

INTISARI

Diet tinggi lemak menyebabkan disbiosis, peradangan sistemik, obesitas dan perkembangan sindrom metabolik. Peningkatan prevalensi obesitas dipercaya terkait dengan diet rendah serat. Salah satu upaya dalam penatalaksanaan obesitas adalah melalui stimulasi efek *Glucagon-like peptide-1* (GLP-1) yang dihasilkan dari pemberian serat pangan dalam asupan makanan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi pengaruh substitusi serat bengkuang terhadap ekspresi gen, protein hormon *Glucagon-Like Peptide-1* (GLP-1), gambaran histomorfologis usus halus, serta profil mikrobiota pada usus halus mencit (*Mus Musculus*) yang diinduksi dengan diet tinggi lemak. Penelitian ini menggunakan 24 ekor mencit galur DDY jantan (*Mus musculus*) sebagai model diet tinggi lemak. Substitusi serat bengkuang diberikan selama 12 minggu. Populasi penelitian dibagi menjadi empat kelompok, yaitu: DN (diet normal), DTL (kontrol negatif, diet tinggi lemak), DTL+SB10% (diet tinggi lemak + serat bengkuang 10%), DTL+SB25% (diet tinggi lemak + serat bengkuang 25%). Pada penelitian ini dilakukan pengukuran berat badan mencit, pemeriksaan kadar glukosa darah, analisis ekspresi gen GLP-1 dengan menggunakan qPCR dan konsentrasi protein GLP-1 menggunakan ELISA. Kemudian dilakukan pengamatan degenerasi sel dan struktur jaringan intestinum dengan pembuatan preparat histologis menggunakan pewarnaan Hematoxylin Eosin (HE). Terakhir dilakukan pemeriksaan profil mikrobiota usus dengan menganalisis daerah hipervariabel (V3-V4) dari gen bakteri yang mengkode 16S rRNA menggunakan *next-generation sequencing*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian serat bengkuang secara signifikan mampu mempromosikan profil mikrobiota usus yang sehat. Pemberian serat bengkuang pada kelompok diet tinggi lemak yang diberikan substitusi serat bengkuang dosis 25% mampu memberikan pengaruh terbaik terhadap peningkatan konsentrasi ekspresi gen dan protein GLP-1 kembali normal atau mendekati normal. Studi ini menunjukkan bahwa suplementasi serat bengkuang berpotensi sebagai terapi alternatif untuk pencegahan gangguan metabolik, obesitas dan diabetes tipe 2 pada mencit yang diberi diet tinggi lemak.

Kata kunci: ALRP, diet tinggi lemak, intestinum, mikrobiota, serat bengkuang

ABSTRACT

A high-fat diet is associated with dysbiosis, systemic inflammation, obesity, and the development of the metabolic syndrome. It is believed that a low-fibre diet contributes to the increase in obesity. One of the efforts in managing obesity is stimulating the effect of Glucagon-like peptide-1 (GLP-1) resulting from the provision of dietary fibre in food intake. This study aimed to determine the effect of jicama fibre substitution on gene expression, protein hormone Glucagon-Like Peptide-1 (GLP-1), histomorphological characteristics of the small intestine, and microbiota profiles in the small intestine of mice (*Mus Musculus*) induced by a high-fat diet. This study used 24 male DDY mice (*Mus musculus*) as a high-fat diet model. Jicama fibre substitution was given for 12 weeks. The population of the study was divided into four groups: DN (regular diet), DTL (negative control, high-fat diet), DTL+SB10% (high-fat diet plus 10 per cent jicama fibre), and DTL+SB25% (high-fat diet plus 25 per cent jicama fibre). In this study, mice's body weight and blood glucose levels were measured, and qPCR and ELISA were utilized to analyze GLP-1 gene expression and GLP-1 protein concentration, respectively. The cell and intestinal tissue degeneration were then observed using histological preparations stained with Hematoxylin Eosin (HE). Finally, the intestinal microbiota profile was investigated by analyzing the hypervariable region (V3-V4) of the bacterial gene encoding 16S rRNA using next-generation sequencing. The findings of this study indicate that providing jicama fibre can significantly promote a healthy gut microbiota profile in mice. Giving jicama fibre to the high-fat diet group given a dose of 25% jicama fibre substitution increased the concentration of gene expression and GLP-1 protein to normal or near-normal levels. This study suggests that supplementation with jicama fibre may be an alternative treatment for preventing metabolic disorders, obesity, and type 2 diabetes in mice fed a high-fat diet.

Keywords: high-fat diet, intestinal microbiota, jicama fibre, SCFA