

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyebab utama dari penyakit metabolik seperti, obesitas dan diabetes adalah tingginya konsumsi makanan yang berlemak dalam jangka waktu yang lama (Cordain *et al.* 2005). Selain negara-negara maju, Indonesia termasuk salah satu negara berkembang yang memiliki kebiasaan konsumsi makanan berlemak tinggi. Penduduk Indonesia mampu konsumsi makanan berlemak tinggi ≥ 1 kali per hari sebesar 40,7% penduduk yang kurang makan sayur dan buah sebesar 93,6% per hari. Penduduk Indonesia yang berperilaku sedentari (kegiatan yang mengacu pada segala jenis aktivitas yang dilakukan diluar waktu tidur) ≥ 6 jam per hari sebesar 24,1%. Pola gaya hidup yang seperti ini akan menyebabkan terjadinya kerusakan organ-organ metabolik tubuh terutama pada hati dan pankreas (RISKESDAS, 2013).

Konsumsi makanan berlemak tinggi menyebabkan obesitas dan penumpukan lemak dalam jaringan (Chen *et al.*, 2010), hiperlipidemia akan menyebabkan peningkatan dan aktivasi terhadap enzim NADH (*Nicotinamida Dinukleotida Hidrogen*) / NADPH (*Nicotinamid Adenin Dinucleotida Fosfat*) oksidase, sehingga terjadi peningkatan produksi *anion superoxide*, yang merupakan salah satu *Reactive Oxygen Species* (ROS) (Farhana,2017). Diet tinggi lemak (*high fat diet*) dapat menginduksi terjadinya stres oksidatif (ketidakseimbangan antara radikal bebas dan antioksidan) yang berdampak pada peningkatan peroksidasi lipid dan penurunan antioksidan pada jaringan (Chung *et al.*, 2018).. Peningkatan peroksidasi lipid adalah penanda dari akumulasi radikal bebas yang menghasilkan lipid perioksida, lipid

peroksil radikal dan Malondialdehid (MDA). Kadar MDA tinggi menunjukkan bahwa tingginya kadar radikal bebas dalam tubuh (Harianto *et al.*, 2018).

Untuk mencegah tingginya radikal bebas dalam tubuh, maka dibutuhkan senyawa yang dapat menetralsir radikal bebas (Yunanto *et al.*, 2009). Tingginya radikal bebas yang berlebihan ini dapat menurunkan aktivitas enzim antioksidan endogen seperti, superoksida dismutase (SOD), glutathione (GPx) dan katalase (CAT) (Priyanto, 2007). Salah satu antioksidan endogen dalam jaringan tubuh yang penting dalam menetralsir radikal bebas dan memiliki konsentrasi tertinggi pada organ hepar dikenal sebagai enzim katalase (Chelikani, 2004). Penderita obesitas akan mengalami stress oksidatif yang dapat ditunjukkan dengan adanya penurunan aktivitas katalase (Vincent *et al.*, 2007).

Serat pangan merupakan salah satu substansi dapat mencegah perkembangan penyakit obesitas. Hasil dari beberapa penelitian menunjukkan bahwa serat pangan dapat mengurangi kemungkinan terjadinya kenaikan berat badan berlebih (Bahadoran *et al.*, 2013; Grooms *et al.*, 2013; Tucker *et al.*, 2009). Di negara-negara barat terjadinya kenaikan prevalensi obesitas dan resistensi insulin akibat sedikitnya konsumsi serat pangan (Galisteo *et al.*, 2008 & Misra *et al.*, 2010), sedangkan makanan yang berserat terbukti dalam penurunan berat badan yang disertai dengan mekanisme penurunan nafsu makan (Du *et al.*, 2010 & Tucker *et al.*, 2009).

Bengkuang (*Pachyrhizus erosus* L.) merupakan tanaman keluarga Fabaceae yang kaya akan serat pangan. Bengkuang kaya akan fruktooligosakarida yang termasuk inulin. Inulin merupakan serat yang larut dalam air dan tidak bisa dicerna

oleh enzim pencernaan, tetapi difermentasi di usus besar (mikroflora kolon). Inulin dapat membantu dalam meregulasi kadar gula darah (Park & Han, 2015).

Pada penelitian (Fadhilah, 2019) serat bengkuang mampu mencegah perkembangan obesitas mencit putih yang diberikan pakan berlemak tinggi. Asupan serat bengkuang pada penelitian Octavian (2020) mencit yang diberi minuman bersukrosa tinggi dan Mulyati (2020) mencit yang mengidap diabetes mellitus dengan diinduksi aloksan dapat mencegah kerusakan struktural hati dan menurunkan kadar MDA hati pada mencit.

Beberapa penelitian yang menggunakan serat bengkuang (Santoso *et al.*, 2019), serat tumbuhan tebu (Ellis *et al.*, 2016; Wang *et al.*, 2012) dan serat rebung bambu (Li *et al.*, 2016) telah membuktikan efektivitasnya dalam mencegah perkembangan penyakit metabolik terutama yang diinduksi oleh diet berlemak dan bergula tinggi. Akan tetapi, hingga saat ini belum diketahui apakah serat bengkuang efektif dalam mencegah tingginya kadar Malondialdehid (MDA) sekaligus meningkatkan aktivitas katalase serta histopatologi hati pada mencit yang diberi makanan berlemak tinggi. Oleh sebab itu, perlu dilakukan penelitian yang berfokus kepada aspek pencegahan tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimanakah efek serat bengkuang dalam pakan berlemak tinggi terhadap kadar MDA hati mencit putih?
2. Bagaimanakah efek serat bengkuang dalam pakan berlemak tinggi terhadap aktivitas katalase hati mencit putih?

3. Bagaimanakah efek serat bengkuang dalam pakan berlemak tinggi terhadap histopatologi hati mencit putih?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Untuk menganalisis efek serat bengkuang dalam pakan berlemak tinggi terhadap kadar MDA hati mencit putih.
2. Untuk menganalisis efek serat bengkuang dalam pakan berlemak tinggi terhadap aktivitas katalase hati mencit putih.
3. Untuk menganalisis efek serat bengkuang dalam pakan berlemak tinggi terhadap histopatologi hati mencit putih.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu memberi informasi ilmiah mengenai potensi serat umbi bengkuang sebagai pengobatan penyakit metabolisme khususnya obesitas yang diinduksi diet berlemak tinggi.

