

# KERAGAMAN MORFOMETRIK, POLIMORFISME GEN MC4R DAN ASOSIASINYA DENGAN BOBOT BADAN DAN PANJANG *SHANK* AYAM LOKAL

## ABSTRAK

Arina Umi Faizah

D2A021014

Gen yang berpengaruh terhadap sifat pertumbuhan ternak yang bernilai ekonomis adalah gen *Melanocortin-4 Receptor* (MC4R). Gen MC4R merupakan gen yang bertugas untuk mengatur asupan makanan dan keseimbangan energi dan bobot badan. Keragaman genetik dapat digunakan sebagai dasar untuk memperbaiki mutu genetik melalui seleksi atau persilangan pada ternak. Materi yang digunakan sebanyak 98 ekor terdiri dari ayam Kedu Merah dan ayam Kampung umur 37 minggu, masing-masing 9 ekor ayam jantan dan 40 ekor ayam betina. Penelitian dilakukan menggunakan metode eksperimen, ayam diidentifikasi secara kualitatif dan kuantitatif serta dilakukan pengambilan sampel darah yang kemudian diisolasi DNA, *Polymerase Chain Reaction* (PCR) menggunakan sepasang primer MC4R dengan primer *forward* 5'-GAA TTT CAC CCA GCA TCG-3' dan primer *reverse* 5'-GAG GTT CTT GTT TTG GCT AT-3', *Single Strand Conformation Polymorphism* (SSCP), dan *sequencing*. Variabel morfometrik yang diukur meliputi data kualitatif dan data kuantitatif. Metode analisis menggunakan analisis uji t untuk mengetahui perbedaan karakteristik pada ayam Kedu Merah dan Kampung. Keragaman genetik dihitung menggunakan nilai heterozigositas, frekuensi gen, frekuensi genotipe dan frekuensi alel. Asosiasi antara gen MC4R dengan bobot badan dan panjang *shank* menggunakan analisis korelasi. Hasil pada morfometrik ditunjukkan bahwa ayam lokal jantan dan betina pada bobot badan, panjang paruh, panjang *pial*, lebar dada, lingkaran dada, panjang *femur*, panjang *shank*, dan panjang jari ketiga memiliki perbedaan yang signifikan ( $P < 0,05$ ). Berdasarkan hasil PCR-SSCP bahwa gen MC4R bersifat polimorfik, pada ayam Kedu Merah diperoleh 2 genotipe yaitu GG dan GC dengan nilai frekuensi genotipe masing-masing sebesar 0,51 dan 0,49, sedangkan pada ayam Kampung diperoleh 3 genotipe yaitu GG, GC dan CC dengan nilai frekuensi genotipe masing-masing sebesar 0,32, 0,50, dan 0,18. Nilai frekuensi gen pada alel G dan C pada ayam Kedu Merah sebesar 0,74 dan 0,26 sedangkan ayam Kampung sebesar 0,66 dan 0,34. Heterozigositas pada ayam Kedu Merah dan Kampung memiliki nilai masing-masing sebesar 0,38 dan 0,45. Jarak genetik pada ayam Kedu Merah dan Kampung memiliki kekerabatan yang dekat 0,42 dibandingkan ayam Hutan Merah dengan Kedu Merah 0,71. Hasil korelasi antara gen MC4R dengan bobot badan dan panjang *shank* ayam Kedu Merah dan Kampung memiliki asosiasi yang relatif rendah.

**Kata Kunci : Asosisasi, Bobot Badan, Gen MC4R, Morfometrik, Panjang *Shank***

# **MORPHOMETRIC DIVERSITY, POLYMORPHISM OF THE MC4R GENE AND ASSOCIATION WITH BODY WEIGHT AND SHANK LENGTH OF LOCAL CHICKEN**

## **ABSTRACT**

Arina Umi Faizah  
D2A021014

The gene that influences the growth characteristics of livestock which have economic value is the Melanocortin-4 Receptor (MC4R) gene. The MC4R gene is a gene whose job is to regulate food intake and energy balance, and body weight. Genetic diversity can be used as a basis for improving genetic quality through selection or crossing in livestock. The material used was 98 chickens consisting of Red Kedu and Kampung chickens aged 37 weeks, 9 male chickens and 40 female chickens respectively. The study was carried out using experimental methods, the chickens were identified qualitatively and quantitatively and blood samples were taken which were then isolated by DNA, Polymerase Chain Reaction (PCR) using a pair of MC4R primers with forward primer 5'-GAA TTT CAC CCA GCA TCG-3' and reverse primer 5'-GAG GTT CTT GTT TTG GCT AT-3', Single Strand Conformation Polymorphism (SSCP), and sequencing. The morphometric variables measured include qualitative data and quantitative data. The analytical method uses t-test analysis to determine the differences in characteristics of the Kedu Merah and Kampung chickens. Genetic diversity was calculated using heterozygosity values, genotype frequencies and allele frequencies. The association between the MC4R gene and body weight and shank length was done by correlation. The morphometrics results showed that male and female local chickens had a significant difference ( $P < 0.05$ ) in body weight, beak length, wattle length, chest width, chest circumference, femur length, shank length, and third digit length. Based on the results of the PCR-SSCP that the MC4R gene was polymorphic, 2 genotypes were obtained in Red Kedu chicken namely GG and GC with genotype frequency values of 0.51 and 0.49 respectively, meanwhile in Kampung chicken 3 genotypes were obtained, namely GG, GC and CC with genotype frequency values of 0.32, 0.50, and 0.18 respectively. The gene frequency values for alleles G and C for the Red Kedu chicken were 0.74 and 0.26 while the Kampung chicken were 0.66 and 0.34. Heterozygosity in Red Kedu and Kampung chickens had values of 0.38 and 0.45 respectively. The genetic distance between the Kedu and Kampung chickens has a close relationship of 0.42 compared to the Red Forest chicken and the Red Kedu 0.71. The results of the correlation between the MC4R gene with body weight and shank length of Kedu Merah and Kampung chickens has relatively low association.

**Keywords: Association, Body Weight, MC4R Gene, Morphometrics, Shank Length**