

Polymorphism of GH, GHRH and Pit-1 Genes of Buffalo

Nama : Rohmat Diyono D151070051
Pembimbing : Cece Sumantri Achmad Farajallah
Tanggal Lulus : 2009
Judul : Karakteristik Ukuran Tubuh dan Polimorfisme Gen GH, GHRH dan Pit-1 pada Populasi Kerbau di Banten
Body Measurements Characteristic and Polymorphism of GH, GHRH and Pit-1 Genes of Buffalo Population in Banten

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk: 1) mendapatkan informasi mengenai

karakteristik kuantitatif ukuran-ukuran tubuh kerbau Banten (Pandeglang dan Lebak) meliputi panjang badan, tinggi pundak, lingkaran dada, dalam dada dan tinggi pinggul, 2) mengidentifikasi polimorfisme gen GH, GHRH dan Pit-1 pada lokus GH/Mspl, GHRH/HaeIII dan Pit-1/Hinfl pada populasi kerbau Banten (Pandeglang dan Lebak), dan 3) menganalisis hubungan antara ukuran-ukuran tubuh kerbau dengan polimorfisme lokus GH/Mspl, GHRH/HaeIII dan Pit-1/Hinfl.

Abstract

The objectives of this study were to get information about body measurements characteristic and molecular polymorphisms of Banten buffalo population consisted of Pandeglang and Lebak subpopulations. Five variables of body measurement which were body length (BL), wither height (WH), chest circumference (CC), chest depth (CD) and hip height (HH) were analyzed on body measurement study. While, three loci of growth hormone genes (GH/Mspl, GHRH/HaeIII and Pit-1/Hinfl) were used on molecular polymorphism study. The results showed that body measurements of Pandeglang generally was not differ from Lebak subpopulation according to t-test analysis ($P>0.05$). Molecular analysis showed that GH/Mspl and GHRH/HaeIII loci of Banten population were polymorphic, while Pit-1/Hinfl locus was monomorphic. Genetic polymorphisms of GH/Mspl locus was low showed by expected heterosigosity value ($He=0.0469$). While, genetic polymorphisms of GHRH/HaeIII locus was higher ($He=0.4908$). FIS index showed negative value indicated that there was a random mating system on Banten buffalo population. FIT value for GH/Mspl locus near to 0 (-0.0207) indicated that there was a balanced population according to Hardy-Weinberg principle. A bias of Hardy Weinberg principle was on GHRH/HaeIII locus showed with FIT value near to -1 (-0.7224). Population differentiation indicator, FST index showed a small value (0.0024) indicated that differentiation of Banten population to two subpopulations (Pandeglang and Lebak) only decreased a small number of genetic diversity (0.24%). Correlation analysis showed that GHRH/HaeIII genotypes was not significantly correlated with body measurements of Banten buffalo population ($P>0.05$).

Ringkasan

Penelitian ini bertujuan untuk: 1) mendapatkan informasi mengenai karakteristik kuantitatif ukuran-ukuran tubuh kerbau Banten (Pandeglang dan Lebak) meliputi panjang badan, tinggi pundak, lingkaran dada, dalam dada dan tinggi pinggul, 2) mengidentifikasi polimorfisme gen GH, GHRH dan Pit-1 pada lokus GH/Mspl, GHRH/HaeIII dan Pit-1/Hinfl pada populasi kerbau Banten (Pandeglang dan Lebak), dan 3) menganalisis hubungan antara ukuran-ukuran tubuh kerbau dengan polimorfisme lokus GH/Mspl, GHRH/HaeIII dan Pit- 1/Hinfl.

Penelitian dilakukan di dua Kabupaten di Banten yaitu Pandeglang dan Lebak. Data ukuran tubuh sampel ternak kerbau sebanyak 80 ekor dari Pandeglang dan 121 ekor dari Lebak diperoleh dengan pengukuran langsung dilapangan dari bulan September sampai November 2008. Identifikasi polimorfisme lokus GH/Mspl, GHRH/HaeIII dan Pit-1/Hinfl dilakukan dengan metode polymerase chain reaction-restriction fragment length polymorphisms (PCR-RFLP) dari bulan Desember 2008 sampai April 2009 di Laboratorium Zoologi Departemen Biologi Fakultas MIPA IPB. Karakteristik ukuran tubuh kerbau dianalisis secara deskriptif meliputi nilai rata-rata, simpangan baku dan koefisien keragaman. Sampel darah ternak kerbau yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 77 sampel meliputi 44 sampel dari Pandeglang dan 33 sampel dari Lebak. Analisis polimorfisme meliputi frekuensi alel dan genotipe, heterosigositas pengamatan (H_o) dan heterosigositas harapan (H_e), keseimbangan Hardy-Weinberg, dan nilai-nilai indeks fiksasi meliputi FIS, FIT, dan FST. Selanjutnya dilakukan analisis hubungan antara genotipe dengan ukuran-ukuran tubuh kerbau terkoreksi umur 4 sampai 5 tahun jenis kelamin betina. Analisis hubungan dilakukan dengan menggunakan uji-t.

Hasil analisis uji-t menunjukkan bahwa karakteristik kuantitatif ukuran tubuh kerbau Pandeglang dan Lebak secara umum tidak berbeda ($P > 0.05$). Lokus GH/Mspl dan GHRH/HaeIII bersifat polimorfik, sedangkan lokus Pit-1/Hinfl bersifat monomorfik pada populasi kerbau Banten. Alel GH(-) pada lokus GH/Mspl hanya ditemukan pada subpopulasi Pandeglang dengan frekuensi 0.04. Frekuensi genotipe GH(+/+) dan GH(+/-) pada subpopulasi Pandeglang adalah 0.92 dan 0.08. Pada subpopulasi Lebak, lokus GH/Mspl bersifat monomorfik dengan hanya ditemukannya alel GH(+). Pada subpopulasi Pandeglang, frekuensi alel A dan B lokus GHRH/HaeIII adalah 0.41 dan 0.59, sedangkan pada subpopulasi Lebak adalah 0.43 dan 0.57. Pada subpopulasi Pandeglang, frekuensi genotipe AB dan BB lokus GHRH/HaeIII adalah 0.86 dan 0.14, sedangkan pada subpopulasi Lebak adalah 0.81 dan 0.19. Pada populasi total Banten Lokus GH/Mspl mempunyai keragaman yang rendah ($H_e = 0.0469$) dan lokus GHRH/HaeIII mempunyai keragaman yang tinggi ($H_e = 0.4908$).

Nilai FIS pada populasi Banten untuk semua lokus bernilai negatif yang mengindikasikan adanya pola perkawinan acak. Nilai FIT untuk lokus GH/Mspl pada populasi kerbau di Banten mendekati nilai 0 (-0.0207) mengindikasikan bahwa distribusi genotipe gen tersebut memenuhi prinsip keseimbangan Hardy-Weinberg. Penyimpangan keseimbangan Hardy-Weinberg terjadi pada lokus GHRH/HaeIII ditunjukkan dengan nilai FIT mendekati -1 (-0.7224). Populasi kerbau Banten mempunyai nilai FST rata-rata sebesar 0.0024. Nilai FST yang kecil ini mengindikasikan bahwa pemisahan populasi Banten menjadi dua subpopulasi Pandeglang dan Lebak hanya akan menurunkan keragaman genetik yang tidak signifikan yaitu sebesar 0.24%. Analisis hubungan genotipe dengan ukuran-ukuran tubuh hanya memungkinkan dilakukan untuk lokus GHRH/HaeIII. Hasil analisis uji-t menunjukkan bahwa keragaman lokus GHRH/HaeIII tidak berhubungan ($P > 0.05$) dengan ukuran-ukuran tubuh kerbau di Banten.

[[Skripsi - fulltext](#)]