

IDENTIFIKASI *SINGLE NUCLEOTIDE POLYMORPHISM* (SNP) DAN FREKUENSI GENOTIP BERDASARKAN GEN LEPTIN EXON 2 PADA SAPI BALI

Eka Wardana
19/440141/PT/08046

INTISARI

Sapi Bali merupakan sapi potong hasil domestikasi dari banteng yang memiliki kemampuan adaptasi yang baik terhadap lingkungan. Leptin adalah gen yang berperan penting dalam metabolisme dan berkaitan dengan produktivitas. Leptin berperan dalam regulasi konsumsi pakan, keseimbangan energi, pertumbuhan dan reproduksi. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi *Single Nucleotide Polymorphism* (SNP) berdasarkan hasil sekuensing target gen Leptin sebagai penanda genotip sapi Bali, mengetahui peta enzim restriksi dan ukuran pemotongannya berdasarkan pengenalan SNP, mengetahui keragaman gen Leptin bagian exon 2 pada sapi Bali. Materi yang digunakan berupa sampel DNA dari 20 sampel sapi Bali, terdiri dari sepuluh sampel dengan performa tertinggi dan sepuluh sampel dengan performa terendah yang dipilih dari 40 data pertumbuhan sapi Bali yang telah diambil dari Balai Pembibitan Ternak Unggul dan Hijauan Pakan Ternak (BPTU-HPT) Denpasar. Metode yang dilakukan antara lain persiapan sampel DNA, *pooling* sampel, hasil amplifikasi DNA dengan Primer *forward* 5'-AGCGGTTATGGGATATGCC-3' dan *reverse* 5'-AATGCCCCAAGAGACACTGA-3' dari gen Leptin, analisis data sekuensing, identifikasi SNP dan pembacaan genotip dengan elektroforegram, identifikasi enzim restriksi pada lokasi SNP. Penggunaan enzim restriksi untuk menentukan genotip pada sapi Bali penelitian menggunakan metode PCR-RFLP. Hasil analisis SNP dapat diketahui 4 SNP yaitu, g.883G>A, g.1181G>A, g.1294G>A, dan g.1394T>C. Enzim restriksi yang teridentifikasi berdasarkan SNP g.1294G>A adalah *Nco*I dengan pemotongan 5'-C'CATG_G-3'. Hasil PCR-RFLP 20 sampel sapi Bali ditemukan 3 genotip yaitu, GG, AG, AA. Frekuensi genotip berdasarkan SNP g.1294G>A sebesar GG 30%, AG 50%, dan AA 20%. Frekuensi alel sapi Bali adalah alel G sebesar 55% dan alel A sebesar 45%. Pemanfaatan *genotyping* dengan metode PCR-RFLP dapat dikembangkan untuk melakukan studi asosiasi genotip, seperti pertumbuhan dan kemampuan reproduksi sapi Bali.

(Kata kunci: Exon 2, genotip, leptin, sapi Bali, *single nucleotide polymorphism*).

IDENTIFIKASI OF *SINGLE NUCLEOTIDE POLYMORPHISM* (SNP) AND GENOTYPE FREQUENCY BASED ON LEPTIN GENE EXON 2 IN BALI CATTLE

Eka Wardana
19/440141/PT/08046

ABSTRACT

Bali cattle are beef cattle that are domesticated from wild bulls which are known to have excellent adaptability to the environment. Leptin is a gene that plays an important role in metabolism and productivity, influencing the regulation of feed consumption, energy balance, growth and reproduction. This study aims to identify Single Nucleotide Polymorphisms (SNPs) based on Leptin gene sequencing as a genotype marker for Bali cattle, determine restriction enzyme maps and cutting sizes based on SNP recognition, and examine the diversity of the Leptin gene exon 2 in Bali cattle. Balinese Cow. The materials used include DNA samples from 20 Bali cattle selected from growth data of 40 cattle at the Denpasar Center for Superior Animal Breeding and Forage (BPTU-HPT), consisting of ten samples with the highest performance and ten samples with the lowest performance. The methods used include DNA sample preparation, sample collection, DNA amplification with the forward primer 5'-AGCGGTTATGGGATATGCC-3' and the reverse primer 5'-AATGCCCCAAGAGACACTGA-3' from the Leptin gene, sequencing data analysis, SNP identification, reading the genotype using an electrophorogram, and identification of restriction enzymes at SNP sites. The use of restriction enzymes to determine the genotype of Bali cattle was investigated using the PCR-RFLP method. SNP analysis identified four SNPs: g.883G>A, g.1181G>A, g.1294G>A, and g.1394T>C. The restriction enzyme identified for SNP g.1294G>A is NcoI, which cleaves at 5'-C'CATG_G-3'. PCR-RFLP results from 20 Bali cattle samples showed three genotypes, namely GG, AG and AA. The genotype frequency of SNP g.1294G>A is GG 30%, AG 50%, and AA 20%. The allele frequency is 55% for G and 45% for A. Genotyping using the PCR-RFLP method can be further developed for genotype association studies, such as to study the growth and reproductive ability of Bali cattle.

(Keywords: Exon 2, genotype, leptin, Bali cattle, single nucleotide polymorphism).