

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Diabetes merupakan sepuluh besar penyebab kematian pada orang dewasa dan diperkirakan menyebabkan kematian 4 juta jiwa secara global pada tahun 2017 (Saeedi *et al.*, 2019). Menurut *World Health Organization* (WHO), jumlah penderita diabetes terus meningkat seiring terjadinya pertumbuhan penduduk, urbanisasi, dan peningkatan prevalensi obesitas dan kurangnya beraktivitas secara fisik (Wild *et al.*, 2004). Menurut Saeedi *et al.* (2019), pada tahun 2019, diperkirakan terdapat 463 juta jiwa penderita diabetes di seluruh dunia. Angka ini akan terus bertambah hingga 578 juta jiwa pada tahun 2030 dan 700 juta jiwa pada tahun 2045. Dari 10 negara dengan jumlah penderita diabetes tertinggi, Indonesia menempati urutan ke-7 pada tahun 2019 dengan rentang usia 20-79 tahun dengan jumlah 10,7 juta jiwa dan berkemungkinan akan meningkat menjadi 13,7 juta jiwa pada tahun 2030.

Diabetes dapat menyebabkan sejumlah komplikasi dalam sistem saraf, ginjal, hati, dan lainnya. Salah satu komplikasi yang sering muncul pada pasien diabetes adalah neuropati diabetes. Indonesia menjadi negara dengan tingkat prevalensi neuropati diabetes tertinggi di Asia Tenggara (58%), di samping Filipina (58%), kemudian Malaysia (54,3%) dan Thailand (34%) (Malik *et al.*, 2020). Neuropati diabetes mempengaruhi saraf somatik dan otonom dalam bentuk distal dan simetris yang berkembang mengikuti pola yang bergantung pada panjang serat. Penderita diabetes, terutama dengan diabetes neuropati, menunjukkan beberapa disfungsi motorik seperti peningkatan risiko terjatuh, perubahan keseimbangan dan gaya

berjalan, dan tubuh sering bergoyang. Hal ini terjadi karena adanya dampak pada interaksi antara sistem saraf perifer dan sistem saraf pusat (Muramatsu, 2020).

Pengobatan neuropati diabetes yang umum digunakan berasal dari obat-obatan kimia komersil. Banyak obat yang sedang dalam uji coba, dan beberapa jenis obat telah ditarik dari pasar karena menimbulkan risiko kesehatan yang serius dalam jangka Panjang (Boulton, 2012). Badan Pengawas Obat dan Makanan AS (FDA) telah menyetujui pregabalin, duloxetine, dan tapentadol dan *capsaicin patch* 8% untuk *Diabetic Peripheral Neuropathy* (DPN) (Jang & Oh, 2023). Dari golongan gabapentinoid, efek samping yang ditimbulkan antara lain berupa pusing, mengantuk, keluhan saluran cerna, sedasi, ataksia, edema perifer, sakit kepala, dan hipotensi postural (Vinik *et al.*, 2014). Golongan *Serotonin-norepinefrin reuptake inhibitor* (SNRI) bekerja dengan menghambat pengambilan kembali serotonin dan norepinefrin, yang meningkatkan penghambatan penurunan dan mengurangi rasa sakit yang terkait dengan polineuropati diabetes (Bates *et al.*, 2019). SNRI yang tersedia berupa *duloxetine* dan *venlafaxine* dengan efek samping, yaitu mual, mengantuk, pusing, sembelit, dan kehilangan nafsu makan (Goldstein *et al.*, 2005). Kemudian, *tricyclic antidepressant* (TCA) dengan efek samping berupa mulut kering, konstipasi, retensi urin, dan hipotensi ortostatik. TCA dikontraindikasikan pada pasien dengan glaukoma dan gangguan konduksi jantung (Jang & Oh, 2023). Oleh sebab itu, perlu dilakukan eksplorasi bahan obat alami termasuk dari tumbuh-tumbuhan yang dapat mengatasi neuropati diabetes tanpa menimbulkan efek samping dalam jangka panjang.

Salah satu tanaman yang berkhasiat untuk mengobati diabetes adalah umbi talas Mentawai (*Colocasia esculenta* (L.) Schott). Tanaman ini merupakan tanaman

tahunan tropis yang asli dari Asia dan Pasifik, dan tersebar luas di garis lintang tropis. Talas merupakan sumber makanan utama bagi sekitar 500 juta orang yang tinggal di Asia, Afrika, Amerika Tengah, dan Kepulauan Pasifik. Studi tentang kandungan kimia *C. esculenta* adalah adanya pelargonidin-3-glukosida, cyanidin-3-rhamnosida, cyanidin-3-glucosida, orientin, isoorientin, vitexin, isovitexin dan luteoin-7-O-sophoroside (Harvey *et al.*, 2006).

Pemberian umbi talas Mentawai berupa tepung, serat, dan pati dalam pakan berlemak tinggi diketahui dapat menurunkan berat badan mencit secara signifikan. Sediaan talas ini dapat menghambat peningkatan bobot jaringan dan luas adiposa putih mencit (Hirwanto, 2022). Selain itu, pemberian serat umbi *C. esculenta* ini diketahui juga efektif dalam penurunan trigliserida pada mencit yang diberikan pakan berlemak tinggi (Syukri, 2021). Kemudian menurut hasil penelitian Rahmadanti (2022), pemberian umbi talas Mentawai dalam pakan berlemak tinggi mempunyai pengaruh yang signifikan untuk menurunkan gula darah dan peningkatan toleransi terhadap glukosa pada mencit. Selain itu, pemberian umbi ini memiliki pengaruh signifikan dalam peningkatan toleransi insulin dan penurunan kadar insulin pada mencit diabetes.

Serat umbi talas Mentawai secara efektif dapat menurunkan kadar gula darah sewaktu, sedangkan tepung utuh, serat dan pati umbi talas Mentawai dapat secara efektif menurunkan kadar gula darah puasa dan intoleransi insulin, dan serat dan tepung utuh dapat secara efektif mengurangi intoleransi glukosa yang diinduksi aloksan pada mencit diabetes mellitus. Serat umbi talas Mentawai dapat memperbaiki perubahan histopatologi di *islet* Langerhans termasuk peningkatan luas *islet* dan

jumlah total sel *islet*, sedangkan tepung utuh, serat dan pati dapat secara efektif mengurangi jumlah sel *islet* yang mengalami degenerasi (Aini, 2023).

Berdasarkan Ramadhani (2023), sediaan umbi talas Mentawai yang terdiri dari tepung, serat, dan pati dalam pakan secara signifikan membantu mencegah kerusakan struktur ginjal, terutama nekrosis sel tubulus dan glomerulus. Umbi talas ini diketahui juga membantu menghentikan peningkatan kadar malondialdehid (MDA) pada ginjal mencit diabetes. Serat umbi talas membantu menghentikan peningkatan serum protein urin pada mencit diabetes.

Sediaan umbi talas Mentawai dalam bentuk tepung, pati, dan serat dapat mencegah perubahan histologi kolon berupa submukosa edema pada mencit obesitas yang diberikan pakan berlemak tinggi. Selain itu, kadar MDA yang terdapat di kolon juga menurun secara signifikan. Berdasarkan simulasi *in silico*, diketahui bahwa astaxanthin merupakan senyawa bioaktif yang berpotensi menghambat perkembangan penyakit radang usus karena memiliki afinitas  $-9,0$  kcal/mol (Priambada, 2023). Kemudian, dalam penelitian Marviano (2023), sediaan umbi talas berupa tepung, serat, dan pati efektif dalam mencegah penurunan kecerdasan memori, mencegah kerusakan struktur korteks serebrum dan hipokampus pada mencit yang diberikan pakan berlemak tinggi. Akan tetapi, sediaan ini tidak efektif dalam mencegah peningkatan kadar MDA di otak mencit.

Kendati kajian ilmiah perihal khasiat talas Mentawai dalam mengatasi berbagai penyakit metabolik dan turunannya telah cukup banyak, tetapi khasiatnya sebagai anti neuropati diabetes belum diketahui. Oleh sebab itu, diperlukan kajian lebih lanjut

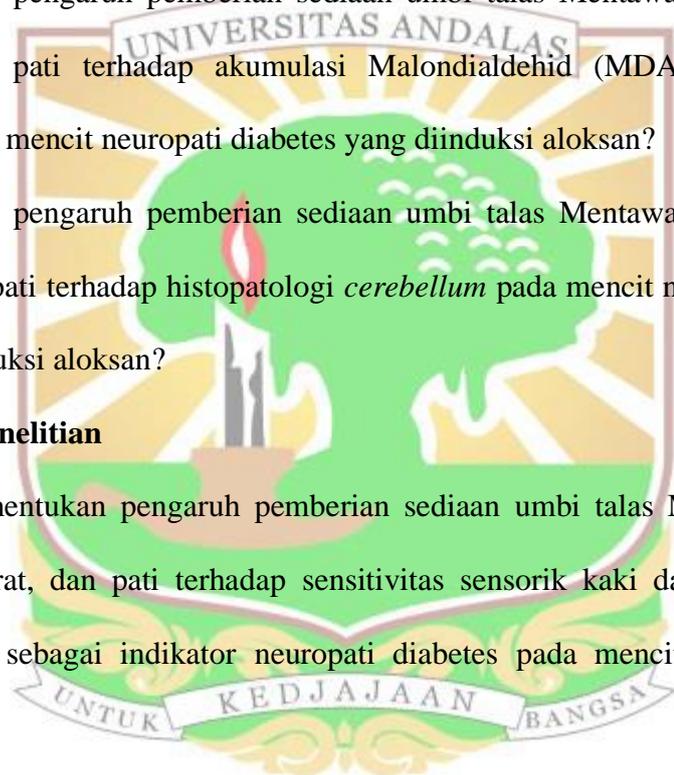
mengenai potensi dari talas Mentawai dalam bentuk sediaan tepung utuh, serat, dan pati dalam mengatasi penyakit tersebut.

## 1.2 Perumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh pemberian sediaan umbi talas Mentawai berupa tepung, serat, dan pati terhadap sensitivitas sensorik kaki dan keseimbangan lokomotor sebagai indikator neuropati diabetes pada mencit yang diinduksi aloksan?
2. Bagaimana pengaruh pemberian sediaan umbi talas Mentawai berupa tepung, serat, dan pati terhadap akumulasi Malondialdehid (MDA) pada jaringan *cerebellum* mencit neuropati diabetes yang diinduksi aloksan?
3. Bagaimana pengaruh pemberian sediaan umbi talas Mentawai berupa tepung, serat, dan pati terhadap histopatologi *cerebellum* pada mencit neuropati diabetes yang diinduksi aloksan?

## 1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk menentukan pengaruh pemberian sediaan umbi talas Mentawai berupa tepung, serat, dan pati terhadap sensitivitas sensorik kaki dan keseimbangan lokomotor sebagai indikator neuropati diabetes pada mencit yang diinduksi aloksan.
2. Untuk menentukan pengaruh pemberian sediaan umbi talas Mentawai berupa tepung, serat, dan pati terhadap akumulasi Malondialdehid (MDA) pada jaringan *cerebellum* mencit neuropati diabetes yang diinduksi aloksan.
3. Untuk menentukan pengaruh pemberian sediaan umbi talas Mentawai berupa tepung, serat, dan pati terhadap histopatologi *cerebellum* pada mencit neuropati neuropati diabetes yang diinduksi aloksan.



#### **1.4 Manfaat Hasil Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah mengenai efektivitas pemberian umbi Talas Mentawai sebagai bentuk pencegahan neuropati diabetes.

