

**PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG DAUN KELOR (*Moringa oleifera*) DAN MINYAK SAWIT DALAM PAKAN TERHADAP SIFAT FISIK DAGING DOMBA
(THE EFFECT OF ADDITIONAL MORINGA LEAF FLOUR (*Moringa oleifera*) AND PALM OIL IN FEED ON THE PHYSICAL PROPERTIES OF SHEEP)**

**Mingus Tri Warastomo*, Wardhana Suryapratama dan Agustinus Hantoro
Djoko Rahardjo**

Fakultas Peternakan, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto

*Email: minggustriwarastomo@gmail.com

ABSTRAK

Latar Belakang. Penelitian telah dilakukan untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) dan minyak sawit dalam pakan terhadap sifat fisik daging domba. **Materi dan Metode.** Materi penelitian yang digunakan adalah ternak domba ekor tipis jantan yang berjumlah 18 ekor umur 7-8 bulan dengan bobot badan awal $20 \pm 2,40$ kg yang dipelihara 2,5 bulan. Materi pakan yang digunakan adalah pakan dasar yaitu silase rumput dan konsentrat yang terdiri dari 2 bagian dedak dan 1 bagian bungkil kelapa, serta pakan imbuhan yaitu tepung daun kelor dan minyak sawit. Metode penelitian dilakukan secara *experimental in vivo* dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 6 ulangan. Perlakuan yang diberikan adalah R_0 = Pakan Dasar (40% silase rumput + 60% konsentrat); R_1 = R_0 + Tepung Daun Kelor 2 % dari BK pakan; dan R_2 = R_1 + Minyak Sawit 0,5 % dari pakan. Variable yang diukur adalah pH, susut masak, keempukan dan daya ikat air. **Hasil.** Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) dan minyak sawit dalam pakan tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap sifat fisik (pH, susut masak, keempukan dan daya ikat air) daging domba. Hasil rata-rata pH daging domba perlakuan R_0 $6,16 \pm 0,27$; R_1 $6,33 \pm 0,19$; dan R_2 $6,23 \pm 0,17$. Hasil rata-rata susut masak daging domba perlakuan R_0 $40,15 \pm 1,04\%$; R_1 $38,66 \pm 2,89\%$; dan R_2 $39,26 \pm 2,34\%$. Hasil rata-rata keempukan daging domba perlakuan R_0 $0,046 \pm 0,0027$ mm/g/dt; R_1 $0,045 \pm 0,0046$ mm/g/dt; dan R_2 $0,042 \pm 0,0054$ mm/g/dt, serta hasil rata-rata daya ikat air (DIA) daging domba perlakuan R_0 $42,34 \pm 8,30\%$; R_1 $44,54 \pm 11,19\%$; dan R_2 $46,50 \pm 9,81\%$. **Simpulan.** Penelitian dapat disimpulkan bahwa penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) dan minyak sawit dalam pakan belum mampu meningkatkan sifat fisik (pH, susut masak, keempukan dan daya ikat air) daging domba.

Kata Kunci: daun kelor (*Moringa oleifera*), minyak sawit, pH, susut masak, keempukan, daya ikat air, domba ekor tipis

ABSTRACT

Background. Research has been conducted to determine the effect of adding Moringa leaf flour (*Moringa oleifera*) and palm oil in feed on the physical properties of lamb meat. **Materials and Methods.** The research material used were 18 male thin tail sheep aged 7-8 months with initial body weight 20 ± 2.40 kg and raised 2.5 months. The feed material used were basic feed, namely grass silage and concentrate consisting of 2 parts of rice bran and 1 part of coconut meal, as well as supplementary feed, namely moringa leaf flour and palm oil. The

research method was carried out in vivo experimental using a completely randomized design (CRD) with 3 treatments and 6 replications. The treatment given is R0 = basic feed (40% grass silage + 60% concentrate); R1 = R0 + Moringa Leaf Flour 2% of feed BK; and R2 = R1 + Palm Oil 0.5% of feed. The measured variables are pH, cooking losses, tenderness and water holding capacity. **Results.** The results showed that addition of Moringa leaf flour (*Moringa oleifera*) and palm oil in feed no significant effect ($P > 0.05$) against physical properties (pH, cooking losses, tenderness and water holding capacity) sheep's meat. The results of the pH average of the treated lamb R0 6.16 ± 0.27 ; R1 6.33 ± 0.19 ; and R2 6.23 ± 0.17 . The results of the average cooking loss of treated lamb R0 $40.15 \pm 1.04\%$; R1 $38.66 \pm 2.89\%$; and R2 $39.26 \pm 2.34\%$. The result of flatness of tenderness lamb treatment R0 0.046 ± 0.0027 mm/g/s; R1 0.045 ± 0.0046 mm/g/s; and R2 0.042 ± 0.0054 mm/g/s, and the results of the average water holding capacity (DIA) lamb treatment R0 $42.34 \pm 8.30\%$; R1 $44.54 \pm 11.19\%$; and R2 $46.50 \pm 9.81\%$. **Conclusion.** This study can be concluded that the addition of flour Moringa leaf flour (*Moringa oleifera*) and palm oil in feed have not been able to improve the physical properties (pH, cooking loss, tenderness and water holding capacity) of lamb meat.

Keywords: moringa leaves (*Moringa oleifera*), palm oil, ph, cooking loss, tenderness, water holding capacity, thin tailed sheep

PENDAHULUAN

Domba merupakan ternak ruminansia kecil yang banyak dipelihara oleh masyarakat Indonesia. Salah satu domba yang banyak dipelihara yaitu domba ekor tipis. Domba ekor tipis merupakan domba asli Indonesia atau disebut domba lokal yang memiliki ciri-ciri ekornya tipis dan kecil, pada domba jantan memiliki tanduk melingkar kebawah dan tidak bertanduk pada betina, memiliki bulu wol yang berwarna putih dan hitam. Domba ekor tipis banyak dipelihara oleh masyarakat karena memiliki daya adaptasi yang baik dan pertumbuhannya relatif cepat. Bobot badan domba ekor tipis jantan rata-rata 30-40 kg dan untuk betina rata-rata 20-25 kg.

Salah satu upaya untuk meningkatkan produktivitas domba ekor tipis adalah dengan pemberian pakan yang berkualitas baik. Pakan merupakan faktor terpenting yang menentukan keberhasilan dalam berternak. Pakan ternak domba terdiri atas hijauan dan konsentrat. Hijauan yang diberikan bisa dalam bentuk segar maupun yang telah mengalami fermentasi seperti silase. Menurut Ndaru *et al.* (2014), bahwa ternak domba mempunyai toleransi yang tinggi terhadap berbagai jenis pakan hijauan.

Daun kelor merupakan salah satu alternatif sebagai pakan tambahan yang dapat diberikan untuk domba ekor tipis. Penggunaan daun kelor sebagai pakan imbuhan pada domba sangat menjanjikan karena ketersediaannya yang berlimpah. Menurut Marhaeniyanto *et al.* (2015), bahwa daun kelor mempunyai kandungan asam amino esensial yang seimbang. Daun kelor dikenal oleh masyarakat sebagai tanaman tahunan yang sering dijadikan sebagai sayuran dan sudah dibudidayakan sejak lama. Ciri-ciri daun kelor yaitu daunnya majemuk, menyirip ganda dan berpinak, daunnya membundar kecil-kecil. Daun kelor belum banyak dimanfaatkan oleh peternak domba karena belum banyak peternak yang mengetahui manfaat dari daun kelor. Daun kelor merupakan sumber nutrisi yang memiliki kandungan protein yang tinggi

seperti asam amino dan vitamin yang sangat dibutuhkan oleh domba. Kandungan nutrisi yang terdapat pada daun kelor diharapkan dapat meningkatkan pencernaan bahan kering (BK) dan bahan organik (BO) pada domba ekor tipis yang dapat mempengaruhi kualitas daging.

Selain daun kelor, penambahan minyak sawit dalam pakan domba juga dapat menjadi alternatif sebagai pakan tambahan. Penambahan minyak sawit dalam pakan domba adalah sebagai sumber nutrisi. Menurut Pahan (2007), bahwa nilai kalori, vitamin, daya cerna dan rendahnya kadar kolesterol merupakan kandungan nutrisi yang ada didalam minyak sawit. Minyak sawit mengandung asam lemak jenuh dan asam lemak tidak jenuh yang dapat mempengaruhi aktivitas mikroba rumen. Menurut Purwati (2016), bahwa minyak sawit mengandung asam lemak jenuh sebanyak 50 persen, asam lemak tidak jenuh tunggal atau *monounsaturated fatty acid* (MUFA) sebanyak 40 persen, serta asam lemak tidak jenuh ganda atau *polyunsaturated fatty acid* (PUFA) sebanyak 10 persen. Penambahan minyak sawit dalam pakan domba adalah untuk penghambat pertumbuhan protozoa sehingga mikroba yang berada didalam rumen dapat berkembang.

Peningkatan kandungan protein dan energi melalui penambahan tepung daun kelor dan minyak sawit pada pakan silase rumput dan konsentrat dapat mempercepat pertumbuhan dan komposisi tubuh maupun karkas termasuk keempukan daging. Darmayanti *et al.* (2013), menyatakan bahwa pakan yang memiliki kandungan protein dan energi yang cukup yang diberikan kepada ternak dapat memberikan hasil daging yang efisien dan optimal. Kualitas daging berkaitan erat dengan sifat fisik daging. Kualitas fisik daging merupakan salah satu penilaian konsumen dalam memilih daging. Daging yang berkualitas baik dapat dilihat dari kualitas fisiknya, yang meliputi derajat keasaman atau pH, susut masak, keempukan dan daya ikat air (DIA) daging. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) dan minyak sawit dalam pakan terhadap sifat fisik daging domba.

MATERI DAN METODE

Materi

Penelitian ini menggunakan daging *musculus biceps femoris* (kanan dan kiri) domba ekor tipis jantan dengan umur 7-8 bulan dan berat badan awal $20 \pm 2,40$ kg. Bahan pakan yang digunakan adalah silase rumput gajah dan konsentrat (40%:60%) sebagai pakan dasar. Konsentrat terdiri dari 2 bagian dedak dan 1 bagian bungkil kelapa. Pakan imbuhan yang digunakan tepung daun kelor dan minyak sawit. Air minum diberikan secara *ad libitum*. Kandungan nutrisi pakan disajikan pada tabel 1.

Bahan lain yang digunakan dalam penelitian yaitu aquadest 2 liter, larutan buffer, kertas saring dan tissue. Peralatan yang digunakan yaitu timbangan analitik, pH meter, blender, penetrometer, oven, desikator, *waterbath*, gelas pial, plat kaca, pembeban 35 kg, cawan aluminium, pisau, talenan, baki, label, mika transparan dan tali raffia.

Rancangan percobaan dalam penelitian adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 6 kali ulangan. Perlakuan yang digunakan meliputi:

R_0 = Pakan Dasar (pakan Kontrol) (40% silase rumput + 60% konsentrat)

R_1 = R_0 + Tepung Daun Kelor 2 % dari BK pakan

R_2 = R_1 + Minyak Sawit 0,5 % dari BK pakan

Tabel 1. Kandungan nutrisi pakan

Bahan Pakan	Perlakuan		
	R0	R1	R2
		-----%-----	
Silase rumput gajah	40	40	40
Konsentrat	60	60	60
Tepung daun kelor	-	2	2
Minyak sawit	-	-	0,5
Total	100	102	102,5
Kandungan nutrisi*			
Air	47,96	44,15	41,47
Bahan kering	52,04	57,70	58,53
Abu	11,27	12,80	12,39
Protein kasar	13,03	16,83	15,19
Serat kasar	31,22	32,07	32,99
Lemak kasar	7,38	9,30	10,99
BETN	37,10	29,00	28,44
TDN	55,15	56,11	55,60

Hasil analisis Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak, UNSOED (2020).

Peubah yang diamati

Peubah yang diamati adalah sifat fisik daging domba yang meliputi pH, susut masak, keempukan dan daya ikat air (DIA). Penelitian dilakukan di Experimental Farm dan Laboratorium Teknologi Hasil Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto. Metode penelitian yang akan digunakan dalam penelitian adalah metode eksperimen.

Teknik Pengukuran

Derajat Keasaman atau pH Daging

Pengukuran pH daging menggunakan alat pH meter. pH daging diukur setelah ternak dipotong untuk mengetahui pH *ultimate* daging domba. pH meter dihidupkan lalu dikalibrasi pada pH 7 menggunakan larutan buffer pH 7. Sampel 10 gram ditambahkan aquades 20 ml (1 :2) lalu diblender hingga halus. *Electrode* pH meter dimasukkan kedalam sampel, dilihat serta dicatat nilai pH daging yang berada di layar *display* pH meter.

Susut Masak Daging

Pengukuran susut masak daging menggunakan metode Soeparno (2005). Sampel ditimbang 20 gram sebagai berat awal sebelum masak. Sampel dimasukkan kedalam kantong plastik, kemudian di *waterbath* selama 30 menit dengan suhu 80^o C. Sampel kemudian diangkat, dikeluarkan dari kantong plastik dan dipisahkan dari kaldunya, dilap dengan tissue dan dilakukan penimbangan untuk mendapatkan berat daging setelah dimasak. Penghitungan presentase susut masak menggunakan rumus :

$$\text{Susut masak (\%)} = \frac{\text{Berat sampel sebelum dimasak} - \text{Berat sampel sesudah dimasak}}{\text{Berat sampel sebelum dimasak}} \times 100\%$$

Keempukan Daging

Pengukuran keempukan daging menggunakan alat penetrometer. Sampel menggunakan hasil pengukuran susut masak. Sampel dipotong menjadi 2 bagian melintang dan membujur dengan ukuran Panjang 1 cm, tinggi 1 cm dan lebarnya 1 cm (1 x 1 x 1) cm³, kemudian diletakkan pada bagian dasar penetrometer. Jarum penunjuk diatur sehingga permukaan daging bersinggungan dengan ujung jarum dan jarum penunjuk menunjukkan angka nol. Beban seberat 200 gram (50 gram, *universal cone* 102,5 gram, *test rod* 47,5 gram) dilepaskan bersamaan dengan menekan perhitungan waktu selama 10 detik. Dilihat angka pada skala pada penetrometer setelah jarum penetrometer menusuk daging.

Daya Ikat Air (DIA) Daging

Pengukuran daya ikat air (DIA) daging dibagi menjadi 2 tahap yaitu kadar air total daging dan kadar air bebas daging. Pengukuran kadar air total daging menggunakan metode AOAC menurut Patriani *et al.* (2019). Sampel 5 gram dimasukkan kedalam cawan alumunium kemudian dioven dengan suhu 105 °C selama 48 jam. Sampel setelah dioven didesikator selama 15 menit, kemudian ditimbang. Kadar air total daging dihitung menggunakan rumus:

$$\% \text{ Kadar air} = \frac{(\text{Berat cawan} + \text{Berat sampel sebelum dioven}) - (\text{Berat cawan} + \text{Berat sampel setelah dioven})}{\text{Berat sampel awal}} \times 100\%$$

Kadar air bebas daging dicari menggunakan metode *Hamm* (Soeparno, 2005). Sampel ditimbang 0,3 gram, kemudian diletakan diatas kertas saring lalu dipres di antara 2 plat kaca dengan diberi beban 35 kg selama 5 menit. Area basah yang tergambar pada kertas saring digambar, kemudian dihitung luas area basah dengan menggunakan kertas millimeter blok. Berat kadar air yang dilepaskan selama pengepresan dihitung dengan rumus:

$$\text{mg H}_2\text{O} = \frac{\text{Area basah (cm}^2\text{)}}{0,0948} - 8$$

Daya Ikat Air (DIA) daging dihitung dengan rumus :

$$\text{Daya Ikat Air (DIA) Daging (\%)} = \text{Kadar air total (\%)} - \left(\frac{\text{mg H}_2\text{O} \times 100\%}{300 \text{ mg}} \right)$$

Analisis data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis variansi. Hasil analisis variansi menunjukkan perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap peubah yang diamati maka tidak dilakukan uji lanjut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian pengaruh penambahan daun kelor (*Moringa oleifera*) dan minyak sawit dalam pakan terhadap sifat fisik (pH, Susut Masak, Keempukan dan Daya Ikat Air) daging domba disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Rataan Sifat Fisik Daging Domba

Parameter	Perlakuan		
	R0	R1	R2
pH	6,16 ± 0,27	6,33 ± 0,19	6,23 ± 0,17
Susut Masak (%)	40,15 ± 1,04	38,66 ± 2,89	39,26 ± 2,34
Keempukan (mm/g/dt)	0,046 ± 0,0027	0,045 ± 0,0046	0,042 ± 0,0054
Daya Ikat Air (DIA) (%)	42,34 ± 8,30	44,54 ± 11,19	46,50 ± 9,81

Keterangan: R0 = Pakan Kontrol; R1 = R0 + Tepung Daun Kelor 2 % dari BK pakan; R2 = R1 + Minyak Sawit 0,5 % dari BK Pakan

Derajat Keasaman atau pH Daging

Penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) dan minyak sawit dalam pakan tidak memberikan pengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap pH daging domba. Artinya bahwa penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) dan minyak sawit dalam pakan menghasilkan nilai pH daging domba yang sama dari tiga perlakuan. Nilai pH daging domba pada penelitian ini menunjukkan hasil yang tinggi diatas nilai pH normal. Rahayu *et al.* (2015), menyatakan bahwa nilai derajat keasaman atau pH daging domba normal adalah 5,4-5,8.

Nilai pH daging domba yang tinggi disebabkan karena pakan yang diberikan pada domba dalam penelitian memiliki kualitas nutrient yang masih rendah. Pakan konsentrat yang diberikan pada domba hanya terdiri dari bungkil kelapa dan dedak. Ternak yang diberi pakan dengan kualitas nutrient yang rendah setelah ternak dipotong akan kekurangan cadangan glikogen didalam otot yang menyebabkan nilai pH daging akan tinggi. Hal tersebut sesuai pedapat Soeparno (2005), bahwa domba yang mengkonsumsi konsentrat dengan kandungan nutrient yang rendah akan menghasilkan nilai pH daging yang lebih tinggi dari pada domba yang mengkonsumsi konsentrat dengan kandungan nutrient yang tinggi. Arsana *et al.* (2019), menyatakan bahwa semakin baik kandungan nutrisi didalam pakan yang diberikan pada ternak, maka semakin rendah nilai pH daging yang dihasilkan. Pakan yang diberikan semakin baik maka cadangan glikogen didalam otot menjadi cukup untuk melaksanakan proses glikolisis setelah penyembelihan dan hal tersebut menyebabkan asam laktat yang terbentuk menjadi lebih banyak sehingga nilai pH daging akan lebih rendah.

Nilai rataan pH daging yang tinggi dari hasil penelitian selain disebabkan karena faktor pakan, diduga karena ternak domba saat dipotong dalam keadaan stress. Ternak yang stress sebelum dilakukan pemotongan akan menyebabkan ternak kekurangan cadangan glikogen didalam otot, sehingga setelah ternak domba dipotong, proses glikolisis yang menjadi lebih lambat dan produksi asam laktat yang dihasilkan tidak dapat menurunkan pH daging dengan optimal. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Rahayu *et al.* (2015), bahwa ternak yang semakin tinggi mengalami tingkat stress pada masa pemeliharaan, akan berakibat pada proses *rigormortis* yang semakin lambat sehingga nilai pH daging yang dihasilkan akan semakin tinggi. Menurut Bahar *et al.* (2019), bahwa ternak yang kekurangan cadangan glikogen otot pada saat dipotong dapat menyebabkan proses dari *glikolisis* setelah mati (pascamati) menjadi terbatas dan lamban, yang kemudian menghasilkan daging

dengan nilai pH tinggi. Hambakodu dan Enawati (2019), menyatakan bahwa faktor lain yang dapat mempengaruhi nilai pH daging yaitu konsumsi pakan, aktivitas glikolisis, individu, macam otot dan spesies.

Susut Masak Daging

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) dan minyak sawit dalam pakan tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap susut masak daging domba. Artinya bahwa penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) dan minyak sawit dalam pakan menghasilkan nilai susut masak daging domba yang sama dari tiga perlakuan. Nilai susut masak daging domba dari tiga perlakuan masih dalam kategori baik dan masih layak untuk dikonsumsi. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Rahayu *et al.* (2015), bahwa daging domba yang baik kualitasnya memiliki nilai susut masak berkisar 15-40 %.

Nilai susut masak daging yang tidak berpengaruh nyata diduga karena kandungan protein daging domba yaitu relatif sama. Hambakodu dan Enawati (2019), menyatakan bahwa walaupun ternak mengkonsumsi jumlah protein yang berbeda, tetapi protein yang berada didalam daging akan relatif stabil. Daging yang memiliki kandungan protein yang stabil menghasilkan nilai susut masak daging yang sama. Kandungan protein pakan disajikan pada tabel 1.

Nilai susut masak daging domba yang tidak berbeda nyata disebabkan karena nilai pH daging yang tidak berbeda nyata juga. Nilai susut masak daging berhubungan dengan nilai pH daging. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Dewi (2012), bahwa nilai pH akhir daging mempunyai hubungan yang erat dengan nilai susut masak daging. Daging dengan nilai pH yang tinggi mempunyai nilai susut masak yang tinggi pula. Nilai pH daging yang tinggi menyebabkan kualitas daging yang dihasilkan menjadi menurun seperti warna daging lebih gelap, alot, tekstur daging menjadi kasar dan kering, yang menyebabkan kemampuan daging untuk mengikat air menjadi menurun kemudian susut masak daging menjadi semakin besar sehingga nutrisi daging yang terbuang semakin besar juga. Selain itu Rahayu *et al.* (2015), menyatakan bahwa susut masak daging dipengaruhi oleh pemasakan. Daging yang memiliki nilai susut masak yang tinggi dipengaruhi oleh proses dalam pemasakan, banyak kerusakan membran seluler yang terjadi pada daging, terjadi degradasi protein daging yang menyebabkan kemampuan daging untuk mengikat air menjadi menurun.

Keempukan Daging

Penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) dan minyak sawit dalam pakan tidak memberikan pengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap keempukan daging domba. Artinya bahwa penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) dan minyak sawit dalam pakan menghasilkan nilai keempukan daging domba yang sama dari tiga perlakuan. Hambakodu dan Enawati, (2019), menyatakan bahwa nilai pH dan daya ikat air (DIA) daging berhubungan dengan keempukan daging. Daging yang memiliki nilai pH dan daya ikat air (DIA) yang tinggi mempunyai nilai keempukan daging yang lebih tinggi dari pada daging dengan pH dan daya ikat air (DIA) yang rendah.

Nilai keempukan daging domba yang relatif sama dari tiga perlakuan diduga karena kandungan energi pakan relatif sama juga. Hasil analisis kandungan nutren pakan secara lengkap disajikan pada tabel 1. Menurut Darmayanti *et al.* (2013), bahwa keempukan daging salah satunya dipengaruhi oleh kandungan energi didalam pakan. Ternak yang diberi pakan dengan kandungan energi yang lebih tinggi akan meningkatkan berat badan ternak dan menghasilkan lemak yang lebih banyak daripada ternak yang diberi pakan dengan kandungan energi yang sedikit. Daging dengan kandungan lemak yang lebih banyak cenderung memiliki tingkat keempukan yang tinggi daripada daging dengan kandungan lemak yang lebih sedikit. Selain itu Sriyani *et al.* (2014), menyatakan bahwa ternak yang mengkonsumsi pakan dengan kandungan nutrien yang semakin tinggi akan menghasilkan bobot badan yang semakin tinggi pula yang kemudian akan mempengaruhi tingginya nilai lemak intra muskuler daging sehingga keempukan daging menjadi meningkat. Berat badan domba sebelum dipotong dari tiga perlakuan adalah hampir sama, dimana R₀ memiliki rata-rata bobot badan sebesar 26,51 ± 4,81 kg, R₁ memiliki rata-rata bobot badan sebesar 25,11 ± 4,28 kg, dan R₂ memiliki rata-rata bobot badan sebesar 25,51 ± 2,74 kg.

Faktor yang lain yang mempengaruhi keempukan daging domba dalam penelitian ini adalah umur potong domba. Domba yang digunakan dalam penelitian ini merupakan domba muda dengan umur kurang dari 1 tahun. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Hambakodu dan Enawati (2019), bahwa umur potong ternak muda akan menghasilkan daging yang lebih empuk, sedangkan umur potong ternak yang semakin tua mengakibatkan daging yang dihasilkan semakin alot, disebabkan karena ukuran serat otot dan bentuk yang semakin kasar dan semakin tinggi jaringan ikat daging. Selain itu menurut Bulkaini *et al.* (2019), bahwa faktor yang mempengaruhi tinggi rendahnya keempukan daging adalah jenis kelamin ternak, bangsa ternak, dan perlakuan ternak sebelum dipotong.

Daya Ikat Air (DIA) Daging

Penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) dan minyak sawit dalam pakan tidak memberikan pengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap daya ikat air (DIA) daging domba. Artinya bahwa penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) dan minyak sawit dalam pakan menghasilkan nilai daya ikat air (DIA) daging domba yang sama dari tiga perlakuan. Nilai daya ikat air (DIA) daging domba yang tidak berpengaruh nyata diduga karena nilai pH daging yang sama-sama tidak berbeda nyata. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Hambakodu dan Enawati (2019), bahwa daya ikat air (DIA) pada daging memiliki hubungan dengan nilai pH daging, dimana nilai daya ikat air (DIA) pada daging dapat berbeda apabila terdapat juga perbedaan pada nilai pH daging tersebut. Priyono *et al.* (2013), juga menyatakan bahwa nilai pH daging yang semakin naik akan diikuti dengan nilai daya ikat air (DIA) daging yang semakin naik pula. Nilai pH daging yang tinggi menyebabkan kualitas daging yang dihasilkan menjadi menurun seperti warna daging lebih gelap, alot, tekstur daging menjadi kasar dan kering, serta penurunan kesan atau *juiceness*. Menurut Soeparno (2005), bahwa pada pH daging yang lebih tinggi atau lebih rendah dari titik isoelektrik protein-protein daging, daya ikat air (DIA) daging akan meningkat.

Penurunan pH daging yang cepat, seperti pemecahan ATP yang cepat akan meningkatkan kontraksi aktomiosin dan menurunkan daya ikat air (DIA) protein daging.

Daya ikat air (DIA) daging selain berhubungan dengan nilai pH daging juga berhubungan dengan nilai susut masak daging. Lapase *et al.* (2016), menyatakan bahwa nilai daya ikat air (DIA) berhubungan dengan nilai susut masak daging. Nilai daya ikat air (DIA) daging yang semakin kecil, maka susut masak daging akan semakin besar, sehingga mengakibatkan kualitas daging semakin rendah. Perbandingan nilai daya ikat air (DIA) dengan nilai susut masak dapat dilihat pada tabel 2.

Faktor lain yang mempengaruhi nilai daya ikat (DIA) daging domba dalam penelitian ini adalah umur potong ternak domba. Domba yang digunakan dalam penelitian berumur kurang dari 1 tahun. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Hambakodu dan Enawati (2019), bahwa umur ternak saat dilakukan pemotongan dapat mempengaruhi nilai daya ikat air (DIA). Ternak yang lebih muda akan menghasilkan nilai daya ikat air (DIA) yang tinggi dibandingkan ternak dengan umur lebih dewasa atau tua karena semakin dewasa kandungan atau kadar air didalam tubuh ternak akan semakin menurun. Selain faktor umur ternak, menurut Bahar *et al.* (2019), bahwa faktor lain yang dapat mempengaruhi nilai daya ikat air (DIA) daging, seperti perbedaan otot, spesies ternak dan fungsi otot.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) dan minyak sawit dalam pakan belum mampu meningkatkan sifat fisik daging domba yang meliputi pH daging, susut masak daging, daya ikat air (DIA) daging dan keempukan daging.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsana. I. B. G. S., . N. L. P. Sriyani., dan M. D. Nuriyasa. 2019. Kualitas Daging Kelinci Lokal (*Lepus nigricollis*) Yang Diberikan Pakan Dasar Limbah Daun Wortel (*Daucus carota L.*) Disuplementasi Konsentrat Dengan evel Yang Berbeda. *E-Journal Peternakan Tropika*. 7(1): 269-280.
- Bahar. S., C. M. S. Lestari., dan E. Purbowati. 2019. Kualitas Fisik Daging Kambing Jawarandu pada Bobot Potong dan Lokasi Otot yang Berbeda di RPH Bustaman Kota Semarang. *Seminar Nasional Dalam Rangka Dies Natalis UNS Ke 43 Tahun 2019*. 303-400.
- Bulkaini., D. Kisworo., dan Mastur. 2019. Performan, Karakteristik Fisik dan Kimia Daging Kambing Lokal Jantan Dengan Pemberian Pakan Kulit Buah Kakao Fermentasi. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Indonesia*. 5(2): 105 - 113.
- Darmayanti. R., E. Rianto., dan E. Purbowati. 2013. Pengaruh Kualitas Pakan terhadap Keempukan Daging pada Kambing Kacang Jantan. *Journal Animal Agriculture*. 2(4): 56-62.
- Dewi. S. H. C. 2012. Korelasi Antara Kadar Glikogen, Asam Laktat, pH Daging dan Susut Masak Daging Domba setelah Pengangkutan. *Jurnal Agri Sains*. 4(5): 59-70.

- Hambakodu. M., dan L. S. Enawati. 2019. Kualitas Fisik Daging Kambing Kacang Jantan Muda yang Diberi Rumput Lapang dan Tiga Level Konsentrat. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis*. 6(1): 57-61.
- Lapase. A. O., J. Gumilar., dan W. Tanwiriah. 2016. Kualitas Fisik (Daya Ikat Air, Susut Masak, dan Keempukan) Daging Paha Ayam Sentul akibat Lama Perebusan. *Students e-Journals*. 5(4) : 1-7.
- Marhaeniyanto. E., S. Rusmiwari., dan S. Susanti. 2015. Pemanfaatan Daun Kelor untuk Meningkatkan Produksi Ternak Kelinci New Zealand White. *Buana Sains*.15(2) : 119-126.
- Ndaru. H. P., Kusmarto., dan S. Chuzaemi. 2014. Pengaruh suplementasi berbagai level daun ketela pohon (*Manihot utilissima*) terhadap produktifitas domba ekor gemuk yang diberi pakan basal jerami jagung (*Zea mays*). *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*. 24 (1): 9 - 25.
- Pahan. I. 2007. *Panduan Lengkap Kelapa Sawit, Manajemen Agribisnis dari Hulu hingga Hilir*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Patriani. P., H. Hafid., E. Mirwandhono., dan T. H. Wahyuni. 2019. Kualitas Daging Domba dengan Penerapan Teknologi Marinasi Menggunakan Kluwak Fermentasi terhadap Masa Simpan. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. 503-512.
- Priyono. A., S. N. O. Suwandiyastuti., dan N. Iriyanti. 2013. Penggunaan Ampas Bir dalam Ransum untuk Meningkatkan Kualitas Daging Domba. *Jurnal Agripet*. 13(1): 1-5.
- Purwati. S. C. 2016. Proteksi Minyak Ikan Lemuru, Minyak Kelapa Sawit, dan Bungkil Sawit terhadap pH dan NH₃ dalam Rumen Sapi Peranakan Ongole. *Buletin Peternakan*.40 (1): 21-25.
- Rahayu. S., E. L. Aditia., dan S. Jamil. 2015. Sifat Fisik Daging Domba Garut Jantan dengan Waktu Pemberian Pakan yang Berbeda. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*. 3(2): 79-82.
- Soeparno. 2005. *Ilmu Dan Teknologi Daging*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Sriyani. N. L. P., N. T. Ariana., A. W. Puger., dan N. W. Siti. 2014. Pengaruh Pakan Daun Pepaya (*Carica papaya L*) Terhadap Kualitas Fisik Daging Kambing Bligon. *Majalah Ilmiah Peternakan*. 17(3) : 91-94.