

INTISARI

PENGARUH PEMBERIAN DIET BUAH BIT (*Beta vulgaris*) TERHADAP EKSPRESI GEN *FATTY ACID SYNTHASE* DI HEPAR DAN KADAR SERUM *FATTY ACID SYNTHASE* PADA TIKUS MODEL DIET TINGGI LEMAK DAN FRUKTOSA

Latar Belakang : Diet tinggi lemak dan fruktosa dapat menyebabkan kondisi obesitas. Pemberian diet tinggi fruktosa dapat meningkatkan aktivitas dari faktor transkripsi ChREBP dan SREBP-1c, sehingga meningkatkan aktivitas gen – gen lipogenik termasuk FAS yang menyebabkan peningkatan sintesis trigliserida. Buah bit diketahui memiliki kandungan antioksidan flavonoid yaitu apigenin dan luteolin yang mampu menekan ekspresi FAS.

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek pemberian buah bit terhadap ekspresi mRNA dan kadar serum *Fatty Acid Synthase* pada tikus yang diberi diet tinggi lemak dan fruktosa.

Metode: Subjek pada penelitian ini adalah 20 tikus jenis wistar berumur 1 bulan dengan berat \pm 100 – 150 gram, dibagi menjadi 5 kelompok yaitu kelompok Normal (N), kelompok yang diberi Diet Tinggi Lemak dan Fruktosa terus menerus (DTLF), kelompok perlakuan 1 dengan pemberian bit dosis 1 60 gr/kg (6%) (P1), kelompok perlakuan 2 dengan pemberian bit dosis 2 90 gr/kg (9%) (P2), dan kelompok perlakuan 3 dengan pemberian bit dosis 3 120 gr/kg (12%) (P3). Kelompok DTLF, P1, P2, dan P3 diberi diet tinggi lemak dan fruktosa selama 8 minggu. Ekspresi *Fatty Acid Synthase* diukur menggunakan *real-time* PCR dan kadar FAS diukur menggunakan ELISA.

Hasil: Peningkatan berat badan pada semua kelompok sebelum perlakuan dan setelah perlakuan signifikan ($p < 0.05$). Peningkatan ekspresi gen mRNA FAS pada kelompok DTLF (1,95 dibandingkan dengan kelompok normal) dengan nilai signifikansi ($p < 0,05$). Kelompok P1 mengalami penekanan ekspresi yang paling besar dibandingkan kelompok P2 dan P3, namun tingkat ekspresinya dibawah kelompok normal. Tingkat ekspresi yang mendekati kelompok normal yaitu pada dosis 2 (P2). Kadar serum FAS yang rendah pada kelompok yang menerima bit dianggap erat terkait dengan menurunnya ekspresi relatif FAS mRNA.

Kesimpulan: Buah bit dapat menekan ekspresi mRNA FAS dan kadar serum FAS pada tikus yang diberi diet tinggi lemak dan fruktosa dibandingkan dengan kelompok kontrol.

Kata kunci: Bit, *fatty acid synthase*, apigenin, luteolin, diet tinggi lemak dan fruktosa

ABSTRACT

The Effect of Beet (*Beta Vulgaris*) on Expression of Fatty Acid Synthase Genes in Hepar and Content of Fatty Acid Synthase Enzymes in Rats High Fat and Fructose Diet

Background : High fat and fructose diet can lead to obesity. Administration of a high-fructose diet can increase the activity of the transcription factors ChREBP and SREBP-1c, thereby increasing the activity of lipogenic genes including FAS which lead to increased triglyceride synthesis. Beets are known to contain flavonoid antioxidants, is apigenin and luteolin, which can suppress FAS expression.

Objectives : This study aimed to determine the effect of the effect of beet (*beta vulgaris*) on expression of fatty acid synthase genes in hepar and content of fatty acid synthase in rats high fat and fructose diet

Methods : Twenty rats aged 1 months (\pm 150 grams) were divided into 5 groups: group N fed standard; group DTLF fed high fat and fructose; group P1 beet fed by dose 60 gr/kg (6%); group P2 beet fed by dose 90 gr/kg (9%); group P3 beet fed by dose 120 gr/kg (12%). DTLF, P1, P2 and P3 groups were fed a diet high in fat and fructose for 8 weeks. Beetroot feeding was carried out for 6 weeks to groups P1, P2, and P3. Expression of *fatty acid synthase* (FAS) was measured using real-time PCR and content of *fatty acid synthase* using ELISA.

Results: Increased of weight in groups before treatment and after treatment was significant ($p < 0.05$). Upregulation of mRNA FAS (1.95 (HFFD group) compared to the normal group (N) with a significance value ($p < 0.05$ Group P1 has the lowest expression compared to P2 and P3 groups, but the level of expression was below the normal group. The expression level was close to the normal group is dose 2 (P2). The low content of the FAS in the group receiving the beet is thought to be closely related to the low relative expression of FAS mRNA.

Conclusion: Beetroot can suppress the expression of the Fatty Acid Synthase gene in the liver tissue of rats with high fat and fructose diets and it can reduce the content of the Fatty Acid Synthase compared to the control group.

Keywords: Beetroot, high fat and fructose, fatty acid synthase, apigenin, luteolin