

INTISARI

Pengaruh Beras Analog Fungsional terhadap Ekspresi Gen *TCF7L2* pada Pankreas Tikus (*Rattus norvegicus*, Berkenhout, 1769) Model Diabetes Mellitus Tipe 2

Gravinda Widyaswara
16/406849/PBI/01437

Pada DM tipe 2, salah satu gen yang berperan dalam sekresi insulin di pankreas adalah *transcription factor 7-like 2 (TCF7L2)*. Upaya untuk mengatasi DM tipe 2 dapat dilakukan dengan mengonsumsi makanan berindeks glikemik (IG) rendah, karbohidrat tinggi, berserat tinggi dan kaya antioksidan seperti beras analog fungsional formula 31 (F31). Beras analog fungsional F31 pada penelitian ini berbahan baku *modified cassava flour* (mocaf), jagung, rumput laut dan kacang lebu yang berasal dari Lombok. Penelitian sebelumnya menjelaskan bahwa beras analog fungsional F31 terbukti sebagai pangan fungsional yang mampu mengatasi DM tipe 2 melalui pengelolaan diet karena memiliki nilai IG rendah, mampu menurunkan kadar glukosa darah, menurunkan berat badan, meningkatkan kadar insulin, dan memperbaiki sel β pankreas. Tujuan dari penelitian ini lebih menekankan pada studi nutrigenomik untuk menganalisis pengaruh beras analog fungsional F31 terhadap mekanisme perubahan ekspresi gen *TCF7L2* pada pankreas tikus model DM tipe 2. Induksi DM tipe 2 menggunakan streptozotisin dosis 90 mg/kgBB pada tikus Wistar jantan dan betina umur 2 hari setelah kelahiran secara *intraperitoneal*. Perlakuan beras analog fungsional F31 dan pakan BR1 dimulai pada umur 10 minggu atau setelah mengalami hiperglikemia selama 14 hari. Analisis ekspresi gen *TCF7L2* dilakukan dengan isolasi RNA organ pankreas, sintesis cDNA, optimasi primer dan qPCR dengan metode Livak. Ekspresi relatif gen *TCF7L2* kelompok normal beras analog fungsional F31 jantan dan betina yaitu sebesar 2,64 kali dan 22,01 kali dari kelompok normal pakan BR1. Ekspresi relatif gen *TCF7L2* kelompok DM beras analog fungsional F31 jantan dan betina yaitu sebesar 1,35 kali kali dan 4,74 kali dari kelompok normal pakan BR1. Ekspresi relatif gen *TCF7L2* kelompok DM pakan BR1 jantan dan betina yaitu sebesar 18,32 kali dan 0,99 kali dari kelompok normal pakan BR1. Hasil membuktikan bahwa dengan mengonsumsi beras analog fungsional F31 ekspresi relatif gen *TCF7L2* mampu meningkat atau lebih tinggi dibandingkan dengan konsumsi pakan BR1 pada tikus model DM tipe 2.

Kata Kunci : beras analog fungsional, diabetes melitus tipe 2, gen TCF7L2

ABSTRACT

Effect of Functional Analogue Rice on *TCF7L2* Gene Expression in Pancreatic Rat (*Rattus norvegicus*, Berkenhout, 1769) Model of Type 2 Diabetes Mellitus

Gravinda Widyaswara
16/406849/PBI/01437

In type 2 DM, one gene that plays a role in insulin secretion in the pancreatic is a *transcription factor 7-like 2 (TCF7L2)*. Efforts to overcome type 2 DM can be done by consuming low glycemic index (GI), high carbohydrate, high fibrous and rich in antioxidants such as functional analogue rice formula 31 (F31). Functional analogue rice F31 in this study is made from modified cassava flour (mocaf), corn, seaweed and pigeon pea from Lombok. Previous research explained that functional analogue rice F31 proved to be a functional food capable of overcoming type 2 DM through diet regulation because it has a low GI value, can reduce blood glucose levels, lose weight, increase insulin levels, and repair pancreatic β cells. The purpose of this study is more on nutrigenomic studies to analyze the effect of functional analogue rice F31 on the mechanism of changes in *TCF7L2* gene expression in rat pancreatic type 2 DM model. Induction of type 2 DM using streptozotocin dose 90 mg/kgBW in male and female Wistar rats aged 2 days after birth intraperitoneally. The treatment of functional analogue rice F31 and BR1 feed starts at 10 weeks of age or after hyperglycemia for 14 days. Analysis of *TCF7L2* gene expression was performed by pancreatic organ RNA isolation, cDNA synthesis, optimization primer gene and qPCR using the Livak method. The relative expression of *TCF7L2* gene in the normal group of functional analogue rice F31 male and female is 2.64 times and 22.01 times of the normal group of BR1 feed. The relative expression of *TCF7L2* gene in DM functional analogue rice F31 male and female is 1.35 times and 4.74 times of the normal group BR1 feed. The relative expression of *TCF7L2* gene in the DM group of BR1 feed was male and female which was 18.32 times and 0.99 times of the normal group of BR1 feed. The results prove that by consuming functional analogue rice F31 the relative expression of the *TCF7L2* gene is able to increase or higher compared to the consumption of BR1 feed in type 2 DM models.

Keywords: functional analogue rice, type 2 diabetes mellitus, tcf7l2 gene