

# Pengembangan Formulasi Diet Spesifik berdasarkan Interaksi Polimorfisme Genetik dan Pola Asupan Makronutrien bagi Penyandang Prediabetes: Kajian 8 Single Nucleotide Polymorphisms (SNPs) Terkait Komposisi Tubuh, Sensitivitas Insulin, dan Preferensi Makanan = "Specific Diet Formulations based on Genetic Polymorphisms and Macronutrient Intake Patterns for People with Prediabetes: Study of 8 Single Nucleotide Polymorphisms (SNPs) related to Body Composition, Insulin Sensitivity, and Food Preferences"

Witri Ardini, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920529432&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Prediabetes adalah kondisi peningkatan kadar glukosa darah dari normal, tetapi belum memenuhi kriteria diagnosis diabetes mellitus (DM). Prediabetes menjadi hal yang penting berdasarkan fakta bahwa sebagian besar kasus prediabetes akan berkembang menjadi DM, dan di sisi lain, dengan diagnosis dini dan intervensi yang tepat, dapat pula mengalami regresi menjadi normoglikemia. Intervensi gizi, merupakan salah satu pilar intervensi yang dapat dilakukan untuk mencegah progresivitas prediabetes menjadi diabetes. Adanya faktor polimorfisme genetik menyebabkan penerapan rekomendasi diet yang umum tidak menunjukkan hasil yang memuaskan pada sebagian orang.

Penelitian bertujuan untuk mengembangkan rekomendasi diet spesifik untuk pencegahan progresivitas prediabetes menjadi diabetes berdasarkan analisis terhadap 8 single nucleotide polymorphisms (SNPs) yang terkait dengan resistensi insulin, komposisi tubuh, dan preferensi makanan.

Penelitian dilakukan di Tangerang Selatan terhadap 193 subjek prediabetes sebagai kasus dan 376 subjek normoglikemia sebagai kontrol. Pengambilan data dilakukan pada Oktober 2019 hingga Juni 2021. Wawancara dilakukan untuk memperoleh data demografi dan faktor risiko; tingkat aktivitas fisik diukur dengan kuesioner IPAQ; data asupan nutrisi didapat dengan menggunakan FFQ semikuantitatif dan 24 hours food recall sebanyak 3 kali lalu dianalisis menggunakan Nutrisurvey. Skor Dietary Inflammatory Index (DII) dihitung berdasarkan 29 parameter nutrisi. Kadar insulin, leptin, dan adiponektin diukur menggunakan ELISA, DNA diekstraksi dari darah vena dan polimorfisme genetik ditentukan dengan pemeriksaan genotyping. Analisis data untuk menentukan adanya asosiasi dan interaksi antar variabel yang diteliti menggunakan aplikasi Rstudio. Rekomendasi diet spesifik disusun berdasarkan hasil interaksi varian genetik dan asupan nutrisi yang ditemukan bermakna.

Genotip C/C pada GCKR rs780094 dan genotip G/G pada LEPR rs1137101 merupakan faktor protektif terhadap prediabetes dengan nilai odds berturut-turut adalah 0,48 (IK95% 0,3-0,75, p=0,00097) dan 0,53 (IK95% 0,36-0,76, p=0,0014). Analisis interaksi mendapatkan bahwa kecukupan kalori, proporsi karbohidrat, proporsi lemak, proporsi PUFA, proporsi SAFA, kecukupan MUFA, asupan serat, serta skor DII memodulasi varian genetik yang diteliti sehingga berpengaruh terhadap risiko prediabetes, komposisi tubuh, resistensi insulin dan disharmoni adipokin. Atas dasar ini, telah dikembangkan rekomendasi diet spesifik untuk genotip berisiko tinggi pada 8 SNPs yang terkait dengan resistensi insulin, komposisi tubuh, dan preferensi makanan.

.....Prediabetes is when the blood glucose level is higher than normal but does not meet the diagnostic

criteria for diabetes mellitus (DM). Prediabetes is crucial because most cases of prediabetes will develop into DM; on the other hand, with early diagnosis and appropriate intervention, it can also regress into normoglycemia. Nutrition intervention is one of the pillars of intervention to prevent the progression of prediabetes to diabetes. The existence of genetic polymorphism factors causes the implementation of general dietary recommendations to be unsuccessful for some people.

This study aims to develop specific dietary recommendations for preventing the progression of prediabetes to diabetes based on an analysis of 8 single nucleotide polymorphisms (SNPs) associated with insulin resistance, body composition, and food preferences.

The study was conducted in South Tangerang on 193 prediabetic subjects as cases and 376 normoglycemic subjects as controls. Data collection was carried out from October 2019 to June 2021. Interviews were conducted to obtain demographic and risk factor data; physical activity level was measured by IPAQ questionnaire; data on nutrient intake was obtained using a semi-quantitative FFQ and 24-hour food recall three times and then analyzed using Nutrisurvey. The Dietary Inflammatory Index (DII) score is calculated using 29 nutrient parameters. Insulin, leptin, and adiponectin levels were measured using ELISA, DNA extracted from venous blood and genetic polymorphisms were determined by genotyping examination. Data analysis to determine the existence of associations and interactions between the variables studied using the Rstudio application. Specific dietary recommendations were prepared based on the results of the interaction of genetic variants and nutrient intake, which were found to be significant.

C/C genotype on GCKR rs780094 and G/G genotype on LEPR rs1137101 are protective factors against prediabetes with odds values of 0.48 (95% CI 0.3-0.75,  $p=0.00097$ ) and 0.53(95% CI 0.36-0.76,  $p=0.0014$ ). The interaction analysis found that the adequacy of calories, the proportion of carbohydrates, the proportion of fat, the proportion of PUFA, the proportion of SAFA, the adequacy of MUFA, fiber intake, and the DII score modulated the genetic variants studied so that they affected the risk of prediabetes, body composition, insulin resistance, and adipokine disharmony. On this basis, specific dietary recommendations for high-risk genotypes at 8 SNPs related to insulin resistance, body composition, and food preferences have been developed.