



Pengaruh Pemberian Tempe Modifikasi dengan Penambahan Air Rendaman Gaplek terhadap Sensitivitas Insulin dan Kapasitas Sekresi Insulin pada Model Hewan Coba yang Diinduksi Diabetes Melitus
NIKEN LESTARI, Harry Freitag LM, S.Gz., Dietisien, M.Sc; Rio Jati Kusuma, S.Gz, M.S.

Universitas Gadjah Mada, 2021 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

PENGARUH PEMBERIAN TEMPE MODIFIKASI DENGAN PENAMBAHAN AIR RENDAMAN GAPLEK TERHADAP SENSITIVITAS INSULIN DAN KAPASITAS SEKRESI INSULIN PADA MODEL HEWAN COBA YANG DIINDUKSI DIABETES MELITUS

Niken Lestari¹, Harry Freitag Luglio¹, Rio Jati Kusuma¹

ABSTRAK

Latar Belakang : Sebanyak lebih dari 425 juta orang dewasa menderita diabetes di seluruh dunia. Jumlah tersebut akan meningkat sebanyak 629 juta pada tahun 2045. Peningkatan tersebut didorong oleh konsumsi makanan berlebihan, kurang aktivitas fisik, dan dysbiosis saluran cerna, sehingga meningkatkan infamasi yang menyebabkan penurunan sensitivitas insulin dan kerusakan sel beta pankreas. Salah satu upaya perbaikan kondisi diabetes mellitus adalah dengan meningkatkan konsumsi makanan yang mengandung serat dan senyawa bioaktif seperti isoflavon. Tempe merupakan salah satu makanan lokal Indonesia yang mengandung serat dan isoflavon. Kandungan serat dan antioksidan pada tempe dapat ditingkatkan melalui penambahan air rendaman gaplek yang diketahui mengandung bakteri asam laktat pada proses pembuatan tempe.

Tujuan : Mengetahui pengaruh pemberian tempe modifikasi dengan penambahan air rendaman gaplek terhadap sensitivitas insulin dan kapasitas sekresi insulin pada model hewan coba DM.

Metode Penelitian : Jenis penelitian ini adalah quasi eksperimental dengan desain *non equivalent control group design*. Subjek penelitian adalah 30 ekor tikus galur Wistar yang dibagi menjadi 6 kelompok yaitu kelompok kontrol positif, kontrol negatif, DM + tempe konvensional 40%, DM + tempe konvensional 80%, DM + tempe modifikasi 40%, dan DM + tempe modifikasi 80%. Induksi DM dilakukan dengan menginjeksikan streptozotocin (STZ) sebanyak 65mg/kgBB dan nicotinamide (NA) sebanyak 230 mg/kgBB. Perlakuan dilakukan selama 28 hari. Selanjutnya dilakukan pengukuran kadar glukosa dan insulin plasma puasa untuk menentukan indeks HOMA-IR, HOMA-%S, dan HOMA-%B.

Hasil : Pada pemberian tempe konvensional menunjukkan perbaikan sensitivitas insulin yang ditunjukkan peningkatan pada indeks HOMA-%S dan penurunan indeks HOMA-IR yang signifikan ($p < 0,05$). Sementara, pemberian tempe modifikasi menunjukkan adanya perbaikan kapasitas sekresi insulin yang ditunjukkan adanya peningkatan sekresi insulin dan indeks HOMA-%B yang lebih tinggi dibandingkan dengan tempe konvensional ($p < 0,05$). Pada kedua jenis metode tempe antara konvensional dan modifikasi dengan dosis 40% dan 80% tidak terdapat perbedaan yang signifikan ($p > 0,05$).

Kesimpulan : Tempe konvensional dapat meningkatkan sensitivitas insulin pada hewan coba yang diinduksi DM. Selain itu, tempe modifikasi dengan air rendaman gaplek dapat meningkatkan kapasitas sekresi insulin pada hewan coba yang diinduksi DM.

Kata Kunci : Tempe, Air Rendaman Gaplek, Diabetes Melitus, Sensitivitas Insulin, Kapasitas Sekresi Insulin.

¹Program Studi Gizi Kesehatan, Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada, Jl. Farmako, Sekip Utara Yogyakarta 55281.

THE EFFECT OF ADMINISTRATION OF MODIFIED TEMPEH WITH FERMENTED-CASSAVA WATER EXTRACT ON INSULIN SENSITIVITY AND INSULIN SECRETION CAPACITY IN ANIMAL MODELS INDUCED WITH DIABETES MELLITUS

Niken Lestari¹, Harry Freitag Luglio¹, Rio Jati Kusuma¹

ABSTRACT

Background : More than 425 million cases from diabetes around the world. This number will increase by 629 million in 2045. The increase is caused by excessive food consumption, lack of physical activity, and gastrointestinal dysbiosis, thereby increasing inflammation which causes decreased insulin sensitivity and pancreatic beta cell damage. One of the efforts to improve the condition of diabetes mellitus is to increase the consumption of foods containing fiber and bioactive compounds such as isoflavones. Tempe is one of the local Indonesian foods that contain fiber and isoflavones. The amount of fiber and antioxidant in tempeh can be increased by adding cassava soaking water that contain lactic acid bacteria in the tempeh-making process.

Objective : To determine the effect of modified tempeh with the addition of cassava soaking water on insulin sensitivity and insulin secretory capacity in experimental animal models of DM.

Method: This type of research was a quasi-experimental design with a non-equivalent control group design. The subjects were 30 Wistar rats which were divided into 6 groups, namely positive control group, negative control group, DM + conventional tempeh 40%, DM + conventional tempeh 80%, DM + modified tempeh 40%, and DM + modified tempeh 80%. DM was induced by injecting streptozotocin (STZ) as much as 65 mg/kg BW and nicotinamide (NA) as much as 230 mg/kg BW. The treatment was carried out for 28 days. Furthermore, fasting plasma glucose and insulin levels were measured to determine the HOMA-IR, HOMA-%S, and HOMA-%B.

Result : In the administration of conventional tempeh, it showed an improvement in insulin sensitivity which was indicated by an increase in the HOMA-%S index and a significantly decrease in the HOMA-IR index ($p < 0.05$). Moreover, the administration of modified tempeh with addition of fermented-cassava water extract showed an improvement in insulin secretory capacity as indicated by an increase in insulin secretion and a higher HOMA-%B index compared to conventional tempeh ($p < 0.05$). Meanwhile, in dose 40% and 80%, there was no difference not only conventional tempeh but also modified with addition of fermented-cassava water extract ($p > 0.05$).

Conclusion : Conventional tempeh can increase insulin sensitivity in diabetes mellitus animal model. Beside that, modified tempeh with addition of fermented-cassava water extract can increase insulin secretory capacity in diabetes mellitus animal model.

Keyword : Tempeh, Fermented-Cassava Water Extract, Diabetes Mellitus, Insulin Sensitivity, Insulin Secretion Capacity.

¹Department of Health Nutrition, Faculty of Medicine, Public Health, and Nursing Universitas Gadjah Mada, Jl. Farmako, Sekip Utara Yogyakarta 55281