

## IDENTIFIKASI KERAGAMAN KODING SEKUEN GEN MC4R (TARGET III) SERTA HUBUNGANNYA TERHADAP BERAT DAN UKURAN TUBUH PADA SAPI PERSILANGAN TIGA BANGSA

Yoga Cipta Perdana  
17/409800/PT/07389

### INTISARI

*Melanocortin 4 receptor* merupakan gen yang berperan meregulasi tingkat konsumsi pakan dimana hal tersebut berkorelasi langsung dengan berat badan serta ukuran tubuh. Koding sekuens adalah daerah yang berperan terhadap translasi asam amino. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi keragaman koding sekuens gen MC4R pada sapi persilangan tiga bangsa yaitu Belgian Blue, Wagyu, dan Brahman Cross serta hubungannya terhadap berat badan dan ukuran tubuh. Materi yang digunakan adalah isolat DNA 20 ekor sapi generasi kedua persilangan Belgian Blue, Wagyu, dan Brahman Cross serta data *recording* ternak meliputi berat badan dan ukuran tubuh masing-masing saat lahir, umur 6 bulan dan umur 1 tahun. Analisis keragaman genotip menggunakan perhitungan frekuensi genotip dan alel, uji keseimbangan Hardy-Weinberg, dan derajat heterozigositas. Analisis hubungan genotip terhadap fenotip ternak menggunakan *Independent Sample T-test*. Hasil penelitian diperoleh polimorfisme pada gen MC4R pada posisi 842 G>A yang terdiri atas dua genotip yaitu GG dan GA. SNP 842 G>A mengubah asam amino *Aspartate* dengan kodon GAC menjadi *Asparagine* dengan kodon AAC. Uji keseimbangan Hardy-Weinberg menunjukkan populasi sapi persilangan berada dalam keseimbangan genetik. Nilai heterozigositas diperoleh  $H_o$  0,4 dan  $H_e$  0,32 yang menunjukkan keragaman genetik rendah. Hasil asosiasi genotip dengan fenotip menunjukkan bahwa SNP 842 G>A gen MC4R memiliki pengaruh terhadap berat yearling. Kesimpulan yang diperoleh yakni gen MC4R SNP 842 G>A dapat digunakan sebagai media markah genetik program seleksi ternak sapi persilangan Belgian Blue, Wagyu, dan Brahman Cross terhadap sifat berat *yearling*.

Kata kunci : MC4R, SNP, Sapi persilangan, Berat badan, Ukuran tubuh

## **IDENTIFICATION OF THE MC4R GENE CODING SEQUENCE DIVERSITY (TARGET III) AND ITS RELATIONSHIP ON WEIGHT AND BODY SIZE IN CROSSBREED CATTLE OF THREE BREEDS**

Yoga Cipta Perdana  
17/409800/PT/07389

### **ABSTRACT**

Melanocortin 4 receptor is a gene which its role in regulating feed intake and directly correlated with body weight and size. Coding sequence is an area which translates amino acid. This study aimed to identify the MC4R gene coding sequence diversity in crossbred cattle of three breeds namely Belgian Blue, Wagyu, and Brahman Cross and its relationship to body weight and body size. The materials used were DNA isolates from 20 heads of second generation crossbred of Belgian Blue, Wagyu, and Brahman Cross as well as recorded data of cattle included body weight and body size at birth, age 6 months, and age 1 year. Genotypic diversity analysis used genotype and allele frequency calculations, Hardy-Weinberg law test, and the degree of heterozygosity. Analysis of the relationship between genotypes and phenotypes using the Independent Sample T-test. The results showed polymorphism at position 842 G>A consisted of GG and GA. SNP 842 G>A converted the amino acid Aspartate with codon GAC to Asparagine with codon AAC. The Hardy-Weinberg equilibrium test was in genetic balance. Heterozygosity values obtained  $H_o$  0.4 and  $H_e$  0.32 which showed a low genetic diversity. SNP 842 G>A of the MC4R gene had a significant effect on yearling weight. It could be concluded that the MC4R SNP 842 G>A gene can be used as a genetic marker for the selection program of Belgian Blue, Wagyu, and Brahman Cross crosses for yearling weight traits.

Keyword : MC4R, SNP, Crossbred cattle, Body Weight, Body size.