

IDENTIFIKASI SINGLE NUCLEOTIDE POLYMORPHISM (SNP) GEN GROWTH DIFFERENTIATION FACTOR-8 (GDF8) SEBAGAI MARKER PERTUMBUHAN SAPI BALI DAN SAPI PERSILANGANNYA

Riska Diani
22/498429/PT/09362

INTISARI

Gen *GDF8* diketahui memiliki peran penting dalam mengatur dan mengendalikan proses pertumbuhan, terutama dalam hal perkembangan otot dan jaringan tubuh. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi SNP gen *GDF8* pada sapi Bali dan sapi persilangannya, mengidentifikasi SNP yang dapat dijadikan kandidat marker genetik pertumbuhan dan analisis enzim restriksi. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah 4 sampel DNA sapi Bali murni, 4 sampel sapi LimosinxBali, dan 4 sampel sapi SimentalxBali. Metode yang dilakukan yaitu amplifikasi DNA menggunakan metode PCR, sekuensing, identifikasi SNP, dan analisis enzim restriksi. Berdasarkan hasil penelitian ditemukan 4 SNP pada sapi Bali dan sapi persilangannya yang terdiri atas tiga SNP pada daerah exon 1, yaitu g.321 C/A, g.408 G/A, dan g.423 C/A, serta satu SNP pada daerah intron 1 yaitu g.757 G/A. Pada 4 SNP yang teridentifikasi hanya g.423 C/A, yang mengalami perubahan asam amino dari Fenilalanin menjadi Leusin. Berdasarkan hasil analisis, SNP g.321 C/A dan g.408 G/A pada exon 1 tidak dapat dianalisis menggunakan metode PCR-RFLP karena tidak membentuk situs pemotongan enzim restriksi, sedangkan SNP g.757 G/A pada intron 1 menghasilkan pola fragmen yang kompleks sehingga tidak direkomendasikan untuk PCR-RFLP. Sebaliknya, SNP g.423 C/A pada exon 1 membentuk situs pengenalan enzim *TaqI* dan berpotensi digunakan sebagai marker genetik gen *GDF8* pada sapi Bali dan persilangannya. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi marker gen dan rekomendasi enzim restriksi untuk *genotyping* menggunakan metode PCR-RFLP, serta membantu dalam proses seleksi ternak berdasarkan sifat pertumbuhannya.

Kata Kunci: Sapi Bali, *GDF8*, *Single Nucleotide Polymorphism* (SNP), Enzim Restriksi, sapi persilangan

DETECTION OF SINGLE NUCLEOTIDE POLYMORPHISM (SNP) GROWTH DIFFERENTIATION FACTOR-8 (*GDF8*) GENE AS A GENETIC MARKER FOR GROWTH TRAITS OF BALI CATTLE AND CROSSBREED BALI CATTLE

Riska Diani
22/498429/PT/09362

ABSTRACT

The *GDF8* gene plays a crucial role in regulating growth, particularly in muscle and body tissue development. This study aimed to identify single nucleotide polymorphisms (SNPs) of the *GDF8* gene in Bali cattle and crossbreed Bali cattle, determine potential SNPs as candidate genetic markers for growth traits, and evaluate suitable restriction enzymes for PCR-RFLP analysis. A total of 12 DNA samples were analyzed, consisting of 4 pure Bali cattle, 4 Limosin×Bali, and 4 Simmental×Bali. The study employed PCR amplification, DNA sequencing, SNP identification, and restriction enzyme. The results revealed 4 SNPs in Bali cattle and crossbreed Bali cattle, including three SNPs located in exon 1 (g.321 C/A, g.408 G/A, and g.423 C/A) and one SNP in intron 1 (g.757 G/A). Among these variants, only SNP g.423 C/A caused an amino acid substitution from phenylalanine to leucine. SNPs g.321 C/A and g.408 G/A in exon 1 could not be analyzed using the PCR-RFLP method due to the absence of restriction enzyme recognition sites. Meanwhile, SNP g.757 G/A in intron 1 produced a complex fragment pattern, making it unsuitable for PCR-RFLP analysis. In contrast, SNP g.423 C/A in exon 1 formed a recognition site for the *TaqI* restriction enzyme, indicating its potential as a genetic marker for the *GDF8* gene in Bali cattle and crossbreed Bali cattle. This study is expected to provide a reference for genetic marker selection and restriction enzyme recommendations in PCR-RFLP-based genotyping to support livestock selection based on growth traits.

Keywords: Bali cattle, *GDF8*, Single Nucleotide Polymorphism (SNP), Restriction Enzyme, crossbred cattle