

Hubungan Keragaman Gen Leptin dengan Kualitas Fisik Daging Sapi Lokal Di Ciamis

(Relationship between Leptin Gene Diversity with Physical Quality of Local Beef In Ciamis)

N. Hilmia¹, R. R. Noor², C. Sumantri², R. Priyanto², Gurnadi E²

¹Produksi Ternak Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran Jl. Raya Bandung Sumedang Km 21 Jatinangor Sumedang Jawa Barat, Indonesia ²Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor Jl. Agatis Kampus IPB, Darmaga, Bogor 16680 Jawa Barat, Indonesia Email: nena.hilmia@unpad.ac.id

Abstrak

Leptin terlibat dalam berbagai proses fisiologis pembentukan lemak. Keragaman gen Leptin karena adanya SNP Arg25Cys pada exon 2, mempunyai hubungan dengan deposisi lemak, yang dapat mempengaruhi kualitas daging. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keragaman gen leptin dan hubungannya dengan kualitas fisik daging sapi lokal di Ciamis Jawa Barat. Penelitian ini menggunakan 14 sampel daging bagian udamaru yang diperoleh dari peternakan rakyat. Sampel DNA diisolasi dari daging. Amplifikasi DNA menggunakan PCR, dan penentuan genotipe dianalisis dari hasil sequencing produk PCR. Hasil penelitian menunjukkan Gen Leptin pada sapi lokal Ciamis bersifat polimorfik, terdapat tiga alel, yaitu C, T (memiliki mutasi Arg25Cys) dan H (memiliki mutasi Arg25His) serta terdapat tiga genotipe CC, CT dan CH. Perbedaan genotipe gen Leptin tidak berpengaruh terhadap kualitas fisik daging sapi lokal di Ciamis.

Kata kunci: Kualitas daging, Leptin

Abstract

Leptin is involved in physiological fat developing processes. Leptin polymorphisms is caused by SNP Arg25Cys at exon 2, has association with fat deposition that can influence meat quality. The objectives of this research were to identify genetic variation of Leptin gene and their association with meat quality of local cattle in Ciamis West Java. Identification of leptin polymorphisms 14 DNA with different genotype, were isolated from meat which had got from rural livestock. DNA was amplified by PCR and genotyping was conducted by direct analyzed from sequencing result. The result shows that the Leptin gene in Ciamis local cattle was polymorphic and there were three alleles i.e. C, T (Arg25Cys mutation) and H (Arg25His mutation), there were three genotype i.e. CC, CT and CH. There were no significant association between Leptin gene polymorphisms with meat quality at Ciamis local cattle.

Keywords: Leptin, Meat quality, Mutation, Polymorphism

Pendahuluan

Leptin dan reseptornya adalah kandidat gen potensial sebagai marker Quantitative Trait Loci (QTL) untuk seleksi genetik. Hosnner (1998) menyatakan mutan Leptin pada tikus meningkatkan bobot badan dan diduga dapat berpengaruh pada pertumbuhan yang lebih cepat karena adanya deposisi lemak lebih awal pada ternak. Leptin memegang peran secara integral pada proses pertumbuhan, hal ini ditunjukkan dengan adanya kerja Leptin dalam regulasi metabolisme yang diuji melalui aksinya pada jaringan *hypothalamus pituitary adrenal*.

Bobot badan, asupan makanan, status nutrisi dan masa jaringan lemak pada manusia maupun hewan berkorelasi dengan sirkulasi Leptin dan tingkat mRNA-nya pada jaringan lemak (Delavaud *et al.* 2002). Kualitas daging berkorelasi positif dengan lemak baik pada karkas maupun jaringan daging, peningkatan lemak intramuskuler menghasilkan daging yang lebih empuk (Taniguchi *et al.* 2004).

Identifikasi gen Leptin pada beberapa bangsa sapi tipe pedaging menunjukkan adanya korelasi antara polimorfisme gen tersebut dengan kualitas fisik daging. Hasil penelitian Munoz *et al.* (2008) menunjukkan bahwa gen

Leptin dapat digunakan untuk pengembangan program seleksi genetik pada sapi Colombian Creole, karena terdapat hubungan antara polimorfismenya dengan tebal lemak punggung dan luas udamaru pada sapi tersebut. Selanjutnya De Vuyst (2011) mengemukakan secara ekonomis mutasi C menjadi T atau SNP pada exon 2 yang mengubah kode protein Arginina menjadi Sitosina lebih menguntungkan karena menghasilkan kualitas karkas yang lebih baik, sapi dengan genotipe TT memberikan profit lebih tinggi berkisar \$14 sampai dengan \$60 per ekor.

Polimorphisme gen leptin yang disebabkan mutasi pada sekuen nukleotide C1180T, mengakibatkan perubahan kode protein dari Arginina menjadi Sisteina (Arg25Cys). Mutasi pada posisi tersebut merupakan *causative mutation*, sehingga menyebabkan perubahan fungsi leptin dalam proses fisiologi tubuh (Buchanan *et al.* 2002; Leifers *et al.* 2002; Kononof *et al.* 2005; Fortes *et al.* 2009). Selanjutnya Buchanan *et al.* (2002) menyatakan SNP pada exon 2 merupakan mutasi yang mempengaruhi sistem biologis, didukung dengan tingginya ekspresi leptin mRNA pada sapi homozigous TT, peningkatan ini dapat menunjukkan respon terbalik, dan kompensasinya menurunkan fungsi biologis. Perubahan Arginina menjadi Sisteina mengakibatkan kapasitas pengikatan (*binding capacity*) dan fungsinya kembali ke tipe liar, hal ini menunjukkan pentingnya Sisteina Sulfhidryl. Berdasarkan informasi tersebut, Leptin diyakini sebagai salah satu kandidat gen untuk kualitas fisik daging. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keragaman gen leptin yang disebabkan SNP pada exon 2 dan hubungannya dengan kualitas fisik daging sapi lokal di Ciamis Jawa Barat

Materi dan Metode

Materi Penelitian

Sampel DNA yang digunakan sebanyak 14 DNA yang diisolasi dari daging, mengikuti prosedur dari Sambrook *et al.* 1998. Analisis kualitas daging menggunakan 14 sampel daging bagian udamaru pada pemotongan antara rusuk 12 dan 13, diamati pada genotipe yang berbeda

Metode Penelitian

Amplifikasi gen Leptin

Amplifikasi gen leptin sepanjang 620 bp menggunakan primer forward 5'-CTCACTGCTGCGTGGTCTAC3'; revers 3' GCACTAGGATTCCGGTCTGG 5' meliputi sebagian intron 1, exon 2 dan sebagian intron 2. Setiap pereaksi PCR dibuat sebanyak 35 µl dengan komposisi : 50 ng DNA template, thermal buffer 10x 25mM MgCl₂, 150 µM dNTP, 0.25 µM primer F/R dan 0.5 U *Taq DNA polymerase*. Mesin PCR yang digunakan adalah *GeneAmp System 9700 Applied Biosystem* dan *Mastercycler Personal 22331 Eppendorf*.

Amplifikasi dimulai dengan denaturasi awal pada suhu 95°C selama 5 menit dilakukan satu kali, dilanjutkan dengan 35 kali denaturasi pada suhu 95°C selama 45 detik, *annealing* pada suhu 56°C selama 1 menit dan ekstensi pada suhu 72°C selama 1 menit. Selanjutnya dilakukan ekstension lagi pada suhu 72°C selama 5 menit. Hasil Amplifikasi dievaluasi menggunakan elektroforesis agarose 1.5% dengan buffer 0.5x TBE yang mengandung 200 ng/ml *ethidium bromide*. Selanjutnya divisualisasi dengan UV transiluminator

Keragaman gen leptin dianalisis dengan melakukan *sequencing* langsung dari produk PCR. Hasil *sequenced* disejajarkan (*alligment*) menggunakan program MEGA 4 (Tamura *et al.* 2004), selanjutnya dianalisis posisi SNP-nya dan dilakukan *genotyping*.

Analisis Kualitas Fisik Daging

1. Luas Urat Daging Mata Rusuk, adalah hasil pengukuran yang dilakukan pada irisan melintang otot *longissimus dorsi* diantara rusuk ke- 12 dan 13. Pengukuran dilakukan dengan melukis batas luas penampang melintang otot *longissimus dorsi* menggunakan spidol permanen pada plastik transparan yang ditempel pada permukaan irisan otot. Perhitungan luas dilakukan dengan planimeter
2. Nilai Keempukan Daging diuji dengan menggunakan *Warner Bratzler Shear Force* (WBSF). Tingkat keempukan daging ditunjukkan oleh besarnya kekuatan (kg/cm^2) yang diperlukan untuk memotong *core* daging yang ditunjukkan oleh jarum pada WBSF. Irisan daging yang digunakan adalah bagian udamaru

3. Susut Masak (*Cooking Loss*), yaitu perbedaan antara bobot daging sebelum dan sesudah dimasak yang dinyatakan dalam persen (%). Sebanyak 100 gram daging yang sudah dipasang thermometer bimetal sampai menembus bagian dalam daging dimasukkan kedalam rebusan air. kemudian diangkat ketika thermometer bimetal menunjukkan angka 80°C. Selanjutnya sampel didinginkan selama 60 menit lalu ditimbang, selanjutnya setiap 30 menit ditimbang sampai berat sampel daging konstan.
4. Daya Mengikat Air (*Water Holding Capacity*) dilakukan dengan metode penekanan (*press method*), yaitu sampel daging sebanyak 0.3 gram dibebani pada kertas saring (*filter*) diantara dua plat kaca dengan beban tekan sebesar 35 kg selama lima menit. Daerah tertutup sampel daging yang telah menjadi rata dan daerah basah di sekitarnya ditandai dan diukur dengan menggunakan planimeter. Luasan daerah basah diperoleh dengan menghitung selisih antara daerah total dengan daerah yang tertutup daging.

Analisis Hubungan Keragaman Gen Leptin Dengan Kualitas Fisik Daging

Asosiasi antara keragaman gen leptin (antar genotipe) dengan kualitas daging dianalisis menggunakan Uji T. Model Matematikanya sebagai berikut :

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s^2}{n_1} + \frac{s^2}{n_2}}}$$

$$= \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n_1} (x_{i1} - \bar{x}_1)^2}{n_1 - 1} + \frac{\sum_{i=1}^{n_2} (x_{i2} - \bar{x}_2)^2}{n_2 - 1}}}$$

Keterangan

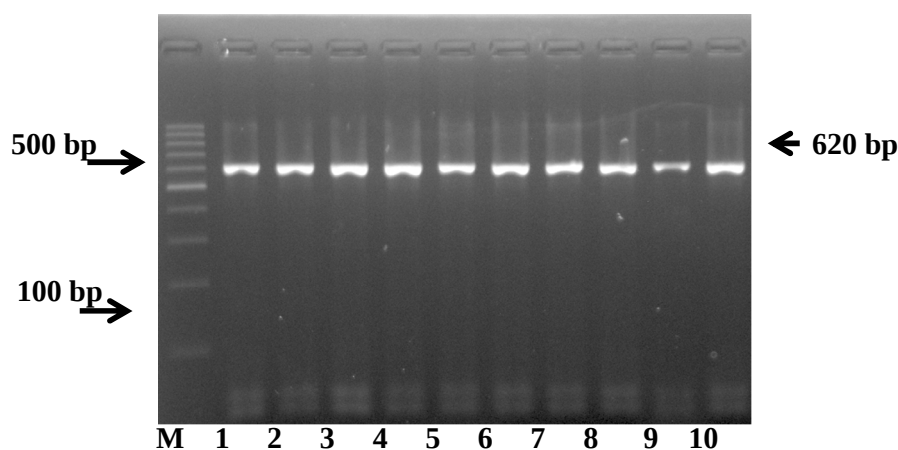
$\bar{x}_1$ dan $\bar{x}_2$ = rata-rata asam lemak dari genotipe 1 dan genotipe 2

n_1 dan n_2 = jumlah individu genotipe 1 dan 2
 s^2 = ragam gabungan

Hasil dan Pembahasan

Hasil Amplifikasi Gen Leptin

Sekuen target gen Leptin meliputi sebagian intron 1, exon 2 dan sebagian intron 2, dengan panjang 620 bp. DNA target berhasil diamplifikasi menggunakan primer yang sudah didesain untuk mengetahui mutasi pada posisi C1047T (No akses EU313203.1) atau Arg25Cys.



Gambar 1. Hasil Amplifikasi gen Leptin dengan panjang 620 bp. M = Marker 100bp. 1-10 = individu sampel

Keragaman Gen Leptin

Genotyping gen leptin dianalisis dengan mensekuen langsung produk PCR sepanjang 620 bp. Keragaman gen leptin berdasarkan kepada penggantian nukleotide cytosin menjadi tymin yang mengubah asam amino Arginina menjadi Sisteina (Arg25Cys) merupakan $\hat{a}\hat{c}\hat{a}=\hat{e}\hat{o}\hat{a}\hat{c}\hat{a}\hat{a}\hat{i}\hat{c}\hat{i}\hat{e}=\hat{a}\hat{i}\hat{i}\hat{i}\hat{a}\hat{c}\hat{a}$ atau $\hat{a}\hat{a}\hat{e}\hat{e}\hat{a}\hat{e}\hat{e}\hat{a}\hat{i}\hat{i}\hat{i}\hat{a}\hat{c}\hat{a}$. Adapun pengkodeannya berdasarkan perbedaan sekuen nukleotida dan $\hat{e}\hat{e}\hat{a}$ nya pada hasil sekuensing dalam bentuk $\hat{A}\hat{U}\hat{E}\hat{c}\hat{a}\hat{a}\sim\hat{i}\hat{c}\hat{O}\hat{e}\hat{e}\hat{U}\hat{K}$. Genotipe homozigot ditunjukkan dengan sekuen masing-masing nukleotide satu $\hat{e}\hat{e}\hat{a}$, sedangkan heterozigot terdapat dua $\hat{e}\hat{e}\hat{a}$. Terdapat tiga alel yang dapat dideteksi yaitu alel C, T (memiliki mutasi Arg25Cys) dan H (memiliki mutasi Arg25His), dengan 3 genotipe yaitu ; CC, CT dan CH. Hasil alignment alelnya adalah sebagai berikut :

	10	20	30	40	50
60	.....				
					
Bos					
taurus	CATCTGAAGACGTGGATGCGG				
	GTGGTAACGGAGCACGTGGGTGTTC				
	TCGGAGATCGACGA				
Alel C	.....				
Alel H	.....				
Alel T	T.....				
	70	80	90	100	110
120	.....				
					
Bos					
taurus	TGTGCCACGTGTGGTTTCTTCT				
	GTTTTACAGCCCCAGAAGCCCATCC				
	CGGGAAGGAAAAT				
Alel C	.....				
Alel H	.....				
Alel T	.....				
	130	140	150	160	170
180	.....				
					
Bos					

taurus	GCGCTGTGGACCCCTGTATCGA				
	TTCCTGTGGCTTTGGCCCTATCTGTC				
	TTACGTGGAGGC				
Alel C	.....				
Alel H	.....				
Alel T	C.....				
	190	200	210	220	230
240	.....				
					
Bos					
taurus	TGTGCCCATCCGCAAGGTCCAG				
	GATGACACCAAAACCCTCATCAAGA				
	CAATTGTCACCAG				
Alel C	.....				
Alel H	A.....				
Alel T	T.....				
	250	260	270	280	290
300	.....				
					
Bos					
taurus	GATCAATGACATCTCACACACG				
	GTAGGGAGGGACTGGGAGACGAGGT				
	AGAACCGTGGCCA				
Alel C	.....				
Alel H	.....				
Alel T	.....				

Gambar 2. Alel gen Leptin berdasarkan SNP pada R25C dan R25H

Hubungan Keragaman Gen Leptin dengan Kualitas Fisik Daging

Kualitas fisik daging merupakan parameter yang cukup penting dalam pengelolaan usaha ternak, karena memberikan nilai lebih pada kualitas ternak yang dihasilkan. Salah satu gen yang berperan dalam desposisi lemak adalah leptin, sehingga diduga terdapat hubungan SNP Arg25Cys pada gen leptin dengan kualitas daging.

Hasil penelitian pada kualitas fisik daging menunjukkan perbedaan genotipe berdasarkan SNP Arg25Cys pada gen leptin, tidak berpengaruh nyata ($P \geq 0.05$) terhadap pH, luas udamaru, keempukan, susut masak dan daya mengikat air (DMA) seperti disajikan pada Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Rataan nilai kualitas fisik daging sapi lokal Ciamis berdasarkan genotipe gen leptin

Parameter	n	Genotipe		
		CC	CT	CH
		n = 6	n = 6	n = 2
PH	14	5.24 ^{ns} ± 0.06	5.22 ^{ns} ± 0.11	5.22 ^{ns} ± 0.10
Luas Udamaru (cm ²)	14	49.85 ^{ns} ± 4.08	48.84 ^{ns} ± 5.16	48.89 ^{ns} ± 10.08
Keempukan (kg/cm ²)	14	8.75 ^{ns} ± 1.69	7.63 ^{ns} ± 2.59	9.32 ^{ns} ± 0.49
Susut Masak (%)	14	39.46 ^{ns} ± 3.18	39.10 ^{ns} ± 2.54	35.23 ^{ns} ± 0.33
DMA	14	98.00 ^{ns} ± 3.29	98.89 ^{ns} ± 5.9	94.39 ^{ns} ± 7.22
% DMA	14	32.90 ^{ns} ± 1.1	32.94 ^{ns} ± 1.97	31.47 ^{ns} ± 2.41

Keterangan : n = jumlah sampel; ns Tidak terdapat perbedaan nyata pada parameter yang dianalisis (non signifikan) ($P \geq 0,05$)

Rataan pH daging yang diperoleh berdasarkan genotipe gen Leptin berkisar antara 5.22 – 5.24. Nilai pH yang diperoleh sedikit lebih rendah dari pH ultimat daging yaitu 5.4 – 5.7, namun masih diatas pH isoelektrik 5.0 – 5.1 (Lawrie 2003), hal ini menunjukkan kualitas daging sapi lokal dalam kategori baik (masih dalam kisaran normal). Buckle *et al* (1987) menyatakan nilai pH akhir yang tercapai berpengaruh terhadap mutu daging karena nilai pH mempengaruhi sifat fisik lainnya seperti warna, daya mengikat air, keempukan dan susut masak. Selanjutnya Aberle *et al* (2001) mengemukakan perubahan nilai pH tergantung dari jumlah glikogen sebelum dilakukan pemotongan, bila jumlah glikogen dalam ternak normal akan mendapatkan daging yang berkualitas baik, tetapi bila glikogen dalam ternak tidak cukup atau terlalu banyak akan menghasilkan daging yang kurang berkualitas.

Hasil penelitian rata-rata luas udamaru pada sapi lokal Ciamis berdasarkan genotipe Leptin berkisar antara 48.84 – 49.85 cm². Luas udamaru sapi lokal Ciamis lebih kecil dari luas udamaru sapi pesisir yang digemukkan dengan pakan yang berbeda yang berkisar antara 66.33 – 71.00 cm² (Khasrad and Ningrat 2010). Hal ini diduga karena sampel udamaru sapi lokal Ciamis berasal dari sapi umur 1.5– 2.5 tahun, dengan bobot badan yang kecil. Selain itu sampel sapi lokal berasal dari peternak, dengan pakan hanya rumput, bukan hasil penggemukan.

Selanjutnya Khasrad and Ningrat (2010) mengemukakan luas udamaru sapi yang diberi pakan 75% konsentrat nyata lebih tinggi ($P < 0.05$) dari pada sapi dengan pakan 50% konsentrat.

Hasil analisis menunjukkan perbedaan genotipe tidak berpengaruh nyata terhadap luas udamaru ($P \geq 0.05$). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Fortes *et al* (2009) pada 5 bangsa sapi persilangan *çë=í-i èi è* dengan *çë=äi Çäi èl=* yang mengemukakan luas udamaru tidak dipengaruhi mutasi pada gen Leptin exon 2. Demikian halnya dengan penelitian Nkrumah *et al* (2004) bahwa luas udamaru sapi Angus, Charolais dan Hereford tidak dipengaruhi oleh genotipe gen leptin. Hasil penelitian berbeda dilaporkan Silva *et al* (2010) pada sapi Nellore dengan menggunakan 3 SNP gen Leptin di promotor dan exon 2., menunjukkan genotipe berpengaruh terhadap luas udamaru.

Keempukan daging sapi lokal Ciamis yang diperoleh pada penelitian ini berdasarkan genotipenya berkisar antara 7.63 – 9.32 (kg/cm²). Nilai keempukan yang diukur dengan *t ~èäÈë= ä-iöäÈë-pÜÈ-è-e çèÄÈ* (WBSF) diatas 5.5 kg/cm² umumnya digolongkan tidak empuk, baik oleh panelis terlatih maupun konsumen (Shackelford *et al* 1991), sehingga daging sapi ini dapat dikategorikan tidak empuk (alot). Rataan nilai keempukan sapi lokal Ciamis lebih tinggi dari keempukan sapi pesisir, seperti yang dilaporkan Khasrad and Ningrat (2010) pada pemberian pakan dengan persentase konsentrat yang berbeda, nilai

keempukan dagingnya berkisar 4.42 kg/cm - 6.29 kg/cm². Selanjutnya Lawrie (2001) menyatakan bahwa penyebab utama kealotan daging adalah karena terjadi pemendekan otot pada saat proses rigor mortis (kontraksi dan pengerasan otot segera setelah ternak dipotong) sebagai akibat dari ternak yang terlalu banyak bergerak pada saat pemotongan. Sample daging sapi lokal diperoleh dari tempat pemotongan hewan (TPH) tradisional, sapi berasal dari peternak yang hanya memberikan pakan rumput, selain itu TPH belum menerapkan tatalaksana pemotongan untuk meminimalisir stress pada sapi, pemotongan dilakukan dengan merobohkan sapi tanpa penahan, sapi ditarik untuk dijatuhkan, sehingga diduga sapi sebelum dipotong mengalami stress, akibatnya daging yang diperoleh lebih alot.

Hasil penelitian ini menunjukkan perbedaan genotipe tidak berpengaruh nyata ($P \geq 0.05$) terhadap nilai keempukkaan. Hal ini sejalan dengan penelitian Fortes *et al.* (2009) yang menyatakan bahwa genotipe CC nilai rata-rata keempukannya sebesar $3.68 \pm 0.87 \text{ kg/cm}^2$ tidak berbeda nyata dengan genotipe CT sebesar $3.70 \pm 0.88 \text{ kg/cm}^2$. Berbeda dengan hasil penelitian Schenkel *et al.* (2005) yang menyatakan terdapat pengaruh genotipe terhadap keempukan otot $\alpha_1\text{-ACTG}$ dengan nilai keempukan genotipe CC, CT dan TT, masing-masing sebesar 4.19 ± 0.27 , 4.16 ± 0.23 , dan $4.95 \pm 0.26 \text{ kg/cm}^2$. Keempukan daging berkorelasi dengan kandungan lemak intramuskuler, semakin tinggi kandungan lemak intramuskuler (IMF), maka dagingnya semakin empuk. Pada sampel daging yang digunakan, lemak intramuskuler sudah tampak, namun masih sedikit. Hal ini disebabkan pada umur sapi (1.5 – 2.5 tahun), pembentukan lemak IMF belum maksimal. Nishimura *et al.* (1999) menyatakan bahwa pada sapi Japanese Black umur 20 bulan pembentukan lemak IMF pada otot longissimus dorsi hanya sekitar 40% dari kapasitasnya, atau belum maksimal.

Rataan nilai susut masak daging sapi lokal Ciamis berdasarkan gen Leptin berkisar antara 35.23 – 39.46% . Soeparno (2005) menyatakan susut masak ($\Delta\text{Weight} = \frac{\text{Weight}_{\text{initial}} - \text{Weight}_{\text{final}}}{\text{Weight}_{\text{initial}}} \times 100\%$) daging sapi yang termasuk dalam kisaran normal adalah antara 15 – 40%. Hasil penelitian Khasrad and Ningrat(2010)

menunjukkan nilai susut masak daging sapi pesisir berkisar antara 37.27 – 44.16% dengan rata-rata 40.02%. Besarnya susut masak dipengaruhi oleh banyaknya kerusakan membran seluler. Banyaknya air yang keluar dari daging, umur simpan daging, degradasi protein dan kemampuan daging untuk mengikat air (Shanks $\bar{E} = \sim \bar{a}$. 2002). Selanjutnya Soeparno (2005) mengemukakan bahwa susut masak merupakan penurunan bobot yang terjadi selama pemasakan. Susut masak merupakan indikator nilai nutrisi daging yang berhubungan dengan kadar jus daging, yaitu banyaknya air yang terkandung di dalam dan di antara serabut otot. Berdasarkan paparan tersebut susut masak daging sapi lokal Ciamis dalam kisaran normal, dan daging tidak mengalami kerusakan pada membran selnya. Hasil analisis menunjukkan perbedaan genotipe gen leptin tidak berpengaruh terhadap susut masak ($P \geq 0.05$). Hal ini menunjukkan, susu masak tidak dipengaruhi oleh gen, namun oleh proses penanganan setelah sapi dipotong.

Rataan daya mengikat air % DMA daging sapolokal Ciamis berdasarkan gen Leptin masing-masing berkisar 31.47 -32.94. Nilai DMA ini lebih rendah dari daya mengikat air daging sapi Pesisir yang berkisar antara 44.86 – 51.19%. (Khasrad and Ningrat 2010).Tiga per empat bagian dari daging adalah air. pada ternak hidup 10% terikat pada protein otot dan 5 – 10% berada di bagian ekstraseluler di antara serat otot. Daya mengikat air merupakan kemampuan otot menahan kehilangan cairan. Daya mengikat air rendah jika pengeluaran cairan di dalam otot banyak dan sebaliknya daya mengikat air tinggi jika sedikit pengeluaran cairan (Werris 2000). Hasil penelitian menunjukkan polimorfisme gen Leptin tidak berpengaruh terhadap DMA ($P \geq 0.05$).

Variasi alel yang disebabkan adanya SNP (Arg25Cys) tidak berpengaruh terhadap kualitas fisik daging sapi lokal Ciamis. Beberapa penelitian menunjukkan SNP pada exon leptin ini, berimplikasi terhadap pembentukan lemak, diantaranya terhadap kualitas lemak karkas, deposisi lemak, tebal lemak punggung dan lemak pada susu (Buchanan $\bar{E} \sim \bar{a}K2002$; Leifers $\bar{E} \sim \bar{a}K2002$; Buchanan $\bar{E} \sim \bar{a}K2003$; Nkrumah $\bar{E} \sim \bar{a}K2004$; Schenkel $\bar{E} \sim \bar{a}K2005$; Kononof $\bar{E} \sim \bar{a}K2005$;

Lusk *et al.* (2007; DeVuyst 2010). Sementara itu pada penelitian ini kualitas fisik daging dianalisis pada daging sapi umur 1.5 – 2.5 tahun, diduga pembentukan lemak belum maksimal, sehingga belum tampak pengaruh perbedaan genotipe terhadap kualitas fisik daging. Kualitas fisik daging sapi salah satunya ditentukan oleh desposisi lemak pada bagian intra muskuler.

Kualitas daging adalah sifat kuantitatif yang dipengaruhi oleh banyak pasang gen (Polygenes). Analisis QTL menunjukkan kromosom yang signifikan berpengaruh terhadap kualitas daging di deteksi terdapat pada kromosom 1, 5, 6, 7, 8, 12, 15 and 17 (Rothschild *et al.* 2004). Selanjutnya pada penelitian ini sampel yang digunakan dengan genotipe yang berbeda terbatas, sehingga data yang ada kurang mewakili parameter yang dianalisis, untuk diasosiasikan dengan keragaman genetik. Fortes *et al.* (2009) mengemukakan rendahnya frekuensi alel T, yang dapat diidentifikasi menyulitkan untuk analisis hubungan polimorfisme gen Leptin dengan sifat karkas, karena data fenotipe yang diperoleh hanya dari 4 ekor sapi bergenotipe TT.

Kesimpulan

Gen Leptin pada sapi lokal Ciamis bersifat polimorfik, terdapat tiga alel, yaitu C, T (memiliki mutasi Arg25Cys) dan H (memiliki mutasi Arg25His) dan terdapat tiga genotipe CC, CT, dan CH. Perbedaan genotipe gen Leptin tidak berpengaruh terhadap kualitas fisik daging sapi lokal Ciamis.

Daftar Pustaka

- Aberle DE, Forrest JC, Gerrard DE, Milles EW. 2001. *Meat Quality*. 4th edition San Francisco (US). W.H. Freeman and Company.
- Buchanan FC, Fitzsimmons CJ, Van Kessel AG, Thue TD, Winkelman Sim DC, and Schmutz SM. 2002. Association of a missense mutation in the bovine leptin gene with carcass fat content and leptin mRNA levels. *J. Anim. Sci.* 94:105-116. doi: 10.1051/gse:2001006.
- Buchanan FC, Van Kessel AG, Boisclair YR, Block HC. and McKinnon JJ. 2007. The leptin arg25cys affects performance, carcass traits and serum leptin concentrations in beef cattle. *J. Anim. Sci.* 105:153-156.
- Buckle KA, Edward RA, Fleet GH, Wooton M. 1987. Ilmu Pangan. Purnomo H. Adiono, penerjemah. Jakarta: UI Press. Terjemahan dari : Food Science.
- Da Silva RC, Ferraz JB, Meirelles FV, Eler JP, Balieiro JC, Cucco DC, Mattos EC, Rezende FM, Silva SL. 2012. Association of single nucleotide polymorphisms in the bovine leptin and leptin receptor genes with growth and ultrasound carcass traits in Nelore cattle.
- Delavaud C, Ferlay A, Faulconnier Y, Bocquier F, Kann G, and Chilliard Y. 2002. Plasma leptin concentration in adult cattle: Effects of breed, adiposity, feeding level, and meal intake. *J. Anim. Sci.* 80:1317-1328.
- DeVuyst EA. 2010. The Economics of Gene Testing Cattle. *J. Anim. Sci.* 110:1-10. [Internet]. Diunduh 2011 Nov 8. Tersedia pada: <http://osufacts.okstate.edu>.
- Fortes MRS, Curi RA, Chardulo LAL, Silveira AC, Assumpção MEOD, Visintin JA, and de Oliveira HN. 2009. Bovine gene polymorphisms related to fat deposition and meat tenderness. *J. Anim. Sci.* 108:75-82.
- Hossner KL. 1998. Cellular molecular and physiological aspect of leptin: Potential application in animal production. *Can. J. Anim. Sci.* 78:463-472.
- Khasrad and Ningrat RWS. 2010. Improving carcass quality of indigenous cattle of west sumatera fed local feed resources. *M. J. Anim. Sci.* 10:822-826.
- Kononoff PJ, Deobald HM, Stewart EL, Laycock AD and Marquess FLS. 2005. The effect of a leptin single nucleotide polymorphism on quality grade, yield grade, and carcass weight of beef cattle. *J. Anim. Sci.* 101:927-932.
- Liefers SC, Veerkamp RF, Te Pas MFW, Delavaud C, Chilliard Y, Platje M, and Van der Lende T. 2002. Associations between leptin gene polymorphisms and production, live weight, energy balance, feed intake, and fertility in

- holstein heifers. *g-a ~áo=pÁ* 85:1633–1638
- Liefers SC, Veerkamp RF, Te Pas MFW, Delavaud C, Chilliard Y, Platje M, and Van der Lende T. 2005. Leptin promoter mutations affect leptin levels and performance traits in dairy cows. *^âã K= d ÉãÉ*. 36:111–118. doi:10.1111/j.1365-2052.2005.01246.x.
- Lawri RA. 2003. *fã ì ¢ ~ÖãÖ* Parakkassi A. Penerjemah. Jakarta (ID). Universitas Indonesia Press. Meat Science.
- Lusk JL. 2007. Association of single nucleotide polymorphisms in the leptin gene with body weight and backfat growth curve parameters for beef cattle. *gK= ^âã K= p.ÁK=* 85:1865-1872. doi: 10.2527/jas.2006-665.
- Munoz MC, Bravo ET, and Corrales JD. 2008. Leptin gene polymorphism and beef longissimus muscle association in Hartón Del Valle and Blanco Orejinegro cattle. *i ã Éëiç Á= o ÉëÉ-éÁÜ= Ñë-ë ì é-ãã É Éëç éã Éã i* 20 (7): 105
- Nei M,. 1987. *j çÄÄ ä-é=b î çä îçä-éo= d ÉãÉãÉ*. New York (US): Columbia University Press.
- Nkrumah JD, Li C, Basarab JB, Guercio S, Meng Y, Murdoch B, Hansen C, and Moore SS. 2004. Association of a single nucleotide polymorphism in the bovine leptin gene with feed intake, feed efficiency, growth, feeding behaviour, carcass quality and body composition. *`~âK=gK=^âã K=p.Á* 84: 211–219.
- Nkrumah JD, Li C, Yu J, Hansen C, Keisler DH, and Moore SS. 2005. Polymorphisms in the bovine leptin promoter associated with serum leptin concentration, growth, feed intake, feeding behavior, and measures of carcass merit. *gK= âã Kp.ÁK* 83:20-28.
- Rothschild MF, Bidanel JP and Ciobanu DC. 2004. Genome Analysis of QTL for Muscle Tissue Development and Meat Quality. Te Pas MFW, Everst ME. Haagsmann HP. (Ed) Muscle Development of Livestock Animals, Physiology, Genetics and Meat Quality. CABI Publishing (US).p. 247-262.
- Sambrook J, EF Fritsch and T Maniatis. 1989. Molecular Cloning : a Laboratory Manual. 2nd Ed. United State of America : CSH Laboratory Press.
- SAS. 2004. *p^pIpq^qK= éÉë?ë-d ì áÇÉ-éÉÉ-éÉ= VKP=b Çãçã*. North Carolina : SAS Institute Inc, Cary
- Schenkel FS, Miller SP, Ye X, Moore SS, Nkrumah JD, Li C, Yu J, Mandell IB, Wilton JW, and Williams JL. 2005. Association of single nucleotide polymorphisms in the leptin gene with carcass and meat quality traits of beef cattle. *gK= âã Kp.Á* 83:2009-2020.
- Shackelford SD, Wheeler TL and Koohmaraie M. 1997. Tenderness classification of beef: I. Evaluation of beef longissimus shear force at 1 or 2 days postmortem as a predictor of aged beef tenderness. *gK= ^âã Kp.ÁK* 5:2417-2422.
- Soeparno. 2005. *fã ì =Ç-â-qÉãçç:Öra ~ÖãÖK* Yogyakarta (ID). Gadjah Mada University Press.
- Tamura K, Dudley J, Nei M and Kumar S. 2008. MEGA4: Molecular Evolutionary Genetics Analysis (MEGA) software version 4.0. Centre of Evolutionary Functional Genomics Biodesign Institut. Arizona: Arizona State University.
- Taniguchi M. *É=~âK* 2004. Genotype of stearoyl-CoA desaturase is associated with fatty acid composition in Japanese Black Cattle. *j ~ã ä ð Éãçã É* 14 : 142–148.
- Warris PD. 2000. *j É-i= p.ÁÉã.ÁK= ^â= fãîêçÇ Áçéo=qÉñK=* New York (US) : CABI Publishing.