

INTISARI

Pendahuluan: Malnutrisi akibat asupan protein rendah yang disertai inflamasi berkaitan dengan profil ekspresi Ppar α yang rendah sehingga menghambat oksidasi asam lemak, serta ekspresi Srebp-1c yang tinggi yang mendorong lipogenesis dan akumulasi triglisierida di hepar, sehingga meningkatkan risiko steatosis hepatis. Suplementasi tepung pisang klutuk (*Musa balbisiana Colla*) yang kaya senyawa bioaktif dan bersifat prebiotik berpotensi menjadi pendekatan intervensi nutrisi untuk memperbaiki gangguan metabolisme hepar pada kondisi malnutrisi.

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efek pemberian tepung pisang klutuk terfortifikasi Fe terhadap ekspresi Ppar α , Srebp-1c dan kadar triglisierida di hepar tikus malnutrisi.

Metode: Penelitian ini merupakan bagian dari penelitian payung dan dilaksanakan sebagai penelitian lanjutan dengan memanfaatkan jaringan hepar tikus Wistar jantan yang telah dikoleksi dari penelitian sebelumnya. Seluruh tahapan induksi malnutrisi serta intervensi suplementasi pada hewan coba telah dilakukan oleh peneliti terdahulu dalam penelitian payung tersebut. Sebanyak 24 ekor tikus dibagi ke dalam empat kelompok yaitu KN, KM, TP dan TPFe. Analisis pada penelitian ini difokuskan pada pemeriksaan ekspresi Ppar α dan Srebp-1c menggunakan metode qPCR serta pengukuran kadar triglisierida hepar dengan metode enzimatik kolorimetri yang dilakukan pada akhir perlakuan dan dibandingkan dengan kelompok kontrol.

Hasil: Kelompok kontrol malnutrisi (KM) memiliki berat badan lebih rendah dibandingkan kontrol normal (KN) ($p < 0,01$). Pada akhir perlakuan, TPFe menunjukkan rerata kenaikan berat badan tertinggi (22%; $p < 0,01$). Ekspresi Ppar α pada KM tercatat 53,1% lebih rendah dibandingkan KN dan tidak berbeda signifikan antar kelompok ($p > 0,05$), dengan nilai fold change 1,83 pada TP dan 1,63 pada TPFe. Ekspresi Srebp-1c pada KM 73% lebih tinggi dibandingkan KN ($p < 0,05$), sedangkan pada TP dan TPFe berada mendekati KN (0,22 dan 0,19). Kadar triglisierida hepar tertinggi ditemukan pada KM (166,6 mg/g), dengan nilai lebih rendah pada TP (119,9 mg/g) dan TPFe (103,4 mg/g) ($p < 0,01$). Secara keseluruhan, TPFe menunjukkan profil metabolik yang paling mendekati kondisi normal pada tikus malnutrisi.

Kesimpulan: Ekspresi Ppar α pada kelompok TPFe lebih tinggi dibandingkan kelompok KM namun tidak signifikan, sedangkan ekspresi Srebp-1c dan kadar triglisierida pada kelompok TPFe signifikan lebih rendah dibandingkan kelompok KM.

Kata Kunci: Malnutrisi, Ppar α , Srebp-1c, Triglisierida, Tepung Pisang Klutuk, Fortifikasi Fe.

ABSTRACT

Background: Protein-deficient malnutrition accompanied by inflammation is characterized by decreased hepatic Ppara expression, leading to impaired fatty acid oxidation, and increased Srebp-1c expression, which promotes lipogenesis and triglyceride accumulation in the liver, thereby increasing the risk of hepatic steatosis. Klutuk banana flour (*Musa balbisiana Colla*), which contains bioactive compounds and prebiotic components, has the potential to modulate hepatic lipid metabolism and may serve as a nutritional intervention in malnutrition.

Objective: This study aimed to evaluate the effects of iron-fortified klutuk banana flour supplementation on hepatic Ppara and Srebp-1c expression and triglyceride levels in malnourished rats.

Methods: This study was conducted as part of an umbrella research project using stored liver tissues from male Wistar rats. All procedures related to malnutrition induction and dietary interventions were performed in the primary study. A total of 24 rats were divided into four groups: normal control (KN), malnutrition control (KM), malnutrition with klutuk banana flour (TP), and malnutrition with iron-fortified klutuk banana flour (TPFe). Hepatic Ppara and Srebp-1c expression were analyzed using quantitative polymerase chain reaction (qPCR), while hepatic triglyceride levels were measured using an enzymatic colorimetric method.

Results: The malnutrition control group (KM) had significantly lower body weight compared to the normal control group (KN) ($p < 0.01$). At the end of the intervention period, the TPFe group exhibited the highest body weight gain (22%; $p < 0.01$). Hepatic Ppara expression was 53.1% lower in KM than in KN and did not differ significantly among intervention groups ($p > 0.05$). In contrast, Srebp-1c expression was 73% higher in KM compared to KN ($p < 0.05$), while the TP and TPFe groups showed expression levels comparable to KN. Hepatic triglyceride levels were highest in the KM group (166.6 mg/g) and were significantly lower in the TP (119.9 mg/g) and TPFe (103.4 mg/g) groups ($p < 0.01$).

Conclusion: Iron-fortified klutuk banana flour supplementation reduced hepatic Srebp-1c expression and triglyceride levels in malnourished rats, while Ppara expression was higher than in the malnutrition control group but did not reach statistical significance.

Keywords: Malnutrition; Ppara; Srebp-1c; Triglycerides; Klutuk Banana Flour; Iron Fortification