

## Polymorphism of fecundity genes on goats

|                     |   |  |
|---------------------|---|--|
| <b>Nama</b>         | : | Mochamad Syaiful Rijal Hasan G352090161  |
| <b>Pembimbing</b>   | : | Achmad Farajallah RR Dyah Perwitasari  |
| <b>Tgl Lulus</b>    | : | 11 Juli 2011   |
| <b>Judul Thesis</b> | : | Polimorfisme gen fekunditas (BMPR1B dan BMP15) pada kambing kacang, samosir dan muara<br>Polymorphism of fecundity genes (BMPR1B and BMP15) on Kacang, Samosir and Muara goats |

### Ringkasan:

Beberapa kambing lokal di Indonesia memiliki sifat unggul, antara lain bersifat prolif. Sifat prolif ini dikendalikan oleh gen fekunditas, antara lain Bone Morphogenetic Protein Receptor 1B (BMPR1B), Bone Morphogenetic Protein 15 (BMP15) dan Growth Differentiation Factor 9 (GDF9). Gen BMPR1B yang dikenal sebagai FecB terletak pada kromosom 6 dan diekspresikan oleh sel oosit dan sel granulosa dalam ovarium. Mutasi pada FecB yang berkaitan dengan sifat prolif adalah substitusi A746G yang menyebabkan substitusi asam amino Q249R. Adapun gen BMP15 yang dikenal sebagai FecX terletak di kromosom X dan hanya diekspresikan di dalam sel-sel oosit. Beberapa alel mutan pada gen BMP15 yang berhubungan dengan sifat prolif adalah FecXI (Inverdale), FecXH (Hanna), FecXB (Belclare), FecXG (Galway), FecXL (Lacaune) dan FecXR (Rasa Aragonesa). Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi keragaman genetik gen fekunditas (BMPR1B dan BMP15) pada kambing Kacang, Samosir dan Muara menggunakan metode PCR-RFLP dan sekuensing nukleotida.

Penelitian ini dibagi menjadi dua tahap. Tahap pertama, PCR-RFLP gen BMPR1B ekson 8 dengan menggunakan enzim Avall dan gen BMP15 ekson 2 dengan menggunakan enzim Hinfl. Tahap kedua, sekuensing nukleotida gen BMP15 ekson 1 dan 2.

Hasil PCR-RFLP, baik gen BMPR1B maupun gen BMP15 menunjukkan bahwa semua sampel dari kambing Kacang, Samosir dan Muara merupakan tipe liar atau non-prolif dan bersifat monomorfik. Hal ini tidak sesuai dengan data lapangan bahwa beberapa sampel yang diperoleh mempunyai jumlah anak sekelahiran lebih dari satu. Hasil ini mengindikasikan bahwa metode PCR-RFLP gen BMPR1B dan BMP15 tidak dapat dijadikan sebagai alat deteksi pada kambing

Kacang, Samosir dan Muara. Hasil verifikasi dengan metode sekuensing menggunakan primer yang sama menunjukkan bahwa mutasi G72T pada gen BMPR1B dan mutasi G43A pada gen BMP15 bukan bagian dari situs pengenalan dari enzim restriksi yang digunakan.

Hasil sekuensing nukleotida ruas ekson 1 gen BMP15 tidak menunjukkan polimorfisme antar ketiga kambing lokal Indonesia, tetapi beberapa situs ditemukan berbeda dengan kambing-kambing lainnya. Adapun hasil sekuensing nukleotida pada daerah ekson 2-nya ditemukan 3 varian nukleotida antar ketiga kambing lokal Indonesia. Populasi kambing Kacang memiliki dua alel mutan yaitu A325G dan C398G. Populasi kambing Muara menunjukkan satu alel mutan yaitu C34T, sedangkan populasi kambing Samosir bersifat monomorf.

Pohon filogeni berdasarkan coding sequence ekson 2 menunjukkan bahwa ketiga kambing lokal Indonesia berada dalam satu kelompok dengan kambing-kambing lokal di dunia. Selain itu, pohon filogeni juga menempatkan kambing dalam kelompok hewan yang bersifat monoovulasi. Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kondisi prolif dikendalikan secara aditif dan pleiotropik. Selain itu, diduga ada peranan gen-gen yang lain yang mengatur sifat prolif pada kambing.

**Abstract:**



Several Indonesian local goats are prolific. Fecundity was controlled by fecundity genes such as Bone Morphogenetic Protein Receptor 1B (BMPR1B), Bone Morphogenetic Protein 15 (BMP15) and Growth Differentiation Factor 9 (GDF9). The present study aimed to identify the genetic diversity of fecundity genes (BMPR1B and BMP15) on three Indonesian local goats, namely Kacang, Samosir, and Muara, using PCR-RFLP and nucleotide sequencing methods. The PCR-RFLP's showed that all sample of three Indonesian local goats are monomorphic. Verification result by nucleotide sequencing found two substitution were G72T on BMPR1B gene exon 8 and G43A on BMP15 gene exon 2. Both of the mutation were not part of recognizing site of restriction enzymes. Furthermore, the genetic diversity was identified for exon 1 and exon 2 of BMP15. Nucleotide sequence of exon 1 of BMP15 gene was monomorphic among the three Indonesian local goats. On the other hand, there are three mutant alleles were found on exon 2 among the three Indonesian local goats. Two mutant alleles of A325G and C398G were found on Kacang goats population. One mutant allele was C34T on Muara goats population. The population of Samosir goats have identically sequence of BMP15 exon 2. The phylogenetic tree based on coding sequence exon 2 showed that Kacang, Samosir and Muara goats clustered with several local goats in the world. Moreover, the phylogenetic tree also defined Kacang, Samosir and Muara goats as monoovulation group.

[ [Thesis Lengkap - fulltext](#)]



