

DESAIN PRIMER UNTUK ANALISIS SEKUEN GEN *TYRP1* PENGKODE Tyrosinase-related protein 1

Venesa Utami
17/408676/BI/09807

INTISARI

Gen *TYRP1* merupakan gen yang mengkodekan instruksi untuk membuat enzim tyrosinase-related protein 1 yang terletak di melanosit. Melanosit merupakan sel yang bertanggung jawab dalam sintesis pigmen melanin. Adanya mutasi gen *TYRP1* pada manusia akan menyebabkan kelainan genetik OCA3 (*Oculocutaneous albinism type 3*) atau albinisme rufous. Gen dapat dideteksi melalui *Polymerase Chain Reaction* (PCR) menggunakan primer spesifik untuk amplifikasi. Penelitian ini bertujuan untuk mendesain primer spesifik yang akan digunakan untuk mengamplifikasi gen *TYRP1*. Pada penelitian ini dilakukan beberapa tahapan meliputi inventarisasi data sekuen dari GenBank (*Accession number*: AF001295), inventarisasi data *Single Nucleotide Polymorphism* (SNP) dari OMIM (*MIM number*:115501), desain primer dengan *software* PrimerQuest Tool Integrated DNA Technologies (IDT-DNA), analisis struktur sekunder primer menggunakan *software* NetPrimer PREMIER Biosoft, dan diuji secara *in vitro* menggunakan teknik *Polymerase Chain Reaction* (PCR). Diketahui bahwa gen *TYRP1* memiliki panjang 24.667 bp DNA dengan 8 ekson yang mencakup 7 wilayah *Coding Sequence* (CDS) pada ekson ke 2 sampai 7. *Single Nucleotide Polymorphism* (SNP) dari gen *TYRP1* yang telah dipetakan terletak pada wilayah CDS 1, CDS 2, CDS 4, dan CDS 5, sehingga CDS tersebut merupakan sekuen target desain primer menggunakan *software* IDT-DNA. Setiap CDS target didapatkan pasangan primer *forward* dan *reverse* terbaik berdasarkan pada kriteria panjang primer, panjang ampikon, *GC content*, *melting temperature* (T_m), struktur sekunder primer (*self-dimer*, *cross-dimer*, dan *hairpin*), *repeats*, dan *runs*.

Kata kunci: primer, *TYRP1*, CDS, IDT-DNA, *Polymerase Chain Reaction*

PRIMER DESIGN FOR SEQUENCE ANALYSIS OF THE *TYRP1* GENE ENCODING Tyrosinase-related protein 1

Venesa Utami
17/408676/BI/09807

ABSTRACT

The *TYRP1* gene is a gene that encodes the instructions for making the tyrosinase-related protein 1 enzyme located in melanocytes. Melanocytes are cells that are responsible for the synthesis of the pigment melanin. The presence of mutations in the *TYRP1* gene in humans will cause the genetic disorder OCA3 (*Oculocutaneous albinism type 3*) or rufous albinism. Genes can be detected through Polymerase Chain Reaction (PCR) using specific primers for amplification. This study aims to design a specific primer that will be used to amplify the *TYRP1* gene. In this study, several stages were carried out including an inventory of sequence data from GenBank (Accession number: AF001295), inventory of Single Nucleotide Polymorphism (SNP) data from OMIM (MIM number: 115501), primer design using PrimerQuest Tool Integrated DNA Technologies (IDT-DNA) software, primer secondary structure analysis using Biosoft's NetPrimer PREMIER software, and tested in vitro using the Polymerase Chain Reaction (PCR) technique. It is known that the *TYRP1* gene has a length of 24,667 bp of DNA with 8 exons covering 7 Coding Sequence (CDS) regions in exons 2 to 7. The Single Nucleotide Polymorphism (SNP) of the mapped *TYRP1* gene is located in the CDS 1, CDS 2, and CDS 2 regions. CDS 4, and CDS 5 and were the primer design target sequences using IDT-DNA software. Each target CDS obtained the best forward and reverse primer pairs based on the criteria of primer length, amplicon length, GC content, T_m (melting temperature), primer secondary structure (self-dimer, cross-dimer, and hairpin), repeats, and runs.

Keywords: primer, *TYRP1*, CDS, IDT-DNA, Polymerase Chain Reaction