

ABSTRAK

Gen *Glucagon-Like Peptide 1 Receptor (GLP-1R)* merupakan gen yang berperan dalam proses metabolisme glukosa dan pengaturan pelepasan insulin. SNP rs10305420 (C>T) pada ekson 1 menyebabkan substitusi prolin menjadi leusin pada posisi ke-7, diketahui dapat menurunkan sensitivitas *GLP-1R* terhadap GLP-1. Penelitian bertujuan mengoptimalkan dan memvalidasi metode T-ARMS-PCR dalam mengidentifikasi SNP rs10305420, berdasarkan suhu *annealing*, konsentrasi primer, serta jumlah siklus PCR. Jenis penelitian adalah eksperimental murni dengan desain deskriptif analitik. Optimasi suhu *annealing* dilakukan menggunakan gradien suhu pada *ThermoCycler*. Optimasi konsentrasi primer dilakukan dengan variasi perbandingan (1:1) primer *wild type:mutant type* pada 20 pmol/μL, 30 pmol/μL, 40 pmol/μL, 50 pmol/μL. Serta, optimasi jumlah siklus PCR dilakukan dengan variasi pengulangan siklus PCR sebanyak 20, 25, dan 30 siklus. Produk hasil PCR diidentifikasi menggunakan elektroforesis gel, kemudian validasi dilakukan untuk memastikan suhu *annealing*, konsentrasi primer, dan siklus PCR optimal dapat menghasilkan produk reproduktibel. Hasil penelitian menunjukkan suhu *annealing* optimal adalah 62,8°C, konsentrasi primer optimal 30 pmol/μL, serta jumlah siklus PCR optimal adalah 25 kali, kondisi di luar parameter optimal dapat menyebabkan *mispriming*. Kondisi optimal tersebut dapat mengidentifikasi SNP rs10305420 dan menghasilkan produk PCR yang reproduktibel.

Kata Kunci: *GLP-1R*, SNP rs10305420, tetra primer ARMS-PCR, optimasi, validasi.

ABSTRACT

The *Glucagon-Like Peptide 1 Receptor (GLP-1R)* gene plays an essential role in glucose metabolism and the regulation of insulin secretion. The rs10305420 (C>T) SNP in exon 1 causes a proline-to-leucine substitution at the 7th amino acid position, which is known to reduce *GLP-1R* sensitivity to GLP-1. This study aimed to optimize and validate the T-ARMS-PCR method for detecting the rs10305420 SNP by evaluating the *annealing* temperature, primer concentration, and PCR cycles. This research was a true experimental study with an analytical descriptive design. *Annealing* temperature optimization was performed using a gradient *ThermoCycler*. Primer concentration optimization was conducted using *wild-type* and *mutant-type* primers at ratios of 1:1 with concentrations of 20, 30, 40, and 50 pmol/μL. Additionally, the number of PCR cycles was optimized by varying the cycle repetitions to 20, 25, and 30 cycles. PCR products were analyzed using gel electrophoresis, and validation was carried out to ensure that the optimal *annealing* temperature, primer concentration, and PCR cycles produced reproducible results. The study showed that the optimal conditions included an *annealing* temperature of 62.8°C, a primer concentration of 30 pmol/μL, and 25 PCR cycles, while conditions outside these parameters led to *mispriming*. These optimized conditions successfully identified SNP rs10305420 and generated reproducible PCR products.

Keywords: *GLP-1R*, SNP rs10305420, tetra primer ARMS-PCR, *optimization*, *validation*.