

ESTIMASI PARAMETER GENETIK SIFAT PERTUMBUHAN DAN
REPRODUKSI SERTA IDENTIFIKASI POLIMORFISME
GEN BMP-15 KAMBING PERANAKAN ETAWAH DI
BPTU-HPT PELAIHARI, KALIMANTAN SELATAN

INTISARI

Fathurrahman Hakim
16/407583/PPT/00964

Penelitian ini bertujuan mengetahui potensi genetik Kambing Peranakan Etawah (PE) melalui estimasi parameter genetik sifat-sifat pertumbuhan dan reproduksi serta mengidentifikasi polimorfisme gen BMP-15 terkait sifat prolifrik induk Kambing PE di BPTU-HPT Pelaihari, Kalimantan Selatan. Penelitian dilakukan mulai bulan Februari 2018 sampai dengan September 2018. Materi penelitian yang digunakan yakni data *recording* ternak berupa data sifat-sifat pertumbuhan dan reproduksi dari 554 individu serta sampel darah dari 26 induk kambing PE yang terbagi dalam 3 tipe kelahiran yakni tunggal, kembar dua dan kembar tiga. Variabel yang diamati meliputi berat badan dan ukuran tubuh periode lahir, saph dan setahunan serta data reproduksi meliputi *kid interval* dan *litter size*. Penelitian dilakukan melalui dua tahap yakni pengambilan data di lapangan serta analisis di Laboratorium Genetika dan Pemuliaan Ternak Fakultas Peternakan UGM. Analisis perhitungan parameter genetik dilakukan melalui koreksi data berdasarkan jenis kelamin dan umur induk, serta mengestimasi nilai heritabilitas (h^2), rpitabilitas (r), korelasi genetik (r_G), nilai pemuliaan (NP), dan *Most Probable Producing Ability* (MPPA). Analisis molekuler gen BMP-15 dilakukan dengan isolasi sampel darah, PCR amplifikasi, deteksi polimorfisme menggunakan metode sekuensing dan RFLP, analisis keseimbangan genetik serta analisis asosiasi fenotip dan genotip. Hasil analisis parameter genetik menunjukkan nilai heritabilitas dan rpitabilitas sifat pertumbuhan dan reproduksi berkisar antara 0,01 sampai dengan 0,88. Korelasi genetik antara BL-BS 0,57; BS-BY 0,87; BS-PBS 0,83; BS-LDS 0,79; BS-TGS 0,92; BY-PBY 0,89; BY-LDY 0,94; BY-TGY 0,87. Pemeringkatan nilai pemuliaan dan MPPA pejantan, induk, calon pejantan dan calon induk dalam peringkat 10 teratas menunjukkan performans ternak berada di atas rata-rata populasi. Hasil analisis molekuler menunjukkan populasi bersifat polimorfik. Terdapat 3 macam alel berdasarkan SNP baru 407 A>G yakni A dan G dengan genotip AA, AG dan GG. Distribusi alel memenuhi keseimbangan *Hardy-Weinberg* namun tidak terdapat asosiasi antara genotip terhadap sifat prolifrik induk ($P>0,05$). Berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa keragaman genetik sifat pertumbuhan dan reproduksi pada kambing PE di BPTU-HPT Pelaihari Kalimantan tergolong dalam kategori rendah sampai dengan tinggi. Terdapat polimorfisme gen BMP-15 pada kambing PE di BPT-HPT Pelaihari, Kalimantan selatan. SNP yang ditemukan dapat digunakan sebagai penentu genotip ternak namun belum dapat digunakan sebagai alat seleksi.

Kata kunci : Parameter Genetik, Analisis Molekuler, Kambing Peranakan Etawah, Sifat Pertumbuhan, Sifat Reproduksi

GENETIC PARAMETERS ESTIMATES FOR GROWTH AND REPRODUCTION
TRAITS AND POLYMORPHISM IDENTIFICATION OF BMP-15 GENE IN
PERANAKAN ETAWAH GOATS, REARED IN BPTU-HPT PELAIHARI,
SOUTH BORNEO

ABSTRACT

Fathurrahman Hakim
16/407583/PPT/00964

The aim of this study was to identify the genetic potency of Peranakan Etawah (PE) goats, by estimating the genetic parameters for growth and reproduction traits, as well as identifying the polymorphism of BMP-15 gene and its association with prolificacy traits. All goats were reared in BPTU-HPT Pelaihari, South Borneo. This study was conducted over a period of 4 months, from February to September 2018. Growth and reproduction traits records between 2014 and 2017 of 554 kids from 141 dams and 25 sires were collected and used for the estimates of genetic parameters. For molecular analysis, blood samples were collected from 26 PE dams, with birth types of single, twin and triplet. Genetic parameters, including heritability (h^2), repeatability (r), genetic correlation (r_g), breeding value (BV) and most probable producing ability (MPPA) were estimated for body weight and body size at birth, weaning and yearling age, kidding interval and litter size. Molecular analysis was divided into the following steps: DNA extraction, PCR amplification, sequencing, PCR-RFLP and association analysis between genotype and the traits. Estimates of genetic parameters (h^2 and r) for growth and reproduction traits varied between 0.01 and 0.88. The r_g between body weight and body size at birth, weaning and yearling period varied between 0.57 and 0.92. The BV and MPPA analysis identified the top ten sires and dams, respectively. BMP-15 gene in the population under study was polymorphic, depicted by one single nucleotide polymorphism (SNP 407A>G). The genotype distribution in the population was in Hardy-Weinberg Equilibrium. There was no significant association between genotypes and litter size ($P>0.05$). We summarized that genetic parameters estimates for growth and reproduction traits in the PE goat population ranged from low to high. The BMP-15 gene in the studied population was polymorphic. SNP that obtained in this study can be used to identify the genotype. However, this SNP can not be used as marker for selection.

Keywords : Genetic Parameter, Molecular Analysis, Peranakan Etawah Goat, Growth Trait, Reproduction Trait