

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Asupan makanan berlemak tinggi (PLT) telah dilaporkan dapat menyebabkan inflamasi kronis tingkat rendah di sistem pusat maupun perifer, akumulasi lipid dan patologi terkait obesitas (Airaksinen *et al.*, 2018; Gao *et al.*, 2015). Konsumsi PLT menginduksi terjadinya hipertropi dan hiperplasia jaringan adiposa yang menyebabkan infiltrasi progresif sel imun, aktivasi mediator proinflamasi, pengeluaran adipokin dalam jumlah tinggi, stres oksidatif, hipoksia dan lipolisis (Herbert *et al.*, 2018; Susantiningih, 2015). Selain itu, Konsumsi PLT dapat berpengaruh terhadap organ limpa yang berperan besar dalam menjaga stabilitas imun tubuh dengan memproduksi sel-sel kekebalan (Harapko, 2019; Mescher, 2013).

Inflamasi terkait obesitas yang diinduksi oleh asupan makanan tinggi lemak telah terbukti dapat dikurangi dengan suplementasi serat makanan (*dietary fiber*) (Jakopsdottir *et al.*, 2013). Penelitian lain menyelidiki serat makanan dari gom arab dapat membantu mencegah inflamasi akibat obesitas melalui penurunan regulasi sitokin pada tikus yang diberi PLT (Ahmed *et al.*, 2021). Efek yang menguntungkan terhadap aktivitas sel limposit juga dikemukakan oleh Takai (2014), bahwa serat makanan berupa senyawa fukoidan dari ekstrak mekabu (*Undaria pinnatifida*) mampu mengontrol produksi antibodi oleh limposit pada tikus. Menurut Prasetyo *et al.* (2010), bahwa serat makanan berupa selulosa diduga dapat mengurangi efek buruk pada organ limpa dengan mengontrol reaksi inflamasi pada mencit yang diinduksi karsiogenik, pakan berlemak tinggi dan pakan berprotein tinggi

Efek serat bengkung (*Pachyrhizus erosus* L.) terhadap indikator inflamasi pada limpa akibat konsumsi PLT belum diketahui dengan jelas. Penelitian yang dilakukan oleh Santoso *et al.* (2019) mengungkapkan bahwa serat bengkung (*P. erosus* L.) dapat mencegah penyakit metabolik seperti obesitas dan diabetes pada mencit yang diinduksi pakan bergula tinggi. Kumalasari *et al.* (2014) melaporkan serat bengkung (*P. erosus* L.) dapat berperan sebagai imunodulator yang terkait dengan sistem kekebalan termasuk regulasi produksi sitokin yang berhubungan dengan inflamasi. Namun, penelitian sebelumnya belum mengungkap bagaimana efek serat bengkung (*P. erosus* L.) terhadap indikator-indikator inflamasi pada jaringan limpa mencit yang diinduksi dengan PLT.

Respon inflamasi akibat asupan makanan berlemak tinggi dapat menginduksi organ limpa untuk menjaga stabilitas sistem imun tubuh dengan mengaktifasi sel kekebalan seperti sel B, sel T dan makrofag (Harapko, 2019). Menurut Altunkaynak *et al.* (2007), bahwa pakan berlemak tinggi dapat berefek buruk terhadap fungsi normal serta histologi organ limpa mencit. Penelitian ini dimaksudkan untuk mengeksplorasi strategi dalam mengontrol perkembangan penyakit obesitas melalui pencegahan respon inflamasi yang ditandai dengan perubahan berat dan indeks organ limpa serta adanya indikator-indikator inflamasi pada jaringan limpa dengan suplementasi berupa serat bengkung (*P. erosus* L.).

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka diperlukan adanya penelitian untuk mengklarifikasi bagaimana efek suplementasi serat bengkung (*P. erosus* L.) terhadap berat dan indeks organ limpa serta indikator-indikator inflamasi pada pengamatan histologi jaringan limpa saat terjadinya inflamasi yang diinduksi

oleh PLT. Efek serat bengkuang (*P. erosus* L.) yang dapat ditemukan pada penelitian ini dapat menjadi solusi yang efektif dan terjangkau untuk mengurangi inflamasi yang diinduksi PLT dalam perkembangan penyakit obesitas.

1.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimanakah pengaruh pemberian serat umbi bengkuang (*P. erosus* L.) dalam pakan berlemak tinggi terhadap perubahan berat badan, berat dan indeks organ limpa mencit?
2. Bagaimanakah pengaruh pemberian serat umbi bengkuang (*P. erosus* L.) dalam pakan berlemak tinggi terhadap indikator-indikator inflamasi yang meliputi perubahan proporsi area relatif pulpa putih limpa, peningkatan jumlah *multinuclear giant cell* (MGC) dan jumlah makrofag bervakuola pada jaringan limpa mencit?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk menganalisis pengaruh pemberian serat umbi bengkuang (*P. erosus* L.) dalam pakan berlemak tinggi terhadap perubahan berat badan, berat dan indeks organ limpa mencit.
2. Untuk menganalisis pengaruh pemberian serat umbi bengkuang (*P. erosus* L.) dalam pakan berlemak tinggi terhadap indikator-indikator inflamasi yang meliputi

perubahan proporsi area relatif pulpa putih limpa, peningkatan jumlah MGC dan jumlah makrofag bervakuola pada jaringan limpa mencit.

1.4 Hipotesis Penelitian

Adapun hipotesis dalam penelitian ini adalah:

1. Pemberian serat umbi bengkuang (*P. erosus* L.) dalam pakan berlemak tinggi dapat mencegah peningkatan berat badan, berat dan indeks organ limpa mencit.
2. Pemberian serat umbi bengkuang (*P. erosus* L.) dalam pakan berlemak tinggi dapat mencegah penurunan proporsi area relatif pulpa putih limpa, mencegah peningkatan jumlah MGC dan jumlah makrofag bervakuola pada jaringan limpa mencit.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai sumber informasi bagi masyarakat mengenai khasiat serat bengkuang dalam mencegah efek obesitas terutama inflamasi kronis.

