

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bengkuang (*Pachyrhizus erosus* L.) merupakan tanaman umbi-umbian yang banyak tumbuh di daerah Amerika Tengah, Asia Selatan, Karibia, dan Asia Tenggara termasuk Indonesia (Kim *et al.*, 2009). Bengkuang kaya akan fruktooligosakarida termasuk inulin yang merupakan serat larut dengan banyak khasiat medis (Park and Han, 2015). Dalam 100 gram umbi bengkuang terdapat karbohidrat 8,82 gram, protein 0,72 gram, lemak total 0,19 gram, dan serat 4,9 gram (Kastorini dan Panagiotakos, 2009).

Terdapat berbagai manfaat dari bengkuang diantaranya yaitu ekstrak bengkuang dapat meningkatkan sensitivitas hormon insulin, meningkatkan ekspresi protein transporter glukosa (GLUT4) dalam membran plasma otot rangka, dan mengatur kadar glukosa hati pada mencit diabetes (Park *et al.*, 2016). Jus bengkuang terbukti dapat menghambat agregasi trombosit pada individu yang sehat dan dapat menurunkan tekanan darah (Thaptimthong *et al.*, 2016).

Kumalasari *et al.* (2014) menemukan bahwa serat bengkuang dapat bertindak sebagai immunomodulator. Sedangkan Santoso, Amelia, and Rahayu (2019a) melaporkan serat bengkuang dapat mencegah obesitas dan diabetes pada mencit yang diberi pakan bergula tinggi. Selanjutnya penelitian Insani (2019) menemukan serat bengkuang dapat mencegah peningkatan glukosa darah berlebih, mempertahankan sensitivitas insulin, mencegah adipositas dan kerusakan struktur histologi pankreas pada mencit yang diberi pakan berlemak tinggi. Selain itu Fadhilah (2019) menemukan serat bengkuang dapat mencegah perkembangan obesitas mencit putih yang diberikan pakan berlemak tinggi. Penelitian-penelitian tersebut mengkonfirmasi efek preventif (pencegahan) dari serat bengkuang terhadap penyakit metabolik. Akan tetapi belum ada informasi mengenai kemampuan serat bengkuang dalam mengobati (efek terapis)

terhadap kerusakan berbagai organ yang terlibat dalam regulasi metabolik terutama hati.

Hati merupakan organ yang sangat penting dalam kelangsungan hidup dan berperan dalam berbagai aktifitas metabolik tubuh (Price dan Wilson, 2002). Hati berperan dalam menjaga keseimbangan glukosa darah (Picardi *et al.*, 2006). Gula dari saluran pencernaan akan diabsorpsi oleh dinding duodenum atau jejunum bagian atas. Absorpsi gula dilakukan dengan ko-transporter natrium sampai ke rongga sel usus. Kemudian gula akan dikeluarkan ke pembuluh darah dengan cara difusi terfasilitasi dan menuju hati (Guyton dan Hall, 2011). Pengaturan kadar glukosa darah oleh hati dilakukan dengan cara glikogenogenesis dan glikogenolisis (Picardi *et al.*, 2006). Adanya asupan tinggi gula dalam jangka waktu lama akan mengakibatkan resistensi insulin di hati, penumpukan lemak di hati, dan perubahan rasio berat hati (Natarajan *et al.*, 2019).

Secara etiologi, penyakit yang ada pada hati sering dikaitkan dengan kejadian diabetes melitus, obesitas, *Non Alcoholic Fatty Liver Disease* (NAFLD), alkohol, virus hepatitis, dan hemokromatosis yang berkaitan dengan diabetes (Hickman dan Macdonald, 2007). Ketika terjadi kerusakan pada hati, homeostasis dalam metabolisme glukosa terganggu yang akan memperparah efek patologis dari diabetes melitus (Nielsen *et al.*, 2005). Untuk mengetahui gangguan fungsi pada hati, selain dilakukan pemeriksaan histopatologis biasanya juga dilakukan diagnosis kandungan enzim spesifik yaitu pemeriksaan enzim Serum Glutamat Piruvat Transaminase (SGPT) atau Alanin Transaminase (ALT) dan Serum Glutamat Oxaloacetat Transaminase (SGOT) atau Aspartat Transaminase (AST) (Longo *et al.*, 2011). Akan tetapi pemeriksaan terhadap SGPT dinilai lebih representatif dibandingkan dengan SGOT karena SGPT secara khusus disekresikan oleh sel hati apabila terjadi kerusakan. Sedangkan SGOT, selain dihasilkan oleh hati juga diproduksi oleh organ tubuh lainnya yang mengalami kerusakan. Karenanya, kadar SGOT belum tentu menggambarkan

secara khusus adanya kerusakan hati. Selain analisis enzimatik, kandungan penanda (*marker*) radikal bebas di jaringan hati juga dapat dijadikan sebagai indikator kerusakan hati. Apabila terjadi peningkatan radikal bebas, maka akan terjadi peningkatan senyawa Malondialdehyde (MDA) (Price dan Wilson, 2002).

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka penelitian tentang khasiat serat bengkang dalam mengobati kerusakan struktural dan fungsional hati yang disebabkan oleh asupan makanan bergula tinggi penting untuk dilakukan. Kajian ini diharapkan dapat mengungkap khasiat serat bengkang dalam mengobati penyakit metabolik terutama yang berkaitan dengan efek makanan bergula tinggi

1.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah yang dikaji dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimanakah efek serat bengkang terhadap indeks organ hati dan struktur histologis hati sebagai indikator kerusakan struktural pada hewan uji mencit putih yang diberi pakan bergula tinggi?
2. Bagaimanakah efek serat bengkang terhadap level enzim SGPT sebagai indikator gangguan fungsional hati pada mencit yang diberi pakan bergula tinggi?
3. Bagaimanakah efek serat bengkang terhadap level MDA hati sebagai indikator akumulasi radikal bebas pada mencit yang diberi pakan bergula tinggi?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini yaitu:

1. Untuk menganalisis efek serat bengkang terhadap indeks organ hati dan struktur histologis hati sebagai indikator kerusakan struktural hati pada mencit yang diberi pakan bergula tinggi.
2. Untuk menganalisis efek serat bengkang terhadap level enzim SGPT sebagai indikator gangguan fungsional hati pada mencit yang diberi pakan bergula tinggi.

3. Untuk menganalisis efek serat bengkang terhadap level MDA hati sebagai indikator akumulasi radikal bebas pada mencit yang diberi pakan bergula tinggi.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah untuk memberikan informasi pengembangan ilmu pengetahuan mengenai potensi serat bengkang dalam mengobati (efek terapis) terhadap kerusakan struktural dan fungsional hati mencit putih yang diakibatkan oleh kondisi hiperglikemik.

