

INTISARI

Pengaruh Pemberian Fermentasi Tempe Aerob Anaerob (FETAA) Terhadap Ekspresi Gen *Pancreatic Duodenal Homeobox 1* (Pdx1) dan Indeks HOMA β Pada Model Mencit Diabetes Tipe 2

Latar belakang: Kondisi hiperglikemia pada diabetes menyebabkan gangguan fungsi dan regenerasi pada sel β pankreas. Fermentasi Tempe Aerob Anaerob (FETAA) memiliki kandungan *Gamma Amino butyric Acid* (GABA) dan Isoflavon yang tinggi, sehingga dapat mengurangi kondisi stress oksidatif pada hiperglikemia. Tujuan dari penelitian ini untuk menilai tingkat ekspresi mRNA Pdx1 dan Indeks HOMA β pada model mencit Diabetes mellitus (DM) tipe 2 yang memperoleh FETAA

Metode: Tiga puluh ekor mencit DM tipe 2, dibagi menjadi 6 kelompok perlakuan yaitu Non-DM, DM, DM + Metformin 6,5mg/100 gBB, DM + FETAA 10 mg/100 gBB, DM + FETAA 20 mg/100 gBB, dan DM + FETAA 40 mg/100 gBB. Indeks HOMA β dihitung dengan HOMA2 β formula, dan tingkat ekspresi mRNA Pdx1 dianalisis dengan *Real-Time PCR*. Lama perlakuan selama 21 hari. Data dianalisis dengan Anova $p < 0,05$ sebagai batas kemaknaan.

Hasil: Pemberian Fermentasi Tempe Aerob Anaerob (FETAA) mampu menurunkan kadar glukosa darah. Pemberian dosis FETAA 40 mg/100 gBB mampu menurunkan kadar glukosa darah tertinggi ($159 \pm 1,515$ mg/dL; $p < 0,05$). Kelompok yang mendapat FETAA memiliki kadar Insulin, dan Indeks HOMA β yang lebih tinggi dari kelompok diabetes ($p < 0,05$). Dosis FETAA 10 mg/100 gBB memiliki kadar Insulin tertinggi ($57,44 \pm 8,132$ pmol/L). Indeks HOMA β tertinggi ($72,86 \pm 21,85\%$) pada dosis FETAA 40mg/100 gBB. Kelompok yang mendapat FETAA memiliki ekspresi mRNA Pdx1 lebih tinggi dibandingkan kelompok DM, meskipun tidak signifikan ($p > 0,05$).

Kesimpulan: Pemberian Fermentasi Tempe Aerob Anaerob (FETAA) meningkatkan Indeks HOMA β , menurunkan kadar Glukosa darah tetapi tidak berpengaruh terhadap ekspresi mRNA Pdx1.

Kata Kunci: FETAA, GABA, Isoflavon, DM tipe 2, Pdx1, HOMA β

ABSTRACT

The Effect of Fermented Tempeh Aerob Anaerob (FETAA) on Pancreatic Duodenal Homeobox 1 (Pdx1) Gene Expression and HOMA β Index in the Type 2 Diabetes Mice Model

Background: Hyperglycemia in diabetes can result in oxidative stress which cause impaired function and regeneration of pancreatic β cells. *Fermented Tempeh Aerob Anaerob* containing Gamma Amino butyric Acid (GABA) and Isoflavones, can reduce oxidative stress conditions in hyperglycemia. The aim of this study is to assess the level of expression of the Pdx1 mRNA, and HOMA β index in the type 2 diabetes mellitus mice model that received FETAA.

Methods: Thirty Diabetes mice model, divided into 6 groups, Non-DM, DM, DM + Metformin, DM + FETAA 10 mg /100 gBW, DM + FETAA 20 mg /100 gBW, and DM + FETAA 40 mg /100 gBW. Data collected was blood glucose levels, insulin levels, HOMA β index, and Pdx1 mRNA expression. Duration treatment for 21 days. Data were analyzed by ANOVA with $p < 0.05$ as the limit of significance.

Results: FETAA was able to reduce blood glucose levels. FETAA dosage of 40 mg/ 100 gBW was able to reduce blood glucose levels to $(159 \pm 1.515 \text{ mg/dL}; p < 0.05)$. Group that received FETAA had higher levels of insulin, and HOMA β index than the diabetes group ($p < 0.05$). The dose of 10 mg/ 100gBW FETAA had the highest insulin content of $(57.44 \pm 8.132 \text{ pmol / L})$ and FETAA dose 40mg/100 gBW was $(72.86 \pm 21.85\%)$ for highest HOMA β index. Pdx1 mRNA expression in the group that received FETAA was higher than the diabetes control group, although it was not statistically significant ($p > 0.05$).

Conclusion: FETAA could improve HOMA β index, lower blood glucose levels, and but not affected Pdx1 gene expression.

Keywords: FETAA, GABA, Isoflavones, Type 2 diabetes mellitus, Pdx1, HOMA β