

Profil Karkas dan Karakteristik Kimia Daging Kambing Kacang (*Capra aegragus hircus*) Jantan

Mirdhayati I¹, Hermanianto J², Wijaya CH², Sajuthi D³

¹Jurusan Ilmu Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

E-mail: irdhamirdhayati@yahoo.com

²Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan, FATETA, Institut Pertanian Bogor

³Fakultas Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor

(Diterima 6 Januari 2014 ; disetujui 7 Maret 2014)

ABSTRACT

Mirdhayati I, Hermanianto J, Wijaya CH, Sajuthi D. 2014. Carcass profile and chemical characteristic of male Kacang goat (*Capra aegragus hircus*). JITV 19(1): 26-34. DOI: <http://dx.doi.org/10.14334/jitv.v19i1.991>

The purpose of this research was to characterize the carcass profile and chemical characteristic of male *Kacang* goat (local name for *Capra aegragus hircus*) from two different slaughter ages, namely < 1.5 and > 1.5 years old. *Kacang* goats generally is slaughtered for consumption at these ages. The body part used for chemical analysis was the carcass leg. Data was analyzed statistically by t test. Results showed that there was no profile differences of the carcass from both group ages obtained from similar rearing system and at common range of body weight for slaughtering. Chemical characteristics measured by the contents of protein, fat, moisture, ash and cholesterol level in goat meat showed no differences between the two slaughter ages. Dominant amino acids found in the goat meat was glutamic acid, aspartic acid, leucine and lysine. Saturated and unsaturated fatty acid profiles in the goat meat did not show any different between the two slaughter ages, except for eicosatrienoic acid, in which the meat from the younger goat had significantly higher content of eicosatrienoic acid. The meat of male *Kacang* goat of both groups is a potential source of healthy meat, based on its low fat content, functional amino acid composition, higher desirable fatty acids and fatty acid ratio of omega 6 : omega 3 which corresponds to the values recommended by American Heart Association 2008.

Key Words: Male Kacang Goat (*Capra aegragus hircus*), Carcass, Cholesterol, Amino Acids, Fatty Acids

ABSTRAK

Mirdhayati I, Hermanianto J, Wijaya CH, Sajuthi D. 2014. Profil karkas dan karakteristik kimia daging kambing Kacang (*Capra aegragus hircus*) jantan. JITV 19(1): 26-34. DOI: <http://dx.doi.org/10.14334/jitv.v19i1.991>

Penelitian ini bertujuan untuk mengarakterisasi profil karkas dan karakteristik kimia daging kambing Kacang jantan (*Capra aegragus hircus*) yang berasal dari dua kelompok umur potong, yaitu umur < 1,5 tahun dan umur > 1,5 tahun. Kambing Kacang lazim dikonsumsi masyarakat pada kedua kelompok umur ini. Bagian yang digunakan adalah daging paha belakang (*leg*). Analisis data dilakukan dengan uji t. Hasil menunjukkan bahwa pada sistem pemeliharaan dan rentang bobot potong yang sama menyebabkan profil karkas kambing Kacang jantan kelompok umur < 1,5 tahun tidak berbeda dengan umur > 1,5 tahun. Karakteristik kimia ditunjukkan dari kadar protein, air, lemak, abu dan kolesterol yang tidak berbeda di antara dua kelompok umur. Asam amino yang dominan dalam daging kambing Kacang adalah asam glutamat, asam aspartat, leusina dan lysina. Komposisi asam lemak jenuh dan tidak jenuh daging kambing Kacang umur < 1,5 tahun tidak berbeda dengan umur > 1,5 tahun, kecuali pada asam eikosatrienoat, dimana kelompok umur < 1,5 tahun mengandung asam eikosatrienoat nyata lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok umur > 1,5 tahun. Daging kambing Kacang jantan yang berasal dari umur potong < 1,5 tahun maupun > 1,5 tahun berpotensi sebagai daging sehat ditinjau dari kadar lemak yang rendah, komposisi asam amino fungsional, kandungan *desirable fatty acid* yang cukup tinggi serta memiliki rasio asam lemak omega 6 : omega 3 yang sesuai dengan angka yang direkomendasikan oleh American Heart Association 2008.

Kata Kunci: Kambing Kacang (*Capra aegragus hircus*) Jantan, Karkas, Kolesterol, Asam Amino, Asam Lemak

PENDAHULUAN

Kambing merupakan salah satu komoditas peternakan yang memiliki angka populasi tinggi di Indonesia. Permintaan terhadap kambing cukup tinggi karena selain untuk dikonsumsi harian juga dibutuhkan dalam ibadah qurban bagi umat Islam di Indonesia setiap tahun. Populasi kambing nasional mengalami

peningkatan setiap tahunnya berkisar 1,9-5,6% pada kurun waktu 2009-2013. Populasi kambing pada tahun 2009 sebanyak 15,81 juta ekor dan meningkat menjadi 18,57 juta ekor pada tahun 2013. Angka pemotongan ternak tercatat tahun 2012 menunjukkan bahwa kambing menempati urutan pertama, kemudian diikuti oleh sapi, babi dan domba (Ditjen PKH 2013). Kambing Kacang adalah kambing lokal Indonesia dan

tersebar di seluruh provinsi di Indonesia (Sutama & Budiarsana 2011), dengan populasi terbanyak dibandingkan kambing jenis lainnya (Ginting & Mahmilia 2008; Stanton et al. 2010). Kambing Kacang merupakan ternak penghasil daging yang memiliki nilai persentase karkas berkisar 43-44% (Sunarlim & Setiyanto 2005; Musahidin 2006).

Daging kambing tergolong ke dalam daging merah, memiliki kadar lemak total dan kalori yang rendah (USDA 2001), sehingga ia dianggap sebagai daging sehat (Anaeto et al. 2010). Daging kambing telah digunakan sebagai makanan terapi pada pasien hiperlipemik di rumah sakit Staten Island Medical Center (Addrizo 2000).

Penelitian tentang kambing selama ini lebih dititikberatkan pada aspek-aspek sebagai berikut: perbaikan produksi untuk meningkatkan produktivitas (Tsukahara et al. 2008), modifikasi pakan untuk meningkatkan kualitas sensori daging kambing (Xazela et al. 2011). Penelitian tentang komposisi kimia daging kambing lokal masih sedikit. Sunarlim & Setiyanto (2005) telah meneliti profil karkas, sifat fisik dan kadar proksimat kambing Kacang jantan yang berumur satu tahun. Penelitian sejenis juga dilakukan El-Aqsha et al. (2011), yang membandingkan kadar proksimat dan kolesterol daging kambing jantan dari tiga jenis yakni kambing Kacang, peranakan Etawa dan Kejobong pada umur satu tahun. Dhanda et al. (2003) telah meneliti pengaruh genotipe dan bobot potong terhadap profil karkas dan asam lemak jaringan adiposa kambing jantan. Hasil menunjukkan bahwa profil karkas dan asam lemak berbeda diantara jenis kambing, namun profil karkas tidak berbeda pada bobot potong yang sama. Sainsbury et al. (2011) meneliti komposisi kimia daging domba asal Afrika Selatan jenis *Dorper* dan *Merino*. Hasil menunjukkan bahwa daging dari kedua jenis domba ini kaya protein, besi, dan vitamin B.

Peningkatan umur potong nyata meningkatkan kadar lemak namun menurunkan kadar air pada kambing *Moxoto* kastrasi dan persilangannya (Beserra et al. 2004), peningkatan umur potong juga dapat meningkatkan kadar protein, lemak dan abu pada daging kambing asal Pakistan (Arain et al. 2010). Jibir et al. (2010) menunjukkan bahwa umur potong tidak mempengaruhi kadar air, protein, lemak dan abu daging kambing Nigeria jenis *Sahel* dan *Sakoto Red*. Di Indonesia masih sedikit informasi mengenai kajian umur potong terhadap profil karkas dan komposisi kimia yang ditinjau dari kadar kolesterol, komposisi asam amino dan asam lemak yang berasal dari kambing lokal.

Casey & Webb (2010) menjelaskan bahwa karakteristik karkas, sifat fisika, kimia, dan sensori yang dimiliki dapat mencerminkan kualitas daging kambing. Semua karakteristik ini ditentukan dari sistem produksi dan akan mempengaruhi aspek pemasaran, kualitas dan

teknologi pengolahan hasil. Kajian komposisi kimia lebih berkaitan dengan kandungan nutrisi, pemenuhan gizi dan manfaat kesehatan yang diberikan. Kajian profil karkas berkaitan dengan *yield*, kelas mutu dan nilai jual. Kajian ini sudah banyak diteliti di negara-negara luar seperti Australia, Pakistan, Nigeria dan Afrika Selatan.

Komposisi kimia yang dianalisis hanya menggunakan daging bagian paha karena bagian paha memiliki persentase daging tertinggi dibandingkan bagian lainnya dari karkas kambing (Dhanda et al 2003). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik karkas dan komposisi kimia daging kambing Kacang jantan pada dua kelompok umur potong yaitu < 1,5 tahun dan > 1,5 tahun ditinjau dari kadar proksimat, kolesterol, komposisi asam amino dan asam lemaknya. Tujuan lainnya untuk mengetahui potensi daging kambing terhadap kesehatan. Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah diperolehnya informasi mengenai profil karkas dan komposisi kimia daging kambing Kacang jantan yang berasal dari dua kelompok umur potong.

MATERI DAN METODE

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah sembilan ekor kambing Kacang jantan yang berasal dari peternakan rakyat di Jawa Timur dan didistribusikan oleh Peternakan Mitra Tani (MT) Farm-Desa Tegalwaru Kecamatan Ciampea Bogor. Kambing hanya mengalami masa adaptasi selama 1 minggu di Peternakan Mitra Tani Farm Bogor dengan pakan yang diberikan hijauan dan konsentrat. Penelitian ini menggunakan dua kelompok umur potong, yakni kelompok umur < 1,5 tahun (belum ada gigi permanen -sepasang gigi permanen) dan kelompok umur > 1,5 tahun (dua pasang gigi permanen). Hal ini mengacu kepada metode pengolahan yang lazim dilakukan di masyarakat. Sebagian besar produksi daging kambing dalam negeri dibutuhkan untuk pengolahan sate (Balitbangtan 2005). Daging kambing yang digunakan untuk pembuatan sate kambing dapat berasal dari kambing muda (< 1 tahun) dan yang berusia 18 bulan. Data ternak yang diambil adalah bobot hidup, bobot karkas dan berat daging paha belakang. Bagian yang digunakan dalam penelitian ini adalah paha belakang (*leg*).

Persiapan sampel

Persiapan sampel dimulai dari pemeriksaan kondisi kesehatan ternak dan persiapan pemotongan ternak. Ternak dipuasakan selama 12 jam sebelum dipotong. Prosedur pemotongan ternak dilakukan menurut Syariat Islam. Posisi ternak menghadap ke kiblat, membaca *basmalah* serta penyembelihan dilakukan dengan

memotong saluran *oesophagus*, memutuskan urat nadi (*arteri carotis* dan *vena jugularis*) dan *trachea*. Setelah ternak disembelih dan dilakukan pengeluaran darah, dilakukan pemisahan bagian kepala, ekor, dan ke-empat pergelangan kaki. Ternak digantung pada posisi bagian kepala menghadap ke bawah dan dilanjutkan dengan *dressing* yang terdiri dari pengulitan dan pengeluaran jeroan sehingga diperoleh karkas hangat. Selanjutnya karkas ditimbang dan dibungkus dengan plastik, diletakkan pada permukaan meja yang bersih dan dibiarkan untuk mengalami proses *rigormortis* selama ± 60 menit pada suhu kamar. Setelah *rigormortis* selesai, dilakukan pemotongan dan penimbangan paha belakang. Acuan pemotongan paha belakang dilakukan menurut Romans & Ziegler (1974). Bagian paha belakang selanjutnya dipisahkan dari karkas, dibungkus dengan plastik *wrapping* kemudian dimasukkan ke dalam wadah plastik dan dibawa menuju laboratorium. Selanjutnya dilakukan *deboning* secara manual. Daging paha yang sudah dipisahkan dari tulangnya, selanjutnya dipotong dengan ukuran $\pm 2 \times 2 \times 2$ cm dan dikemas dengan aluminium foil yang sudah dilaminasi, divakum dan dibekukan pada suhu -23°C hingga dilakukan analisis komposisi kimia.

Profil karkas kambing

Profil karkas diamati terhadap karkas hangat yang telah mengalami proses *dressing*. Parameter yang diukur adalah bobot karkas, persentase karkas, bobot paha belakang, bobot daging paha belakang, persentase daging paha belakang dan persentase daging paha terhadap karkas.

Analisis komposisi kimia

Persiapan sampel mengacu kepada Sainsbury et al. (2011) dengan sedikit modifikasi. Sampel daging disiapkan, yakni sebanyak ± 250 g daging paha beku. Sebelum digiling, daging *dithawing* lambat untuk meminimumkan kehilangan cairan (*drip loss*). *Thawing* lambat dilakukan dengan meletakkan daging beku pada suhu 5°C selama 12 jam dalam refrigerator. Kemudian

daging digiling tiga kali dengan *meat grinder* sehingga ukuran menjadi lebih halus. Analisis komposisi kimia yang dilakukan meliputi: kadar air dan kadar abu (gravimetri), kadar protein (semi mikro Kjeldahl), kadar lemak (ekstraksi Soxhlet) (AOAC 2005). Kadar kolesterol diuji dengan metode kromatografi gas (AOAC 2005), standard kolesterol 6 (Sigma Aldrich), menggunakan GC Agilent Technology, detektor FID, kolom INOWAX ukuran panjang 30 m, diameter bagian dalam 0,25 mm. Komposisi asam lemak dalam bentuk metil ester asam lemak (*Fatty acid methyl esters*) (AOAC 2005), dianalisis dengan alat kromatografi gas (Model Shimadzu 2010 Plus yang dilengkapi dengan detektor FID), menggunakan kolom Cyanopropil methyl sil (capillary) berdimensi panjang 60 m, diameter bagian dalam 0,25 mm, ketebalan film 0,25 μm . Standard FAME yang digunakan adalah 37 komponen FAME mix SupelcoTM (Sigma-Aldrich). Komposisi asam amino total dianalisis dengan metode AOAC (2005), menggunakan alat kromatografi cair bertekanan tinggi (*High Performance Liquid Chromatography* type ICI dengan 2 fase pembawa secara gradien yakni bufer A dan bufer B, kolom ODS dengan detektor fluoresensi).

Analisis Data

Data disajikan dalam bentuk tabel dengan menggunakan nilai rata-rata dan standar deviasi. Data dianalisis secara statistik dengan menggunakan uji t (*two sample t-test*) pada tingkat kepercayaan 95%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Profil karkas kambing Kacang jantan

Nilai rata-rata komponen karkas kambing Kacang jantan menurut kelompok umur ditunjukkan pada Tabel 1. Hasil analisis uji t menunjukkan bahwa profil karkas kambing Kacang jantan pada kelompok umur $< 1,5$ tahun tidak berbeda dengan kelompok umur $> 1,5$ tahun. Hal ini disebabkan kedua kelompok umur

Tabel 1. Nilai rata-rata (\pm standard deviasi) komponen karkas kambing Kacang jantan pada dua kelompok umur

Komponen	$< 1,5$ tahun (n=5)	$> 1,5$ tahun (n=4)
Bobot potong (kg)	16,40 \pm 2,51	18,25 \pm 4,5
Bobot karkas (kg)	7,20 \pm 1,40	7,15 \pm 2,03
Persentase karkas (%)	43,83 \pm 4,97	38,88 \pm 4,12
Bobot paha belakang (kg)	2,51 \pm 0,55	2,34 \pm 0,62
Bobot daging paha belakang (kg)	1,30 \pm 0,36	1,14 \pm 0,41
Persentase daging paha belakang (%)	51,19 \pm 4,76	48,47 \pm 9,10
Persentase daging paha belakang terhadap karkas (%)	17,81 \pm 1,86	15,95 \pm 3,14

memiliki bobot potong dengan kisaran yang cenderung sama, kelompok umur < 1,5 tahun memiliki kisaran bobot potong 14-20 kg sedangkan kelompok umur > 1,5 memiliki kisaran bobot potong 13-24 kg.

Dhanda et al. (2003) menjelaskan bahwa pada bobot potong yang sama tidak menyebabkan perbedaan profil karkas pada kambing yang berbeda jenis. Kecenderungan serupa dijumpai pada penelitian ini, kedua kelompok umur ternak memiliki profil karkas yang tidak berbeda karena memiliki kisaran bobot potong yang cenderung sama.

Menurut Ginting & Mahmilia (2008), bobot potong kambing Kacang jantan pada umur 9-18 bulan berkisar antara 14-24 kg dan pada umur > 18 bulan berkisar 22-30 kg. Dibandingkan dengan penelitian ini, bobot potong ternak kelompok umur < 1,5 tahun sama dengan literatur, sedangkan bobot potong ternak kelompok > 1,5 tahun cenderung lebih rendah. Hal ini disebabkan bobot potong maksimum pada kelompok > 1,5 tahun adalah 24 kg, menunjukkan bahwa kambing yang digunakan memiliki performans lebih kecil.

Hasil penelitian Sunarlim & Setiyanto (2005) menunjukkan bahwa kambing Kacang jantan umur 1 tahun dengan perlakuan penggemukan selama 4-5 bulan memiliki bobot karkas 10 kg, persentase karkas 43,8% dan persentase daging paha tanpa lemak 20,5%. Hasil serupa juga dijelaskan oleh Musahidin (2006), persentase karkas kambing Kacang berkisar 44%. Bila dibandingkan dengan penelitian ini, kelompok umur > 1,5 tahun memiliki bobot karkas, persentase karkas dan persentase daging paha tanpa lemak lebih rendah. Perbedaan ini diduga karena pemberian pakan dan sistem pemeliharaan yang berbeda. Ternak kambing pada penelitian ini berasal dari peternakan rakyat sehingga memiliki bobot hidup yang lebih rendah dari literatur. Casey & Webb (2010) menjelaskan bahwa faktor nutrisi (pakan) merupakan faktor utama dalam aspek produksi ternak kambing karena akan mempengaruhi pertumbuhan, komposisi karkas dan karakteristik daging yang dihasilkan.

Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa usia ternak < 1,5 tahun tidak menyebabkan nilai persentase karkas dan persentase daging paha tanpa lemak cenderung lebih rendah dari umur > 1,5 tahun. Menurut McGregor (1984), penambahan usia pada ternak kambing dewasa akan menyebabkan penambahan bobot badan akibat bertambahnya jaringan lemak, namun tidak menyebabkan peningkatan persentase daging tanpa lemak.

Komposisi kimia

Nilai rata-rata kadar proksimat dan kolesterol daging kambing Kacang jantan menurut kelompok umur ditunjukkan pada Tabel 2. Hasil analisis uji t menunjukkan bahwa kadar protein, lemak, abu, air dan

kolesterol daging kambing Kacang jantan pada kelompok umur < 1,5 tahun tidak berbeda dengan kelompok umur > 1,5 tahun.

Tabel 2. Nilai rata-rata (\pm standard deviasi) kadar proksimat kambing Kacang jantan bagian *leg* pada dua kelompok umur

Komponen	< 1,5 tahun (n=5)	> 1,5 tahun (n=4)
Protein (g/100 g)	23,47 \pm 1,01	23,23 \pm 0,92
Lemak (g/100 g)	0,35 \pm 0,15	0,45 \pm 0,38
Abu (g/100 g)	1,04 \pm 0,03	1,08 \pm 0,05
Air (g/100 g)	74,51 \pm 1,65	73,82 \pm 2,04
Kolesterol (mg/100 g)	112-255	114-256

Kecenderungan hasil penelitian ini sama dengan penelitian Jibir et al. (2010), yang menyatakan bahwa faktor umur, jenis dan kondisi puasa sebelum pemotongan tidak mempengaruhi kadar air, protein, lemak dan abu daging kambing Nigeria (*Sahel* dan *Sokoto Red*). Penelitian Jibir et al. (2010), menunjukkan bahwa kadar air, protein, lemak dan abu per 100 gram daging kambing secara berturut-turut adalah sebagai berikut : 75,59 g, 19,19 g, 3,67 g dan 1,55 g.

Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian Sunarlim & Setiyanto (2005), daging paha kambing Kacang jantan umur 1 tahun memiliki kadar protein (19,74 g) dan air (72,70 g) yang lebih rendah, namun kadar lemak (1,20 g) dan abu (1,07 g) yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok umur < 1,5 tahun pada penelitian ini. Perbedaan ini diduga karena perbedaan pakan yang diberikan selama pemeliharaan. Penggemukan dengan pemberian konsentrat selama 4-5 bulan pada penelitian Sunarlim & Setiyanto (2005) nyata meningkatkan kadar lemak dan abu pada kambing Kacang jantan umur satu tahun.

Data pada Tabel 1 juga menunjukkan bahwa daging kambing dari kedua kelompok umur memiliki kadar lemak yang rendah yakni 0,35-0,45 g/100 g. Menurut William (2007), kadar lemak daging merah berkisar 1,5-4,7 g/100 g, sedangkan USDA (2001) melaporkan bahwa kadar lemak daging merah berkisar 2,6-8,2 g/80 g. Rendahnya kadar lemak dalam daging kambing disebabkan daging kambing mengandung lemak *intramuscular* yang lebih rendah dibandingkan daging domba dan daging merah lainnya (Babiker et al. 1990). Dengan semakin bertambahnya bobot hidup, proporsi lemak subkutan lebih banyak dari lemak *intramuscular* (Murphy et al. 1994). Daging kambing dianggap lebih *lean* dibandingkan daging sapi dan domba, hanya sedikit lemak yang menutupi daging dan mengandung sangat sedikit lemak dalam jaringan *intramuscular* (Van Niekerk & Casey 1988).

Kadar lemak yang rendah menyebabkan daging kambing tergolong kepada daging sehat serta

merupakan makanan terapi untuk penderita penyakit jantung. Hasil penelitian menunjukkan 80% pasien yang mengonsumsi daging kambing dapat menurunkan kondisi hiperlipemiknya (Addrizo 2000).

Beserra et al. (2004) menyatakan bahwa usia ternak mempengaruhi kadar kolesterol pada kambing jantan *Moxoto* yang dikastrasi dan persilangannya, kadar kolesterol meningkat dengan bertambahnya umur. Kadar kolesterol kambing usia 8-10 bulan berkisar 42-71 mg. Namun pada penelitian ini kedua kelompok umur memiliki kadar kolesterol yang sama.

Kadar kolesterol kambing Kacang dari dua kelompok umur pada penelitian ini memiliki nilai jauh lebih tinggi dari hasil penelitian El-Aqsha et al. (2011), yang mengukur kadar kolesterol daging dengan metode CHOD-PAP. Ia menyebutkan bahwa kadar kolesterol kambing Kacang jantan usia satu tahun bagian otot *bicef femoris* adalah 71,77 mg/100 g. Menurut Williams (2007), kadar kolesterol daging kambing Australia bagian *leg* adalah 76 mg/100 g. Werdi-Pratiwi et al. (2006) menyatakan bahwa kadar kolesterol kambing akan berbeda jika berasal dari ternak yang berbeda serta memiliki bobot potong yang berbeda. Biasanya kadar tertinggi dijumpai pada hewan muda yang memiliki bobot badan paling rendah. Kadar kolesterol bagian *biceps femoris* kambing boer kastrasi berkisar antara 65,2-82,7 mg/100 g.

Daging merah merupakan sumber kolesterol, namun kadar kolesterol pada *lean meat* lebih rendah karena kandungan lemak terlihatnya sudah dihilangkan. Kadar kolesterol *lean meat* juga lebih rendah jika dibandingkan dengan jumlah kolesterol yang disintesis setiap hari dalam tubuh manusia (Swize et al.1992). Kriteria daging sehat tidak hanya dilihat dari kadar kolesterol yang dikandungnya, namun lebih ditentukan oleh jenis dan kadar asam lemak yang dikandungnya yang berkontribusi dalam menurunkan kadar kolesterol jika dikonsumsi. Hal ini sesuai dengan Banskalieva et al. (2000) dan Assan (2012) yang menjelaskan bahwa tidak semua asam lemak jenuh dapat meningkatkan kadar kolesterol darah. Asam stearat (C18:0) dan asam lemak tidak jenuh (asam oleat) berperan dalam menurunkan kadar kolesterol darah (hipokolesterolemik). Sedangkan asam palmitat (C16:0) bersifat meningkatkan kadar kolesterol (hiperkolesterolemik). Rasio asam lemak hipokolesterolemik terhadap asam lemak hiperkolesterolemik dinyatakan sebagai Rasio (C18:0 + C18:1)/C16:0. Rasio ini berguna dalam menggambarkan manfaat kesehatan sebagai senyawa hipokolesterol. Semakin tinggi nilai rasio menunjukkan kemampuan hipokolesterolemiknya lebih tinggi dibandingkan kemampuan hiperkolesterolemik. Pada penelitian ini daging kambing Kacang dari kelompok umur < 1,5 tahun dan > 1,5 tahun memiliki rasio berturut-turut 2,42 dan 2,53 yang menunjukkan efek

hipokolesterolemiknya dua kali lebih besar dari efek hiperkolesterolemiknya (Tabel 4).

Nilai rata-ran komposisi asam amino daging kambing Kacang jantan menurut kelompok umur ditunjukkan pada Tabel 3. Hasil analisis uji t menunjukkan bahwa komposisi asam amino daging kambing Kacang jantan umur <1,5 tahun tidak berbeda dengan umur >1,5 tahun. Hal ini berkaitan dengan kadar protein yang dikandungnya, kedua kelompok umur mengandung protein yang tidak berbeda. Data pada Tabel 3 menunjukkan bahwa asam glutamat merupakan jenis asam amino utama dalam daging kambing Kacang pada kedua kelompok umur. Tiga asam amino dominan lainnya adalah asam aspartat, lisina dan leusina. Hasil penelitian ini hampir sama dengan Sheridan et al. (2003), asam amino yang dominan pada daging anak kambing boer adalah asam glutamat, asam aspartat, glisina, lysine dan leusina.

Semakin tua usia ternak secara signifikan meningkatkan kadar leusina, valina dan threonina serta menurunkan kadar lisina. Perbedaan usia ternak tidak mempengaruhi kadar asam glutamat, glisina, serina, isoleusina, prolina, hidroksiprolina, metionina, asam aspartat, tirosina, fenilalanina, arginina, histidina, triptofan dan sistein (Schönfeldt et al. 2010).

Tabel 3. Nilai rata-ran (\pm standard deviasi) komposisi asam amino kambing Kacang jantan pada dua kelompok umur

Asam amino (g/100 g berat basah)	< 1,5 tahun (n=5)	> 1,5 tahun (n=4)
Asam Aspartat	1,83 \pm 0,07	1,80 \pm 0,16
Asam Glutamat	3,34 \pm 0,13	3,29 \pm 0,26
Serina	0,79 \pm 0,04	0,78 \pm 0,06
Histidina	0,56 \pm 0,07	0,57 \pm 0,09
Glisina	1,15 \pm 0,20	1,13 \pm 0,23
Treonina	0,92 \pm 0,05	0,89 \pm 0,09
Arginina	1,39 \pm 0,08	1,35 \pm 0,11
Alanina	1,24 \pm 0,08	1,22 \pm 0,09
Tirosina	0,72 \pm 0,02	0,71 \pm 0,06
Metionina	0,56 \pm 0,02	0,54 \pm 0,05
Valina	0,98 \pm 0,04	0,97 \pm 0,07
Fenilalanina	0,83 \pm 0,03	0,82 \pm 0,06
Isoleusina	0,94 \pm 0,03	0,93 \pm 0,08
Leusina	1,56 \pm 0,06	1,53 \pm 0,11
Lisina	1,84 \pm 0,23	1,79 \pm 0,32
Total asam amino	18,65 \pm 1,15	18,32 \pm 1,84

Daging kambing mengandung kadar asam glutamat, asam aspartat, lisina dan leusina yang cukup tinggi. Setiap jenis asam amino memiliki peran fisiologis dalam tubuh. Menurut Vasdev & Stuckles (2010), sekuens asam amino yang terkandung di dalam daging berhubungan erat dengan fungsi fisiologis bagi tubuh manusia. Dua kelompok sekuens asam amino yang berperan dalam mekanisme penurunan tekanan darah yakni kelompok GSH-glutamat, arginina, sisteina dan kelompok leusina. Kelompok pertama menurunkan tekanan darah dengan cara memperbaiki resistensi insulin, memodulasi sistem renin angiotensin, memperbaiki fungsi ginjal. Kelompok kedua menurunkan tekanan darah dengan cara menurunkan lemak tubuh, memperbaiki resistensi insulin dan memelihara massa otot dengan meningkatkan sintesis protein. Di lihat dari komposisi tersebut (Tabel 3.), daging kambing Kacang jantan mengandung kedua kelompok asam amino yang berperan dalam menurunkan tekanan darah.

Nilai rata-rata komposisi asam lemak daging kambing Kacang jantan menurut kelompok umur ditunjukkan pada Tabel 4. Hasil analisis uji t menunjukkan bahwa hampir semua asam lemak jenuh (ALJ) dan tidak jenuh (ALTJ) yang terkandung dalam daging kambing Kacang jantan kelompok umur < 1,5 tahun tidak berbeda dengan kelompok umur > 1,5 tahun, kecuali asam lemak omega 6 eikosatrienoat. Hasil ini menunjukkan bahwa kambing Kacang > 1,5 tahun memiliki kandungan asam lemak eikosatrienoat lebih rendah dari kambing Kacang umur < 1,5 tahun. Hasil penelitian ini juga sama dengan Beserra et al. (2004) yang menunjukkan bahwa peningkatan umur ternak nyata menurunkan kandungan asam lemak tidak jenuh ganda pada kambing *Moxoto* dan persilangannya.

ALJ yang dominan terdapat dalam daging kambing Kacang jantan adalah asam stearat, asam palmitat, asam miristat. ALTJT yang dominan adalah asam oleat dan asam palmitoleat sedangkan ALTJG yang dominan adalah asam linoleat, asam arakhidonat, asam linolenat dan asam eikosapentaenoat (EPA) (Tabel 5.). Jenis asam lemak yang menyusun daging kambing Kacang jantan sama dengan hasil penelitian Beserra et al. (2004), namun kadarnya lebih rendah dari kambing jantan *Moxoto* dan persilangannya usia 8-10 bulan memiliki kandungan asam stearat dan asam palmitat berturut-turut adalah 17,6%, 20,4%, asam oleat dan palmitoleat adalah 42,8% dan 1,4%. Sementara itu kandungan asam miristat, asam linoleat dan asam linolenat cenderung sama.

Menurut Choi et al. (2008), daging kambing *Korean black* memiliki ALJ (42,5%) lebih rendah, ALTJT (46,6%) dan asam arakhidonat (3,1%) yang lebih tinggi dibandingkan daging sapi (ALJ 54,7%, ALTJT 39,7%, asam arakhidonat 0,7%) dan babi (ALJ 44,3%)

(ALTJT 41,2%, asam arakhidonat 1,3%). Daging babi memiliki asam linolenat tertinggi (13,2%). Jika dibandingkan dengan penelitian ini, kadar asam lemak jenuh dan ALTJG yang terkandung dalam daging kambing Kacang jantan lebih rendah dari daging kambing *Korean black*.

Komposisi asam lemak merupakan penentu utama kualitas daging (Wood et al. 2003). Kandungan asam lemak tidak jenuh ganda yang tinggi dan kandungan asam lemak jenuh yang rendah adalah yang diinginkan. Perbedaan nilai rasio ALTJG : ALJ dari berbagai penelitian disebabkan karena perbedaan kandungan lemak yang terdapat dalam daging merah (Muchenje et al. 2009).

ALJ seperti asam laurat, miristat dan palmitat bertindak sebagai agen hiperkolesterolemik, sedangkan asam stearat, oleat, linoleat dan linolenat bertindak sebagai agen hipokolesterolemik (Banskalieva et al. 2000). Berdasarkan rasio (C18:0 + C18:1)/C16:0, daging kambing Kacang dari kedua kelompok umur < 1,5 tahun dan > 1,5 tahun memiliki nilai berturut-turut 2,42 dan 2,53 yang menunjukkan efek hipokolesterolemiknya dua kali lebih besar dari efek hiperkolesterolemiknya.

Menurut Assan (2012), asam stearat (C18:0) dan semua jenis asam lemak tidak jenuh dikelompokkan sebagai asam lemak yang dibutuhkan bagi kesehatan (*desirable fatty acid*, DFA). DFA disebut juga sebagai *cholesterol-lowering effect*. Sehingga dapat disimpulkan bahwa daging kambing Kacang jantan dari kedua kelompok umur tergolong daging sehat karena mengandung asam lemak yang dibutuhkan (DFA) dalam jumlah yang cukup tinggi. Kandungan DFA pada daging kambing berkisar 61-79%. Kandungan DFA pada daging kambing Kacang usia < 1,5 tahun dan usia > 1,5 tahun secara berturut-turut adalah 70,48 dan 70,60%.

Indeks rasio ALTJG : ALJ memiliki beberapa keterbatasan karena tidak semua asam lemak jenuh meningkatkan kolesterol darah, efek positif ALTJT seperti asam oleat tidak tidak dihitung jika indeks ini digunakan (Assan 2012). Nilai rasio omega 6 : omega 3 yang rendah adalah yang diinginkan karena baik untuk kesehatan. Rasio ini berperan penting dalam mengurangi resiko penyakit jantung koroner (American Heart Association 2008). Nilai rasio omega 6 : omega 3 yang direkomendasikan untuk konsumsi manusia secara keseluruhan adalah < 4 dan rasio ALTJG : ALJ yang direkomendasikan adalah 0,45 (HMSO 1994). Ditinjau dari nilai rasio ALTJG : ALJ, daging kambing Kacang jantan pada dua kelompok umur memiliki nilai yang lebih rendah (0,2-0,15) dari yang direkomendasikan (0,45) namun memiliki rasio omega 6 : omega 3 yang sesuai (1,83-1,24) dengan angka yang direkomendasikan (< 4).

Tabel 4. Nilai rata-ran (\pm standard deviasi) komposisi asam lemak kambing Kacang jantan pada dua kelompok umur

Asam lemak (% dari asam lemak total)	< 1,5 tahun (n=5)	> 1,5 tahun (n=4)
Asam lemak jenuh (ALJ)		
Asam Kaprat,C10:0	0,05 \pm 0,01	0,05 \pm 0,01
Asam Laurat,C12:0	0,25 \pm 0,07	0,16 \pm 0,08
Asam Miristat,C14:0	1,68 \pm 0,38	1,26 \pm 0,50
Asam Pentadekanat,C15:0	0,37 \pm 0,06	0,36 \pm 0,08
Asam Palmitat,C16:0	12,24 \pm 1,52	12,23 \pm 1,94
Asam Heptadekanat,C17:0	0,85 \pm 0,19	0,95 \pm 0,21
Asam Stearat,C18:0	13,04 \pm 1,82	13,51 \pm 1,09
Asam Arakhidat,C20:0	0,14\pm0,03	0,13\pm0,05
Asam Heneikosanoat,C21:0	0,04 \pm 0,02	0,03 \pm 0,01
Asam Behenat,C22:0	0,14 \pm 0,06	0,11 \pm 0,05
Asam Trikosanoat,C23:0	0,05 \pm 0,03	0,05 \pm 0,03
Asam Lignoserat,C24:0	0,08 \pm 0,05	0,07 \pm 0,04
Asam lemak tidak jenuh tunggal (ALTJT)		
Asam Miristoleat,C14:1	0,05 \pm 0,02	0,06 \pm 0,02
Asam Palmitoleat,C16:1	1,15 \pm 0,28	1,10 \pm 0,38
Asam Heptadekanat,Cis_10,C17:1	0,48 \pm 0,17	0,46 \pm 0,13
Asam Oleat,C18:1n9c	16,55 \pm 3,68	17,46 \pm 4,25
Asam Eikosanoat,Cis_11,C20:1	0,06 \pm 0,01	0,06 \pm 0,01
Asam Erukat,C22:1n9	0,02 \pm 0,02	0,01 \pm 0,01
Asam Nervonat,C24:1	0,03 \pm 0,02	0,03 \pm 0,02
Asam lemak tidak jenuh ganda (ALTJG)		
Asam linoleat,C18:2n6c	4,08 \pm 1,33	2,82 \pm 1,13
Asam Eikosadienoat,Cis_8,11,14,C20:2	0,06 \pm 0,01	0,05 \pm 0,01
Asam v-Linolenat,C18:3n6	0,02 \pm 0,01	0,01 \pm 0,01
Asam Linolenat,C18:3n3	0,45 \pm 0,33	5,23 \pm 9,84
Asam Eikosatrienoat,Cis_8,11,14,C20:3n6	0,12 \pm 0,03*	0,07 \pm 0,02*
Asam Arakhidonat,C20:4n6	1,27 \pm 0,54	0,82 \pm 0,20
Asam Eikosapentaenoat,Cis_5,8,11,14,17, C20:5n3	0,44 \pm 0,38	0,23 \pm 0,18
Asam Dokosaheksaenoat,Cis_4,7,10,13,16,19, C22:6n3	0,11 \pm 0,11	0,05 \pm 0,04
Jumlah ALTJG	6,55 \pm 2,47	4,33 \pm 1,22
Jumlah ALTJT	18,35 \pm 4,00	19,18 \pm 4,73
Jumlah ALJ	28,93 \pm 3,54	28,92 \pm 3,12
Rasio ALTJG: ALJ	0,23 \pm 0,11	0,15 \pm 0,04
Jumlah omega 6	5,48 \pm 1,77	3,72 \pm 1,27
Jumlah omega 3	1,01 \pm 0,83	0,56 \pm 0,31
Rasio omega 6 : omega 3	1,83 \pm 0,59	1,24 \pm 0,42

*Berbeda nyata pada taraf $P \leq 0,05$

KESIMPULAN

Sistem pemeliharaan kambing dan bobot potong yang sama menyebabkan profil karkas kambing Kacang jantan kelompok umur < 1,5 tahun tidak berbeda dengan umur > 1,5 tahun. Karakteristik kimia daging kambing Kacang jantan ditunjukkan dari kadar protein, air, lemak, abu dan kolesterol yang tidak berbeda di antara dua kelompok umur kecuali asam eikosatrienoat, demikian juga dengan komposisi asam amino dan asam lemaknya.

Daging kambing Kacang jantan yang berasal dari umur potong < 1,5 tahun maupun > 1,5 tahun berpotensi sebagai daging sehat ditinjau dari kadar lemak yang rendah (0,35-0,45 g/100 g) dari kadar lemak daging merah pada umumnya (1,5-4,7 g/100 g), komposisi asam amino fungsional, kandungan asam lemak yang dibutuhkan (*desirable fatty acid*) dalam jumlah yang cukup tinggi (70%) serta memiliki rasio omega 6 : omega 3 yang sesuai (1,83-1,24) dengan angka yang direkomendasikan oleh American Heart Association 2008 yakni < 4.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Direktur Jenderal Pendidikan Islam Kementerian Agama RI atas bantuan dana Penelitian Kompetitif 2012 yang telah mendukung pembiayaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Addrizo RJ. 2000. Use of goat milk and goat meat as the therapeutic aid in cardiovascular disease. [diakses pada 1 Februari 2012]. <http://www.Clemson.edu/agronomy/goat>.
- [AHA] American Heart Association. 2008. Heart and stroke encyclopedia. Dietary Guidelines for Healthy American Adults, Cholesterol. [diakses pada 2 Desember 2013]. <http://www.americanheart.org>.
- Anaeto MJ, Adeyeye A, Chioma GO, Olarinmoye AO, Tayo GO. 2010. Goat products: meeting the challenges of human health and nutrition. *Agric Biol J N Am*. 6:1231-1236.
- [AOAC] Association Official Analytical Chemist's Technical Standard. 2005. Official methods of analysis. 16th ed. Washington.
- Arain MA, Khaskheli M, Rajput IR, Faraz S, Rao S, Umer M, Devrajani K. 2010. Effect of slaughtering age on chemical composition of goat meat. *Pak J Nutr*. 9:404-408.
- Assan N. 2012. Consumer health maintenance related to goat meat fatty acids composition and distribution as influenced by some non genetic factors. *Sci J Review*. 1:8-16.
- Babiker SA, El Khider IA, Shafie SA. 1990. Chemical composition and quality attribute of goat meat and lamb. *Meat Sci*. 28:273-277.
- Banskalieva V, Sahlou T, Goetsch AL. 2000. Fatty acid composition of goat muscles and fat depots: a review. *Small Rumin Res*. 37:255-268.
- [Balitbangtan] Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2005. Prospek dan arah pengembangan agribisnis. Teknologi Pasca Panen. Departemen Pertanian Republik Indonesia. Jakarta.
- Beserra FJ, Madruga MS, Leite AM, da Silva EMC, Maia EL. 2004. Effect of age at slaughter on chemical composition of meat from Moxotó goats and their crosses. *Small Rumin Res*. 55:177-181.
- [Ditjen PKH] Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan Kementerian Pertanian Republik Indonesia. 2013. Statistik peternakan dan kesehatan hewan 2013. Jakarta.
- Casey NH, Webb EC. 2010. Managing goat production for meat quality. *Small Rumin Res*. 89:218-224.
- Choi SH, Hawongbo S, Kim SW, Choy YH, Hur SN. 2008. Feeding management to improve the productivity of Korean black goat. In Lee SN and Bejosano CP (eds). *Proceeding the International Seminar on Production Increases in Meat and Dairy Goats by Incremental Improvements in Technology and Infrastructure for Small-scale Farmers in Asia*. Bogor, 4-8 Agustus 2008. Indonesian Research Institute for Animal Production, Livestock Research Institute, Council of Agriculture Taiwan ROC, Bogor. p. 51-59.
- Dhanda JS, Taylor DG, Murray PJ. 2003. Carcass composition and fatty acid profiles of adipose tissue of male goats: effects of genotype and liveweight at slaughter. *Small Rumin Res*. 50:67-74.
- El-Aqsha G, Purbowati E, Al-Baari AN. 2011. Komposisi kimia daging kambing Kacang, peranan etawah dan kejobong jantan pada umur satu tahun. *Prosiding Workshop Nasional Diversifikasi Pangan Daging Ruminansia Kecil*. Semarang (Indones): Universitas Diponegoro. hlm. 104-109.
- Ginting SP, Mahmilia F. 2008. Kambing Boerka: Kambing tipe pedaging hasil persilangan Boer x Kacang. *Wartazoa*. 18:115-126.
- [HMSO] Highline Medical Services Organization, 1994. Nutritional aspects of cardiovascular disease: report on health and social subjects. Committee of Medical Aspects of Food Policy 46. Department of Health. London, UK.
- Jibir M, Hassan WA, Maigandi SA, Garba S, Adeyaniju JB. 2010. The effect of breed, age and fasting status on macro-nutrient composition of meat from goat breeds of North-Western Nigeria. *Niger J Basic Appl Sci*. 18:269-271.
- McGregor BA. 1984. Growth, development and carcass composition of goats: a review. Copland JW, editor.

- Proceeding of a Workshop Goat Production and Research in the Tropics. Brisbane (Australia). p. 82-90.
- Muchenje V, Hugo A, Dzama K, Chimonyo M, Strydom PE, Raats JG. 2009. Cholesterol levels and fatty acid profiles of beef from three cattle breeds raised on natural. *J Food Compos Anal.* 22:354-358.
- Murphy TA, Loerch SC, Mc Clure KE, Solomon MB. 1994. Effects of restricted feeding on growth performance and carcass composition of lambs subjected to different nutritional treatments. *J Anim Sci.* 72:3131-3137.
- Musahidin. 2006. Nilai mutu daging dan perdagangan kambing Kacang dan domba lokal dengan jenis kelamin yang berbeda yang dipelihara secara intensif (dikandangan) (skripsi S1). [Bogor (Indones)]: Institut Pertanian Bogor.
- Romans RJ, Ziegler PT. 1974. *The meat we eat*. 7th ed. The Interstate Printers and Publisher, Inc. Danville Illinois.
- Sainsbury J, Schönfeldt HC, Van Heerden SM. 2011. The nutrient composition of South African mutton. *J Food Compos Anal.* 41:141-145.
- Schönfeldt HC, Naudé RT, Boshoff E. 2010. Effect of age and cut on the nutritional content of South African beef. *Meat Sci.* 86:674-683.
- Sheridan R, Hoffman LC, Ferreira AV. 2003. Meat quality of Boer goat kids and mutton Merino lambs 1. Commercial yields and chemical composition. *J Anim Sci.* 76:63-71.
- Sunarlim R, Setiyanto H. 2005. Potongan komersial karkas kambing Kacang jantan dan domba lokal jantan terhadap komposisi fisik karkas, sifat fisik dan nilai gizi daging. Mathius IW, Bahri S, Prasetyo LH, Triwulanningsih E, Tiesnamurti B, Sendow I, Suhardono, penyunting. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. Bogor (Indones): Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. hlm. 666-673.
- Sutama IK, Budiarsana IGM. 2011. *Panduan lengkap kambing dan domba*. Edisi ketiga. Jakarta (Indones): Penebar Swadaya.
- Stanton Emms, Sia. 2010. Competitive industry report on the Indonesian cattle and goats sectors: opportunities for canadian animal genetics. Agriculture and Agri-food Canada. [diakses pada 17 Desember 2013]. <http://stantonemmsandsia.foodandbeverage.biz>.
- Swize SS, Harris KB, Savell JW, Cross HR. 1992. Cholesterol content of lean and fat from beef, pork, and lamb cuts. *J Food Compos Anal.* 5:160-167.
- Tsukahara Y, Chomei Y, Oishia K, Kahi AK, Panandam JM, Mukherjee TK, Hirooka H. 2008. Analysis of growth patterns in purebred kambing Katjang goat and its crosses with the German Fawn. *Small Rumin Res.* 80:8-15.
- [USDA] United State Department of Agriculture. 2001. Nutrient data base for standard reference, release 14. Agricultural Research Service United States Department of Agriculture. Maryland.
- Vasdev S, Stuckless J. 2010. Antihypertensive effects of dietary protein and its mechanism. *Int J Angiol Spring* 19:e7-e20.
- Werdi-Pratiwi NM, Murray PJ, Taylor DG. 2006. Total cholesterol of the muscles in castrated Boer goats. *Small Rumin Res.* 64:77-81.
- Williams PG. 2007. Nutritional composition of red meat. *Nutr Dietetics.* 64:S113-S119.
- Wood JD, Richardson RI, Nute GR, Fisher AV, Campo MM, Kasapidou E, Sheard PR, Enser M. 2003. Effects of fatty acids on meat quality: a review. *Meat Sci.* 66:21-32.
- Van Niekerk WA, Casey NH. 1988. The Boer goat. II. Growth, nutrient requirement, carcass and meat quality. *Small Rumin Res.* 1:355-368.
- Xazela NM, Muchenje V, Marume U. 2011. Effects of different cooking methods on the consumer acceptability of chevon. *Afr J Biotechnol.* 59:01-05.