

**HUBUNGAN POLIMORFISME GEN ADRB2 DAN AKTIVITAS
FISIK BERDASARKAN *ENERGY BALANCE* PADA
PASIENT OBESITAS**

TESIS

Oleh:

HENDI HAFIZTH

NIM: 2220312003



**PROGRAM STUDI ILMU BIOMEDIS PROGRAM MAGISTER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS ANDALAS PADANG
2025**

ABSTRAK

HUBUNGAN POLIMORFISME GEN ADRB2 DAN AKTIVITAS FISIK TERHADAP *ENERGY BALANCE* PADA PASIEN OBESITAS

Oleh : Hendi Hafizth (2220312003)

Dibawah bimbingan: Prof. Dr. dr. Delmi Sulastri, MS, Sp.GK (K) dan Prof. Dr. Arni Amir, MS

Obesitas merupakan masalah kesehatan global yang berisiko menurunkan kualitas hidup dan meningkatkan kejadian penyakit metabolik. Ketidakseimbangan energi, yang terjadi ketika asupan kalori melebihi pengeluaran energi, menjadi faktor utama dalam perkembangan obesitas. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara aktivitas fisik, Polimorfisme Gen ADRB2 (rs1042713), dan keseimbangan energi pada pasien obesitas.

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain *cross-sectional*. Sampel pada penelitian ini sebanyak 48 pasien obesitas yang dipilih dengan teknik *purposive sampling*. Data dikumpulkan melalui wawancara, pengukuran antropometri, dan pemeriksaan genetik, kemudian dianalisis menggunakan uji *Chi-Square*, dan Regresi Multinomial.

Hasil penelitian menunjukkan mayoritas responden berjenis kelamin perempuan (85,4%) dan berada pada usia produktif (25–44 tahun, 66,7%). Sebagian besar memiliki aktivitas fisik rendah (50%), sedentari sedang (64,6%), asupan kalori cukup (83,4%), dan pengeluaran energi rendah (68,8%). Genotipe ADRB2 rs1042713 paling umum adalah AG (50%) dengan polimorfisme gen ADRB2 heterozigot (50%). Mayoritas memiliki risiko genetik sedang (50%) dan dalam kondisi surplus energi (62,5%). Uji bivariat menunjukkan hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik dan status keseimbangan energi ($p = 0,001$). Tidak terdapat hubungan signifikan antara polimorfisme gen ADRB2 dan keseimbangan energi ($p = 0,368$). Regresi multinomial menunjukkan aktivitas fisik berpengaruh signifikan terhadap kondisi energi defisit ($p = 0,010$; PR = 19,261) dan seimbang ($p = 0,020$; PR = 9,267), sedangkan polimorfisme gen ADRB2 tidak berpengaruh signifikan ($p > 0,05$).

Aktivitas fisik terbukti menjadi faktor dominan yang berpengaruh terhadap status energi defisit dan seimbang. Intervensi peningkatan aktivitas fisik menjadi aspek penting dalam pengelolaan obesitas, lebih dominan dibandingkan predisposisi genetik yang dimiliki individu.

Kata Kunci: Obesitas, Aktivitas Fisik, Energy Balance, Polimorfisme Gen ADRB2

ABSTRACT

THE RELATIONSHIP BETWEEN ADRB2 GENE POLYMORPHISM AND PHYSICAL ACTIVITY ON ENERGY BALANCE IN OBESE PATIENTS

By : Hendi Hafizth (2220312003)

*Supervised by: Prof. Dr. dr. Delmi Sulastri, MS, Sp.GK (K) and Prof. Dr.
Arni Amir, MS*

Obesity is a global health problem that poses risks of reducing quality of life and increasing the incidence of metabolic diseases. An energy imbalance, which occurs when caloric intake exceeds energy expenditure, is a major factor in the development of obesity. This study aims to analyze the relationship between physical activity, ADRB2 gene polymorphism (rs1042713), and energy balance in obese patients.

This research employed a quantitative approach with a cross-sectional design. The study sample consisted of 48 obese patients selected using purposive sampling. Data were collected through interviews, anthropometric measurements, and genetic testing, and then analyzed using Chi-Square test and Multinomial Regression.

The results showed that the majority of respondents were female (85.4%) and in the productive age group (25–44 years, 66.7%). Most respondents had low physical activity (50%), moderate sedentary behavior (64.6%), adequate caloric intake (83.4%), and low energy expenditure (68.8%). The most common ADRB2 rs1042713 genotype was AG (50%), with heterozygous ADRB2 polymorphism (50%). The majority had moderate genetic risk (50%) and were in an energy surplus condition (62.5%). Bivariate analysis revealed a significant relationship between physical activity and energy balance status ($p = 0.001$). No significant relationship was found between ADRB2 gene polymorphism and energy balance ($p = 0.368$). Multinomial regression showed that physical activity had a significant effect on energy deficit ($p = 0.010$; $PR = 19.261$) and energy balance ($p = 0.020$; $PR = 9.267$), whereas ADRB2 gene polymorphism had no significant effect ($p > 0.05$).

Physical activity was proven to be the dominant factor influencing energy deficit and balance status. Interventions to increase physical activity are an important aspect of obesity management, being more dominant compared to the genetic predisposition of individuals.

Keywords: Obesity, Physical Activity, Energy Balance, ADRB2 Gene Polymorphism