

Karakterisasi dan Ekspresi Gen *MyoD* dan *DLK1* Terpaut Pertumbuhan Otot Skeletal Ayam Hibrida Pelung (*Gallus gallus domesticus* Linnaeus, 1758)

Utin Elsy Puspita
16/406813/SBI/0140

INTISARI

Ayam pelung merupakan galur ayam yang dikembangkan di Kabupaten Cianjur, Jawa Barat, yang dikenal karena performanya yang prima, warna bulu yang menarik, suara yang khas, resistensi terhadap penyakit, dan memiliki bobot tertinggi dibanding galur ayam lokal lainnya. Di Indonesia terdapat berbagai galur ayam komersial yang dibedakan berdasarkan pemanfaatannya. Ayam broiler merupakan galur ayam pedaging yang dikonsumsi di seluruh dunia yang dikembangkan di Amerika Serikat yang memiliki keunggulan pertumbuhan yang cepat. Sementara itu ayam layer merupakan galur ayam petelur komersial yang memiliki produktivitas yang sangat tinggi. Salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan bobot total pada ayam pedaging adalah pertumbuhan bobot skeletal yang terjadi melalui mekanisme hiperplasia dan hipertropi. Hiperplasia atau penambahan jumlah sel pada otot skeletal ayam dipengaruhi gen yang berperan dalam pembentukan sel otot, salah satunya gen *MyoD*. Sedangkan proses hipertropi terjadi akibat perbesaran ukuran sel yang juga dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah satunya adalah ekspresi gen *DLK1*. Tujuan dari penelitian ini antara lain untuk mempelajari karakter fenotip, karakter karkas, dan ekspresi gen *MyoD* dan *DLK1* ayam hibrida pelung hasil persilangan ayam pelung, ayam broiler, dan ayam layer. Dalam penelitian ini dilakukan persilangan antara ayam pelung, ayam broiler, dan ayam layer untuk menghasilkan galur ayam baru, yang disebut ayam hibrida pelung, yang memiliki performa prima, pertumbuhan cepat, dan produktivitas yang tinggi. Kualitas dan tingkat produksi daging berkaitan *carcass traits* dan pertumbuhan otot, baik hiperplasia maupun hipertropi. Pengukuran kualitas daging dan karakterisasi hasil setiap jalur persilangan dilakukan dengan pengukuran penambahan bobot, pengamatan histologis otot skeletal, dan analisis level ekspresi gen *MyoD* dan *DLK1* yang berhubungan dengan hiperplasia dan hipertropi menggunakan metode qRT-PCR. Hasil penelitian ini menunjukkan bobot badan ayam hibrida pelung ($888,22 \pm 139,63$ gram) lebih rendah dari bobot ayam broiler ($1300,83 \pm 191,05$ gram), tetapi secara signifikan lebih tinggi dari ayam layer ($436,39 \pm 42,33$ gram) dan pelung ($467,06 \pm 85,7$ gram; $p < 0,05$). Karkas ayam hibrida pelung memiliki jumlah lemak $1,54 \pm 0,25\%$ yang lebih rendah dibandingkan dengan ayam pelung ($4,27 \pm 0,73\%$) dan ayam broiler ($2,11 \pm 0,79\%$), pH sebesar $5,57 \pm 0,04$ yang lebih tinggi dibanding ayam pelung ($5,35 \pm 0,19$), dan kandungan protein sebesar $21,39 \pm 0,70\%$ yang lebih rendah dari ayam broiler ($22,36 \pm 0,68\%$) secara signifikan ($p < 0,05$). Persentase otot dada ayam hibrida pelung ($10,71 \pm 3,12\%$) secara signifikan lebih tinggi dari ayam pelung ($5,66 \pm 1,84\%$; $p < 0,05$). Analisis ekspresi gen *MyoD* pada otot skeletal ayam hibrida pelung menunjukkan lonjakan tajam dari umur inkubasi (*embryonic day*; ED) 17 hari hingga hari 0 penetasan (*posthatch*; P0). Pola ekspresi kemudian menunjukkan penurunan seiring dengan penambahan umur ayam. Pola tersebut menunjukkan kesamaan pola dengan ayam pelung, broiler dan layer. Akan tetapi, level ekspresi gen *MyoD* ayam hibrida pelung secara signifikan lebih tinggi dibanding ayam pelung dan layer di semua umur pertumbuhan. Ekspresi gen *DLK1* menunjukkan pola yang serupa dengan ekspresi gen *MyoD* pada ayam hibrida pelung.

Kata kunci : Ayam hibrida pelung, gen *MyoD*, gen *DLK1*, pertumbuhan otot skeletal.

Characterization and Expression of *MyoD* and *DLK1* Gene Related to Skeletal Muscle Development of Pelung Hybrid Chicken (*Gallus gallus domesticus* Linnaeus, 1758)

Utin Elsy Puspita
16/406813/SBI/0140

ABSTRACT

Pelung is the local chicken of Indonesia which was domesticated in Cianjur, Jawa Barat, which is known for the great performance, distinctive voice, high resistance against various diseases, and best weight among all native chickens in Indonesia. *Broiler* is a commercial breed known for the meat production and high growth rate. While *Layer* is a commercial breed known for the egg production. One of the factors that play roles in chicken growth is skeletal muscle development, including hyperplasia and hypertrophy. Hyperplasia is defined as the increasing cell amount, which in skeletal muscle occurs by gene expression including *MyoD*. On the other hand, hypertrophy occurs by the increasing of cell size which controlled by several factors including *DLK1* gene expression. This study was conducted to observe the phenotypic characteristics, carcass characteristics, and the expression of *MyoD* and *DLK1* of pelung hybrid chicken derived from the crossing between pelung, broiler, and layer. The crossing between pelung, *Broiler* and *Layer* was conducted to produce new strain which has great performance, high growth rate and high productivity. Meat quality and high meat production are related to carcass traits and muscle development, including hyperplasia and hypertrophy. Each breeding line is measured for the meat quality and weight gaining, skeletal muscle histological observation, and expression level of *MyoD* and *DLK1* genes which are associated to hyperplasia and hypertrophy using qRT-PCR method. The results from this study showed the pelung hybrid chicken had lower body weight on week 7 (888.22 ± 139.63 gram) compared to broiler (1300.83 ± 191.05 gram), but significantly higher compared to layer (436.39 ± 42.33 gram) dan pelung (467.06 ± 85.7 gram; $p < 0.05$). The pelung hybrid chicken meat contained $1.54 \pm 0.25\%$ fat, which was lower compared to pelung ($4.27 \pm 0.73\%$) and broiler ($2.11 \pm 0.79\%$). Pelung hybrid had 5.57 ± 0.04 pH value which was higher than the pelung had (5.35 ± 0.19) as well. On the other hand, pelung hybrid had lower protein content ($21.39 \pm 0.70\%$) than broiler ($22.36 \pm 0.68\%$) significantly ($p < 0.05$). Breast yield of the hybrid chicken was $10.71 \pm 3.12\%$, which was significantly higher than pelung ($5.66 \pm 1.84\%$; $p < 0.05$). The analysis of *MyoD* expression level on the hybrid chicken skeletal muscle showed high increase from incubation day 17 to hatch day. The expression pattern then decreased on the following days. The other chicken types showed the same expression pattern, besides the broiler chicken had the highest expression level at all ages. *DLK1* expression showed similar pattern to *MyoD* in hybrid chicken.

Keywords: *DLK1* gene, pelung hybrid chicken, *MyoD* gene, skeletal muscle development.