mengalami resistensi insulin. Jumlah penderita DM tipe 1 sebanyak 5-10% dan DM tipe 2 sebanyak 90-95% dari penderita DM di seluruh dunia (ADA, 2020). DM sebagai permasalahan global terus meningkat prevalensinya dari tahun ke tahun baik di dunia maupun di Indonesia. Berdasarkan data *International Diabetes Federation* (IDF) prevalensi DM global pada tahun 2019 9,3% (463 juta orang), naik menjadi 10,2% (578 juta) pada tahun 2030 dan 10,9% (700 juta) pada tahun 2045 (IDF, 2019). Pada jangka waktu yang lama hiperglikemia dapat mengakibatkan kerusakan pada pembuluh darah yaitu pembuluh darah menjadi menyempit sehingga terjadi kerusakan organ seperti saraf, penyakit jantung koroner, serangan stroke, retinopati diabetik, hingga mengalami gejala nefropati diabetik berlanjut menjadi penyakit gagal ginjal (PERKENI, 2011).

Nefropati diabetik merupakan salah satu komplikasi mikroangiopati pada DM dan ditandai dengan gangguan fungsi ginjal (Parddede, 2008). Mekanisme terjadinya nefropati diabetik salah satunya melalui pembentukan Advanced

Glycation End-Products (AGEs) dan *Advanced Lipid Peroxidation End-Products* (ALEs). AGEs dan ALEs adalah modifikasi dari protein dan lipid yang secara non-enzimatik terglifikasi dan teroksidasi setelah kontak dengan gula aldose. AGEs menyebabkan peningkatan pembentukan radikal bebas dan penipisan sistem antioksidan seluler (Goldin *et al.*, 2006). ALEs menyebabkan disfungsi protein dan mengubah respon seluler. Proses ini selanjutnya mengarah ke ekspansi mesangium, hiperfiltrasi glomerulus, ketebalan membran basal, glomerulosklerosis dan atau fibrosis tubulointerstitial (Nerge-Salvayre *et al.*, 2008).

Parameter terjadinya kerusakan fungsi ginjal pada nefropati diabetik yaitu peningkatan konsentrasi serum kreatinin dan peningkatan serum ureum. Adanya kerusakan pada sel ginjal dapat ditandai dengan peningkatan kadar kreatinin plasma. Bila terdapat gangguan pada fungsi filtrasi pada ginjal, maka kadar kreatinin dalam darah akan meningkat (Handajani dan Dharmawan, 2009). Pemeriksaan kadar kreatinin dalam darah merupakan salah satu parameter yang digunakan untuk menilai fungsi ginjal pada penderita DM, karena konsentrasi dalam plasma dan ekskresinya di urin dalam 24 jam relatif konstan (Alfarisi *et al.*, 2013). Ureum merupakan produk akhir katabolisme protein dan asam amino yang diproduksi oleh hati dan didistribusikan melalui cairan intraseluler dan ekstraseluler ke dalam darah untuk kemudian difiltrasi oleh glomerulus sedangkan kreatinin merupakan hasil pemecahan keratin fosfat otot. Jika terjadi kerusakan tubulus ginjal maka ureum dan kreatinin tidak bisa diekskresikan dengan baik oleh ginjal, akibatnya ureum dan kreatinin terakumulasi dalam darah. Ureum dan kreatinin secara normal dapat ditemukan dalam darah, jika terjadi penurunan

fungsi ginjal maka kadarnya akan meningkat. Kadar normal ureum yaitu 15-21 mg/dL dan kreatinin 0,2-0,8 mg/dL (Puspitaningrum *et al.*, 2018).

Pengobatan yang selama ini dilakukan untuk mencegah nefropati diabetik yakni mengendalikan hiperglikemi, padahal gejala kerusakan pada ginjal bersifat samar dan biasanya terdeteksi ketika hampir 75% jaringannya rusak, karena besarnya cadangan fungsi ginjal yakni sebesar 25% sudah cukup untuk menjalankan semua fungsi regulatorik dan ekskretorik ginjal yang esensial (Sherwood, 2013). Penggunaan obat-obatan dikaitkan dengan timbulnya efek samping pengobatan. Pengobatan secara kimia mampu menyembuhkan penyakit dalam waktu singkat, namun berpotensi menimbulkan efek samping yang berbahaya bagi tubuh dan membutuhkan biaya yang cukup mahal. Maka dari itu pengobatan DM membutuhkan inovasi baru yang dapat mengobati dan mencegah komplikasi, dimana salah satunya dengan penggunaan agen herbal. Penggunaan tanaman sebagai obat sedang dikembangkan dalam penelitian maupun pemanfaatannya. Salah satunya dengan menggunakan tanaman talas Mentawai.

Talas merupakan salah satu komoditas pangan yang memiliki banyak kegunaan. Tumbuhan talas bernilai ekonomis tinggi yang cukup menguntungkan juga sebagai sumber karbohidrat, vitamin, lemak dan terdapat kandungan serat di dalamnya yang sangat baik. Talas juga termasuk makanan rendah kalori dan menjadi konsumsi alternatif pengganti dari nasi dan dapat menormalkan gula darah bagi penderita diabetes. Bagian umbi tanaman talas kaya akan amilum, protein, vitamin C, B1, B2, B3 dan serat (Eleazu *et al.*, 2013). Talas mengandung metabolit primer misal karbohidrat, protein dan metabolit sekunder contoh astaxantin saponin, steroid, tanin, flavonoid (Yadav *et al.*, 2016).

Pada penelitian yang telah dilakukan oleh Rahmadanti (2022), mengenai efek serat beberapa tanaman umbi dan rimpang dalam pakan berlemak tinggi terhadap gula darah dan insulin mencit, umbi talas Mentawai, dalam pakan berlemak tinggi (PBT) berpengaruh signifikan terhadap penurunan gula darah dan peningkatan toleransi terhadap glukosa pada mencit. Produktifitas talas Mentawai sangat tinggi tetapi kajian mengenai talas Mentawai sebagai pangan fungsional dalam mengatasi DM masih terbatas. Konsumsi umbi talas Mentawai melalui pengolahan dapat berupa tepung, serat dan pati. Proses pengolahan pada tepung dilakukan tanpa proses perendaman. Serat dan pati diolah melalui proses perendaman yang nanti akan terpisah membentuk serat pada bagian atas dan pati pada bagian bawah. Karena itu, kajian tentang pengaruh berbagai sediaan tepung, serat dan pati umbi talas Mentawai perlu dilakukan untuk mengetahui seberapa efektif sediaan tersebut dalam mengatasi DM. Pemberian masing-masing sediaan talas Mentawai bertujuan membandingkan ketiga sediaan untuk melihat sediaan yang paling efektif dalam mengatasi kerusakan struktur fungsi ginjal pada mencit diabetes.

1.2 Perumusan Masalah

1. Apakah pemberian sediaan umbi Talas Mentawai berupa tepung, serat dan pati efektif dalam mencegah kerusakan struktur ginjal yang diindikasikan dengan parameter indeks organ dan struktur histologi pada mencit diabetes melitus?
2. Apakah pemberian sediaan umbi Talas Mentawai berupa tepung, serat dan pati efektif dalam mempertahankan fungsi ginjal yang diindikasikan dengan parameter kadar kreatinin, ureum dan analisis protein urin pada mencit diabetes melitus?

3. Apakah pemberian sediaan umbi Talas Mentawai berupa tepung, serat dan pati efektif dalam menghambat peningkatan kadar MDA pada mencit diabetes melitus?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Menentukan efektifitas sediaan umbi Talas Mentawai dalam mencegah kerusakan struktur ginjal yang diindikasikan dengan parameter indeks organ dan struktur histologi pada mencit diabetes melitus.

2. Menentukan efektifitas sediaan umbi Talas Mentawai dalam mempertahankan fungsi ginjal yang diindikasikan dengan parameter kadar kreatinin, ureum dan analisis protein urin pada mencit diabetes melitus.

3. Menentukan efektifitas sediaan umbi Talas Mentawai dalam menghambat peningkatan kadar MDA pada mencit diabetes melitus.

1.4 Manfaat Hasil Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah mengenai efektivitas pemberian Talas Mentawai sebagai bentuk pengobatan alternatif dalam manajemen penurunan kadar gula darah.

