

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang masalah

Diabetes melitus (DM) merupakan salah satu penyebab utama kematian dan penyakit yang paling melemahkan di dunia (Kannan *et al.*, 2012). DM merupakan penyakit yang ditandai dengan tingginya kadar glukosa darah yang disebabkan oleh kurangnya sekresi insulin atau lemahnya aksi insulin sehingga dapat menimbulkan berbagai komplikasi kesehatan (Sharma *et al.*, 2013). Menurut Nisha, Vinod, dan Sunil (2018), berdasarkan status penyakit diabetes dewasa ini, jumlah pasien diabetes diprediksi akan meningkat dari 422 juta pada 2014 menjadi 642 juta pada 2040 di seluruh dunia. Menurut Sharma *et al.* (2013), peningkatan prevalensi ini disebabkan karena gaya hidup yang tidak banyak bergerak, konsumsi makanan tinggi kalori, dan obesitas.

Kondisi hiperglikemia pada penderita DM dapat memicu meningkatnya produksi radikal bebas yang kemudian berdampak pada terjadinya stres oksidatif. Stres oksidatif dapat menimbulkan kerusakan oksidatif berupa kerusakan sel atau jaringan seperti pada jantung, pankreas, ginjal, dan hati. Stres oksidatif dapat ditandai dengan tingginya kadar malondialdehid (MDA) dalam tubuh. MDA merupakan produk akhir yang dihasilkan oleh senyawa radikal bebas sehingga sering digunakan sebagai biomarker terjadinya stres oksidatif (Prasetyawan, 2015). Menurut Zhao dan Xing (2017), komplikasi jangka panjang DM meliputi kerusakan mikro dan makrovaskuler, termasuk disfungsi mata, saraf, ginjal, pembuluh darah, saluran pencernaan, dan hati. Menurut Amanda *et al.* (2013), pada individu yang menderita diabetes, perubahan besar yang sering muncul terjadi pada beberapa organ salah satunya adalah hati yang meliputi kerusakan struktur dan fungsi dari organ tersebut.

Organisasi Kesehatan Dunia atau WHO (*World Health Organization*) telah merekomendasikan penggunaan material dari tumbuh-tumbuhan untuk pengobatan

diabetes dan komplikasi organ yang menyertainya. Hal ini dikarenakan efek samping yang lebih rendah dan biaya yang lebih ekonomis dalam penggunaan material tumbuhan-tumbuhan tersebut (Nisha *et al.*, 2018). Salah satu spesies tumbuhan yang potensial untuk mengatasi penyakit DM dan komplikasi organ yang menyertainya adalah bengkuang (*Pachyrhizus erosus* L.; famili Leguminosae) (Nursandi *et al.*, 2017).

Berdasarkan penelitian, diketahui banyak manfaat dari umbi bengkuang seperti aktivitas imunomodulatornya dan kemampuannya untuk mengurangi risiko kanker usus besar (Park, Lee, dan Han, 2016). Tanaman ini juga efektif memperbaiki fungsi kardiovaskular dan mencegah agregasi trombosit (Thapimthong *et al.*, 2016). Umbi bengkuang kaya akan fruktooligosakarida termasuk inulin (serat terlarut) yang juga disebut insulin alami. Inulin yang terkandung dalam bengkuang telah terbukti dapat menurunkan kadar glukosa darah secara signifikan pada mencit (Park dan Ji, 2015).

Manfaat farmakologis dari ekstrak umbi bengkuang telah banyak dibuktikan (Park *et al.*, 2016), namun kajian tentang substansi serat yang terkandung dalam umbinya masih terbatas (Santoso, Amelia, dan Rahayu, 2019). Penelitian mengenai serat umbi bengkuang sebelumnya pernah dilakukan oleh Kumalasari *et al.* (2014) yang menunjukkan bahwa serat umbi bengkuang dapat berperan sebagai imunomodulator. Selain itu, penelitian oleh Santoso *et al.* (2019) menunjukkan bahwa serat umbi bengkuang efektif dalam mencegah perkembangan obesitas dan DM pada mencit yang diberikan pakan bergula tinggi. Penelitian lainnya terhadap mencit yang diberi pakan berlemak tinggi menunjukkan bahwa serat umbi bengkuang dapat mencegah perkembangan obesitas pada mencit (Fadhilah, 2019), mengontrol keseimbangan gula darah dan mencegah kerusakan struktur histologi pankreas mencit (Insani, 2019). Kendati serat umbi bengkuang telah terbukti dapat mencegah perkembangan penyakit metabolik, tetapi pengaruhnya terhadap struktur dan fungsi

organ hati pada kondisi DM belum diketahui. Oleh sebab itu, kajian tentang efek pemberian serat umbi bengkuang terhadap organ hati penting untuk dilakukan.

1.2 Perumusan masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimanakah pengaruh pemberian serat umbi bengkuang terhadap struktur histologi hati mencit penderita diabetes melitus yang diinduksi aloksan?
2. Bagaimanakah pengaruh pemberian serat umbi bengkuang terhadap kadar SGPT mencit penderita diabetes melitus yang diinduksi aloksan?
3. Bagaimanakah pengaruh pemberian serat umbi bengkuang terhadap kadar MDA di hati mencit penderita diabetes melitus yang diinduksi aloksan?
4. Bagaimanakah pengaruh pemberian serat umbi bengkuang terhadap indeks organ hati mencit penderita diabetes melitus yang diinduksi aloksan?

1.3 Tujuan penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengidentifikasi pengaruh pemberian serat umbi bengkuang terhadap struktur histologi hati mencit penderita diabetes melitus yang diinduksi aloksan.
2. Untuk mengidentifikasi pengaruh pemberian serat umbi bengkuang terhadap kadar SGPT mencit penderita diabetes melitus yang diinduksi aloksan.
3. Untuk mengidentifikasi pengaruh pemberian serat umbi bengkuang terhadap kadar MDA di hati mencit penderita diabetes melitus yang diinduksi aloksan.
4. Untuk mengidentifikasi pengaruh pemberian serat umbi bengkuang terhadap indeks organ hati mencit penderita diabetes melitus yang diinduksi aloksan.

1.4 Manfaat penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai sumber informasi bagi masyarakat mengenai khasiat serat bengkuang dalam mengobati penyakit diabetes terutama dalam memperbaiki fungsi hati dan kerusakan strukturalnya akibat penyakit diabetes.

