

IDENTIFIKASI GEN *MC4R* DAN KARAKTERISTIK SIFAT KUANTITATIF
TERHADAP TIPE KELAHIRAN PADA KAMBING
PERANAKAN ETTAWA (PE)

INTISARI

Fariz Jordan Fadillah
22/51974/PPT/01263

Kambing Peranakan Ettawa (PE) merupakan hasil persilangan antara kambing lokal Kacang dan kambing Jamnapari dari India, yang dikenal karena produktivitasnya yang tinggi dan kemampuannya beradaptasi dengan lingkungan tropis. Namun, kambing ini memiliki kelemahan, seperti berat badan weaning yang rendah, yang diduga terkait dengan tipe kelahiran. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi SNP dan genotip gen *MC4R* menggunakan metode *PCR-RFLP* dan Sekuensing, memetakan enzim restriksi, mengetahui sifat kualitatif induk kambing PE, menganalisis pengaruh *body condition score* (BCS) dan usia induk terhadap tipe kelahiran, mengetahui pengaruh sifat kuantitatif induk kambing PE terhadap tipe kelahiran, terakhir mengetahui pengaruh tipe kelahiran terhadap berat lahir dan sapih anak. Penelitian ini dilakukan di Desa Wisata Nganggung, Sleman, dan Laboratorium Genetika Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada, melibatkan 83 induk kambing PE dan 110 keturunan, bersama dengan pencatatan sifat kualitatif, pengukuran morfometrik, dan analisis genetik. Analisis yang dilakukan meliputi berat sapih yang dikoreksi, hubungan antara BCS dan umur induk terhadap tipe kelahiran, sifat kuantitatif induk, serta tipe kelahiran dan berat lahir serta berat sapih keturunan menggunakan *One-Way Anova*. Sedangkan sifat kuantitatif terhadap tipe kelahiran menggunakan *Independent Sample T test*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa populasi kambing PE memiliki genotip homozigot CC sebesar 100%. Enzim *MscI* dan *RsaI* direkomendasikan sebagai enzim restriksi untuk primer *MC4R* 1A dan 2. Karakteristik fenotipik (warna bulu, profil wajah, dan bentuk rahang) yang khas bagi kambing PE. BCS dan umur induk tidak mempengaruhi tipe kelahiran anak. Sifat kuantitatif induk tidak mempengaruhi tipe kelahiran. Tipe kelahiran berpengaruh signifikan terhadap berat sapih anak. Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa SNP g.434T>C, g.487A>C, g.586C>M, g.736G>A, g.737C>T, g.738C>T, g.879G>A, dan g.1070T>C menunjukkan tingkat polimorfisme yang sangat rendah. Sifat kuantitatif induk tidak berpengaruh signifikan terhadap tipe kelahiran. Oleh karena itu, *SNP-SNP* tersebut belum dapat digunakan sebagai penanda gen. Penelitian lebih lanjut diperlukan dengan ukuran sampel yang lebih besar dan populasi yang lebih beragam untuk memperoleh informasi genetik yang lebih representatif. Enzim restriksi yang direkomendasikan untuk studi selanjutnya adalah *MscI* dan *RsaI*, yang dapat digunakan dalam metode genotipe *PCR-RFLP*.

Kata kunci: Kambing Peranakan Ettawa, Karakteristik sifat kuantitatif dan kualitatif, Tipe kelahiran, *MC4R*, *PCR-RFLP* dan Sekuensing,

IDENTIFICATION OF THE *MC4R* GENE AND QUANTITATIVE TRAIT
CHARACTERISTICS RELATED TO BIRTH TYPE
IN PERANAKAN ETTAWA (PE) GOATS

ABSTRACT

Fariz Jordan Fadillah
22/51974/PPT/01263

Peranakan Ettawa (PE) goat is a crossbreed between the local Kacang goat and the Jamnapari goat from India, known for its high productivity and adaptability to tropical environments. However, this breed has certain limitations, such as low weaning weight, which is suspected to be associated with birth type. This study aimed to identify SNPs and genotypes of the *MC4R* gene using *PCR-RFLP* and sequencing methods, to map restriction enzymes, to observe the qualitative traits of PE does, to analyze the effects of body condition score (BCS) and maternal age on birth type, to examine the influence of the quantitative traits of PE does on birth type, and finally, to determine the effect of birth type on kid birth weight and weaning weight. The research was conducted in Nganggring Tourism Village, Sleman, and at the Genetics Laboratory, Faculty of Animal Science, Universitas Gadjah Mada, involving 83 PE does and 110 offspring, with records of qualitative traits, morphometric measurements, and genetic analyses. The data analyses included corrected weaning weight, the relationship between BCS and maternal age on birth type, the effects of the dam's quantitative traits, and the relationship between birth type and both birth and weaning weights of the offspring using *One-Way ANOVA*, while the effect of the dam's quantitative traits on birth type was analyzed using the *Independent Sample T-Test*. *The results showed that the PE goat population exhibited a 100% homozygous CC genotype. MscI and RsaI were recommended as restriction enzymes for the MC4R 1A and 2 primers. The population displayed typical PE phenotypic characteristics, including coat color, facial profile, and jaw shape. Neither BCS nor maternal age significantly affected birth type, and the quantitative traits of the does also showed no significant influence on birth type. However, birth type significantly affected the weaning weight of the offspring. The study concluded that SNPs g.434T>C, g.487A>C, g.586C>M, g.736G>A, g.737C>T, g.738C>T, g.879G>A, and g.1070T>C exhibited very low levels of polymorphism, indicating that these SNPs cannot yet be used as genetic markers. Further research with a larger sample size and a more diverse population is required to obtain more representative genetic information. The recommended restriction enzymes for future studies are MscI and RsaI, which can be applied in PCR-RFLP genotyping methods.*

Keywords: Ettawa crossbreed goats, quantitative and qualitative characteristics, Birth type, *MC4R*, *PCR-RFLP* and Sequencing