

Kecernaan Nutrien dan Status Fisiologis Domba Akhir Kebuntingan dengan Ransum Flushing Minyak Sawit dan Minyak Lemuru

Nutrient Digestibility and Physiological Status of Late Pregnancy Ewe fed with Flushing Diet Containing Palm Oil and Lemuru Oil

L Khotijah, M Yasin, D Diapari, D M Fassah*

Corresponding email:
dilla_mareistia@apps.ipb.ac.id

Departemen Ilmu Nutrisi dan
Teknologi Pakan Fakultas
Peternakan IPB University, Jl.
Agatis Kampus IPB Dramaga,
Bogor, Indonesia

Submitted: 31st August 2021
Accepted: 20th November 2021

ABSTRACT

The objective of this study was to evaluate nutrient digestibility and physiological status of local sheep at late pregnancy fed with flushing diet containing palm oil, lemuru oil, and their combination. In this research, the livestock used were 12 female local sheep at late pregnancy with an average body weight of 43.58 ± 5.57 kg were placed in metabolic cages. This study used a randomized block design (RBD) with 4 treatments and 3 block replications. The treatments were P1 = control ration (30% grass + 70% concentrate), P2 = control ration + 6% palm oil supplementation, P3 = control ration + 3% lemuru oil and 3% palm oil supplementation, P4 = control ration + 6% lemuru oil supplementation. The feed consumption, nutrient digestibility, and physiological status were measured in this study. The data obtained were analyzed using ANOVA. Means values differences were analyzed using Duncan test. The results showed that the addition of palm oil and lemuru oil to the concentrate diet increased ($p < 0.05$) crude fat consumption, dry matter digestibility, and crude fat digestibility, but decreased ($p < 0.05$) Nitrogen free extract consumption. Addition of palm oil and lemuru oil on the concentrate diet had no significant effect on dry matter consumption, crude protein consumption, crude fiber consumption, crude protein digestibility, crude fiber digestibility, Nitrogen free extract digestibility, and TDN value. The treatments did not affect significantly on physiological status. It can be concluded that the use of 6% palm oil in the ration can increase crude fat consumption and crude fat digestibility in pregnant ewes.

Key words: digestibility, ewes, flushing, oil, physiological status

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pencernaan nutrien dan status fisiologis domba lokal akhir kebuntingan dengan ransum *flushing* minyak sawit dan minyak lemuru. Ternak digunakan 12 ekor domba lokal betina akhir kebuntingan dengan bobot $43,58 \pm 5,57$ kg ditempatkan di kandang individu. Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK). Perlakuan terdiri atas 4 perlakuan dan 3 ulangan. P1= Ransum kontrol (30% hijauan + 70% konsentrat), P2= Ransum kontrol + suplementasi minyak sawit 6%, P3= Ransum kontrol + suplementasi 3% minyak lemuru dan 3% minyak sawit, P4= Ransum kontrol + suplementasi minyak lemuru 6%. Peubah yang diukur meliputi konsumsi, pencernaan nutrien dan status fisiologis. Data diperoleh dianalisis menggunakan ANOVA dan apabila data berbeda nyata diuji lanjut menggunakan uji Duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan minyak sawit dan minyak lemuru ke dalam konsentrat pakan meningkatkan ($p < 0,05$) konsumsi lemak kasar, pencernaan bahan kering dan pencernaan lemak kasar, namun menurunkan ($p < 0,05$) konsumsi Beta-N. Penambahan minyak sawit dan minyak lemuru ke dalam konsentrat tidak berpengaruh terhadap konsumsi bahan kering, konsumsi protein kasar, konsumsi serat kasar, pencernaan protein kasar, pencernaan serat kasar, pencernaan Beta-N dan nilai TDN serta tidak berpengaruh terhadap status fisiologis. Disimpulkan bahwa penggunaan 6% minyak sawit dalam ransum dapat meningkatkan konsumsi lemak kasar dan pencernaan lemak kasar pada induk domba bunting.

Kata kunci: domba, *flushing*, pencernaan, minyak, status fisiologis

PENDAHULUAN

Rendahnya tingkat kecukupan nutrisi induk domba pada akhir kebuntingan merupakan salah satu faktor penyebab kematian anak domba pra sapih. Angka kematian anak domba pada hari pertama sampai hari ketiga sebesar 5%-30% (Hincks & Dodds 2008), kematian pada masa pra sapih sebesar 70% (Mathius et al. 2003), dan kematian pada masa sapih sebesar 40%-60% (Iniquez et al. 1991). Salah satu upaya untuk memperbaiki kecukupan nutrisi induk domba pada akhir kebuntingan adalah dengan memberikan pakan berkualitas tinggi (*Flushing*). Metode *flushing* yang dilakukan pada akhir kebuntingan memberikan dampak positif pada kondisi tubuh induk, memacu pertumbuhan fetus dan secara tidak langsung berdampak pada bobot lahir dan tingkat mortalitas anak yang dihasilkan (El Hag et al. 1998; Mohajer et al. 2013).

Penggunaan minyak sebagai bahan pakan sumber energi dalam ransum *flushing* memiliki beberapa keunggulan antara lain sumber asam-asam lemak esensial, dan meningkatkan efisiensi pakan. Namun demikian, penggunaan minyak dalam ransum perlu dibatasi agar tidak menimbulkan pengaruh negatif pada pencernaan pakan. Pencernaan nutrisi pada domba akhir kebuntingan diperlukan untuk melihat seberapa banyak nutrisi yang tertinggal di dalam tubuh dan diasumsikan nutrisi yang tertinggal itu termanfaatkan oleh ternak. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa suplementasi minyak biji bunga matahari sejumlah 4% dan 6% dalam ransum dapat meningkatkan pencernaan serat kasar dan lemak kasar pada domba bunting (Khotijah 2014). Penelitian ini menggunakan 6% minyak lemuru berupa minyak hewani, 6% minyak sawit berupa minyak nabati, serta kombinasi kedua minyak tersebut. Minyak ikan lemuru merupakan salah satu jenis minyak hewani yang berasal dari limbah pengolahan ikan dan potensial digunakan sebagai bahan pakan. Minyak ikan lemuru mengandung energi termetabolis sebesar 6500 kkal kg⁻¹ (Lubis, 1993) serta asam lemak tak jenuh omega 3 yaitu eicosapentanoic acid 13,70% dan docosahexanoic acid 8,91% (Estiasih 1996). Minyak sawit mempunyai kadar energi termetabolis sebesar 7710 kkal kg⁻¹ dan tinggi asam lemak jenuh (NRC 1994).

Laju metabolisme ternak pada saat akhir kebuntingan lebih tinggi karena adanya kebutuhan nutrisi untuk mendukung pertumbuhan fetus yang cepat (Pesantez-Pacheco et al. 2019). Penggunaan minyak yang memiliki nilai *heat increment* yang rendah selama proses metabolisme baik digunakan sebagai pakan *flushing* untuk mencegah terjadinya stress metabolis dan diharapkan tidak mempengaruhi status fisiologi ternak. Penggunaan 3% minyak lemuru tersaponifikasi dalam ransum domba ekor gemuk tidak menyebabkan perubahan status fisiologi (Astuti & Sudarman, 2015). Namun demikian, evaluasi penggunaan minyak dalam ransum *flushing* terhadap status fisiologis induk domba belum banyak dikaji.

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pencernaan nutrisi dan status fisiologis domba lokal pada akhir kebuntingan yang diberi pakan konsentrat *flushing* yang mengandung minyak sawit dan minyak lemuru.

METODE

Ternak dan Kandang

Penelitian ini menggunakan 12 ekor domba lokal betina akhir kebuntingan (6 minggu akhir kebuntingan), berbobot rata-rata 43,58 ± 5,57 kg per ekor; dengan umur 1-1,5 tahun, yang terbagi kedalam 4 perlakuan dengan 3 ulangan. Kandang yang digunakan adalah kandang individu yang dilengkapi tempat pakan dan air minum.

Ransum Penelitian

Ransum yang diberikan berupa rumput gajah (*Penisetum purpureum*) dan konsentrat, sebanyak 3,5% dari bobot badan (Kearl, 1982), dengan perbandingan konsentrat:hijauan yaitu 70:30 berdasarkan bahan kering (BK) dan air minum diberikan secara *ad libitum*. Konsentrat terdiri dari bungkil kedelai, *pollard*, onggok, minyak lemuru, minyak kelapa sawit, molases, CaCO₃, premix, garam, dan bahan tambahan sesuai perlakuan minyak kelapa sawit dan minyak ikan lemuru. Komposisi bahan penyusun konsentrat berdasarkan 100% BK disajikan pada Tabel 1. Komposisi zat makanan setiap perlakuan disajikan pada Tabel 2 dan Tabel 3.

Pemeliharaan

Pemeliharaan dilakukan di kandang individu yang dilengkapi tempat pakan dan air minum. Pakan diberikan pada pukul 07.00 dan 12.00. Air minum diberikan *ad libitum*. Ransum perlakuan diberikan pada 2 minggu akhir kebuntingan.

Tabel 1 Komposisi konsentrat perlakuan (100% BK)

Bahan pakan	Konsentrat Perlakuan			
	P1	P2	P3	P4
Bungkil kedelai	17,14	28,57	28,57	28,57
<i>Pollard</i>	43,57	29,27	29,27	29,27
Onggok	30,00	26,87	26,87	26,87
Minyak lemuru	-	-	3,00	6,00
Minyak kelapa sawit	-	6,00	3,00	-
Molases	7,16	7,16	7,16	7,16
CaCO ₃	0,71	0,71	0,71	0,71
Premix*	0,71	0,71	0,71	0,71
Garam	0,71	0,71	0,71	0,71
Jumlah	100,03	100,00	100,00	100,00

P1= Ransum kontrol (hijauan + konsentrat), P2= Ransum kontrol + suplementasi minyak sawit 6%, P3= Ransum kontrol + suplementasi 3% minyak lemuru dan 3% minyak sawit, P4= Ransum kontrol + suplementasi minyak lemuru 6%

Tabel 2 Komposisi nutrisi konsentrat dan rumput perlakuan berdasarkan bahan kering

Nutrien	P1	P2	P3	P4	<i>P.purpureum</i>
	-----%-----				
Bahan kering*	82,93	83,67	83,60	84,00	22,54
Protein kasar*	14,39	17,50	17,87	17,49	9,01
Lemak kasar*	1,22	7,84	7,61	7,42	2,11
Serat kasar*	9,92	9,47	9,12	9,25	32,57
Beta-N	63,33	54,15	54,22	54,44	45,03
TDN	71,34**	73,16**	73,24**	72,93**	49,48***

*Hasil analisis laboratorium PAU (2018), ** TDN (%) = $2,6407 - (0,6964 \times \%PK) + (1,2159 \times \%LK) - (0,10431 \times \%SK) + (0,9194 \times \text{Beta-N})$ (Wardeh, 1981), ***TDN (%) = $-14,8356 + (1,3310 \times \%PK) + (0,7923 \times \%Beta-N) + (0,9787 \times \%LK) + (0,5133 \times \%SK)$ (Wardeh, 1981).
 Beta-N = bahan ekstrak tanpa nitrogen, TDN: total digestible nutrient.
 P1= Ransum kontrol (hijauan + konsentrat), P2= Ransum kontrol + suplementasi minyak sawit 6%, P3= Ransum kontrol + suplementasi 3% minyak lemuru dan 3% minyak sawit, P4= Ransum kontrol + suplementasi minyak lemuru 6%.

Pengukuran Peubah

Konsumsi pakan

Konsumsi nutrisi diperoleh dengan menghitung selisih antara pemberian pakan dengan sisa pakan yang dilakukan setiap hari. Rumus untuk menghitung konsumsi nutrisi adalah sebagai berikut:

Konsumsi BK = Konsumsi ransum × Kadar BK ransum
 Konsumsi Nutrien = Konsumsi BK × Kandungan nutrisi ransum

Koleksi feses

Pengukuran pencernaan dilakukan dengan koleksi feses pada akhir kebuntingan (satu minggu sebelum melahirkan) selama tujuh hari. Koleksi feses dilakukan selama 24 jam dimulai pada pagi hari sampai keesokan harinya. Sampel feses diambil 10% dari total feses segar yang terkumpul setiap harinya dan dilakukan pengeringan matahari atau pengeringan menggunakan oven 60°C selama 48 jam, setelah dilakukan penimbangan bobot, sampel dikomposit untuk dianalisis proksimat menggunakan metode AOAC (2012).

Kecernaan nutrisi

Pengukuran pencernaan nutrisi diperoleh dengan menghitung presentase dari selisih nutrisi yang dikonsumsi dengan sisa nutrisi yang dikeluarkan melalui feses dibagi dengan konsumsi nutrisi dikali 100%. Rumus untuk menghitung pencernaan nutrisi berdasarkan (Mc Donald et al. 2011). Nilai *total digestible nutrient* (TDN) dihitung berdasarkan rumus NRC (1985) sebagai berikut:

Kecernaan Nutrien (%) = $(\text{Konsumsi nutrisi-nutrien feses}) / \text{konsumsi nutrisi} \times 100\%$
 TDN = PK dd + (2,25LK dd) + SK dd + Beta-N dd

Keterangan:

- TDN : Total Digestible Nutrient
- PK dd : Protein kasar dapat dicerna
- LK dd : Lemak kasar dapat dicerna
- SKdd : Serat kasar dapat dicerna
- Beta-N : Bahan ekstrak tanpa nitrogen dapat dicerna

Tabel 3 Komposisi nutrisi perlakuan berdasarkan bahan kering

Zat makanan	Konsentrat	Konsentrat	Konsentrat	Konsentrat
	P1	P2	P3	P4
-----%-----				
Bahan kering	64,81	65,33	65,28	65,56
Protein kasar	12,78	14,95	15,21	14,95
Lemak kasar	1,49	6,12	5,96	5,83
Serat kasar	16,72	16,40	16,16	16,25
Beta-N	57,84	51,41	51,46	51,62
TDN	64,78	66,06	66,11	65,90

Pengukuran Status Fisiologis

Status fisiologis ternak diukur pada hari ke-1, 3 dan 5 pada saat pengambilan data pencernaan. Respon fisiologis yang diukur meliputi: laju respirasi, denyut jantung dan suhu rektal. Laju respirasi pada domba diukur dengan cara melihat hembusan nafas domba pada bagian rongga dada selama satu menit. Denyut jantung dapat diperoleh dengan menghitung frekuensi detak jantung domba melalui stetoskop selama satu menit pada bagian dada kiri. Pengukuran suhu badan dapat dilakukan dengan cara memasukkan thermometer ke dalam rektum selama satu menit (Rosita et al. 2015). Pengukuran respon fisiologis dilakukan pada pagi sebelum makan (06.30 WIB) dan sesudah makan (08.30 WIB). Siang sebelum makan (11.30 WIB) dan sesudah makan (13.30 WIB) dan sore hari (16.30 WIB).

Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dengan 4 perlakuan dan 3 kelompok sebagai ulangan yang dibedakan berdasarkan bobot badan kecil, sedang dan besar. Perlakuan terdiri atas:

- P1 : Ransum kontrol (hijauan + konsentrat).
- P2 : Ransum kontrol + suplementasi minyak sawit 6%.
- P3 : Ransum kontrol + suplementasi 3% minyak lemuru dan 3% minyak sawit
- P4 : Ransum kontrol + suplementasi minyak lemuru 6%.

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan *analysis of variance* (ANOVA). Apabila terdapat perlakuan yang berbeda nyata maka akan dilakukan uji lanjut dengan uji Duncan dengan menggunakan program SPSS versi 22.0.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keadaan Umum Lokasi Penelitian

Suhu dan kelembaban merupakan faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi pertumbuhan, perkembangan, dan produksi ternak (Septiadi et al. 2015). Rataan suhu dan kelembaban kandang selama penelitian disajikan pada Tabel 4. Suhu dan kelembaban kandang selama penelitian tidak konstan antara pagi hingga malam hari, berkisar antara 24,13 °C – 30,50 °C dengan kelembaban 65,33%-90,00%. Thwaites (1985) menyatakan zona nyaman ternak domba tropis dalam pemeliharaan berkisar 22°C-31°C, dengan kelembaban

Tabel 4 Rataan suhu dan kelembaban lingkungan kandang

Waktu	Suhu (°C)	Kelembaban (%)
Pagi	24,13 ± 0,55	90,00 ± 5,19
Siang	30,50 ± 0,36	65,33 ± 6,42
Sore	29,13 ± 1,67	71,00 ± 8,18
Rataan	27,92 ± 3,35	75,44 ± 12,92

kurang dari 75%. Suhu lingkungan kandang selama penelitian ini berada pada zona nyaman ternak. Namun, rata-rata kelembaban tertinggi terjadi pada pagi hari dengan kelembaban 90,00%. Namun pada siang dan sore hari menunjukkan kelembaban yang normal yaitu 65,33%-71,00%. Stress panas dapat terjadi pada ternak ketika suhu lingkungan berkisar antara 26,7 °C – 32,2 °C dengan kelembaban 50% - 90% (Habeeb *et al.* 2018). Suhu lingkungan yang tinggi (≥ 32 °C) selama kebuntingan dapat menurunkan konsumsi pakan sebanyak 6% - 34% (van Wettre *et al.* 2021). Kelembaban lingkungan yang tinggi dapat menghambat penguapan serta kemampuan tubuh untuk menurunkan suhu tubuh, hal ini ditandai dengan peningkatan laju pernapasan dan jumlah keringat, serta penurunan konsumsi pakan (Habeeb *et al.* 2018).

Status fisiologis

Status fisiologis induk domba pada akhir kebuntingan terdapat pada Tabel 4. Secara umum, rata-rata status fisiologis, sesudah makan, lebih tinggi dibandingkan dengan sebelum makan. Hal tersebut dikarenakan

Tabel 4 Status fisiologis domba lokal akhir kebuntingan

Peubah	Waktu	Waktu Pengambilan	Perlakuan			
			P1	P2	P3	P4
Laju Respirasi (kali/menit)	Pagi	Sebelum makan	23,75±1,95	27,17±10,73	28,08±4,78	20,33±1,76
		Sesudah makan	31,33±2,10	35,92±16,43	35,83±8,59	36,00± 3,93
		Δ	7,58	8,75	7,75	15,67
	Siang	Sebelum makan	45,00±8,88	36,67±13,59	43,56±22,23	43,89±5,68
		Sesudah makan	50,00±5,24	45,78±6,38	49,11±13,43	44,78±1,54
		Δ	5,00	9,11	5,56	0,89
Denyut Jantung (kali/menit)	Pagi	Sebelum makan	75,00±15,90	87,56±1,26	88,67±20,73	84,56±12,06
		Sesudah makan	96,44±18,39	96,33±11,55	96,22±20,01	121,44±4,40
		Δ	21,44	8,78	7,56	36,89
	Siang	Sebelum makan	81,11±21,11	88,56±19,76	88,89±18,53	86,22± 1,02
		Sesudah makan	89,67±13,74	102,00±11,37	101,11±10,36	101,89±9,05
		Δ	8,56	13,44	12,22	15,67
Suhu Rektal (°C)	Pagi	Sebelum makan	38,79±0,10	38,89±0,17	38,96±0,14	38,80±0,06
		Sesudah makan	38,90±0,07	38,90±0,09	39,07±0,09	38,88±0,13
		Δ	0,11	0,01	0,11	0,08
	Siang	Sebelum makan	38,94±0,05	38,90±0,12	38,98±0,04	38,89± 0,11
		Sesudah makan	39,08±0,11	38,94±0,13	39,23±0,13	38,92± 0,12
		Δ	0,13	0,04	0,26	0,03

P1= Ransum kontrol (hijauan + konsentrat), P2= Ransum kontrol + suplementasi minyak sawit 6%, P3= Ransum kontrol + suplementasi 3% minyak lemuru dan 3% minyak sawit, P4= Ransum kontrol + suplementasi minyak lemuru 6%.

adanya mekanisme *postprandial thermogenesis*, dimana terjadi peningkatan proses metabolisme pada tubuh ternak akibat konsumsi pakan (Hayashi *et al.* 2019).

Ketika ternak makan maka akan menghasilkan energi dan panas, sehingga status fisiologis ternak setelah makan lebih tinggi dibandingkan sebelum makan (Rosita *et al.* 2015). Status fisiologis domba pada penelitian ini tidak menunjukkan perbedaan secara nyata ($P>0,05$) dan berada pada kisaran normal. Penggunaan minyak dalam ransum *flushing* berguna untuk meningkatkan densitas energi pakan. Adanya kandungan asam lemak omega 3 dalam minyak lemuru diharapkan dapat meningkatkan reproduksi induk domba. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pakan sumber lemak asal minyak sawit dan minyak ikan lemuru taraf 6% dapat memperbaiki kualitas ransum tanpa menyebabkan stress dan perubahan status fisiologis (laju respirasi, denyut jantung dan suhu rektal) pada ternak.

Laju Respirasi

Perlakuan *flushing* minyak sawit, minyak lemuru maupun kombinasinya dalam ransum tidak memberikan perbedaan yang nyata terhadap laju respirasi. Hal ini berkaitan dengan kandungan energi ransum perlakuan yang relative sama, sehingga tidak menyebabkan perbedaan pada konsumsi BK ternak. Lebih lanjut, hal ini mengakibatkan proses metabolisme didalam tubuh sama dan tidak menyebabkan perbedaan pada laju respirasi (Suherman & Purwanto 2015). Aktivitas metabolisme merupakan proses ekstraksi energi dari molekul

makanan yang bergantung pada adanya oksigen (Septiadi *et al.* 2015). Penelitian ini menggunakan lemak sebagai bahan pakan dalam konsentrat *flushing*, dimana lemak memiliki energi sedikitnya dua kali lebih besar dibanding karbohidrat (NRC, 2007). Hal ini menyebabkan kebutuhan energi pada domba lebih cepat terpenuhi, dan aktivitas metabolisme pakan tidak tinggi, sehingga laju respirasi normal (Suherman & Purwanto 2015).

Hasil penelitian Silanikove (2000) menyebutkan bahwa laju respirasi pada pagi hari yaitu kurang dari 40 kali per menit, dan siang hari sebesar 36,67-50,00 kali per menit, dimana kemungkinan terjadi stress panas ringan. Nilai rata-rata laju respirasi domba pada penelitian ini berkisar antara 20,33-50,00 kali per menit. Tingginya laju respirasi pada penelitian ini dimungkinkan karena kondisi lingkungan pada siang hari yang relatif panas sehingga menyebabkan ternak mengalami stress panas dan laju respirasi meningkat. Hal ini juga menunjukkan bahwa terjadi pengaktifan sistem termoregulasi dalam tubuh domba untuk menjaga suhu tubuh tetap konstan, dengan jalan membuang panas melalui pernafasan.

Denyut Jantung

Perlakuan minyak sawit dan minyak lemuru tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap denyut jantung. Penggunaan minyak sawit dan minyak lemuru dalam penelitian ini, tidak menyebabkan perbedaan kandungan energi ransum perlakuan yang menyebabkan konsumsi BK yang tidak berbeda. Hasil ini sejalan dengan laju respirasi yang tidak berbeda nyata antar perlakuan. Isnaeni (2006) menyatakan bahwa kecepatan denyut jantung dikendalikan oleh saraf, akan tetapi dapat diubah juga oleh berbagai faktor selain saraf, antara lain rangsangan kimiawi seperti hormon dan perubahan kadar O₂ dan CO₂ ataupun rangsangan panas. Hasil penelitian Suherman & Purwanto (2015) menunjukkan bahwa laju respirasi dan denyut jantung sapi perah Fries Holland tidak berbeda dengan

pemberian konsentrat dengan tingkat energi yang berbeda. Lebih lanjut, penggunaan 3% minyak lemuru tersaponifikasi dalam ransum tidak berdampak nyata pada laju respirasi dan denyut jantung domba ekor gemuk (Astuti & Sudarman, 2015). Berdasarkan pengukuran, rata-rata denyut jantung pada penelitian ini termasuk dalam kategori normal. Denyut jantung domba normal pada daerah tropis berkisar antara 60-120 kali per menit (Frandsen 1992).

Suhu Rektal

Perlakuan tidak memberikan perbedaan yang nyata terhadap suhu rektal. Peningkatan kualitas pakan dapat menurunkan suhu rektal (Parakkasi 1990). Penambahan sumber energi asal lemak dalam ransum untuk meningkatkan kualitas pakan dapat menurunkan produksi panas yang dihasilkan tubuh / *heat increment* (NRC 2007). Hal ini dikarenakan, lemak memiliki energi dua kali lebih besar dibanding karbohidrat dan protein, sehingga kebutuhan energi pada domba lebih cepat terpenuhi yang berakibat pada aktivitas metabolisme yang rendah sehingga menurunkan produksi panas yang dihasilkan tubuh (NRC 2007). Namun demikian, dalam penelitian ini kandungan energi ransum tidak berbeda antar perlakuan, sehingga tidak berpengaruh pada konsumsi pakan dan juga suhu rektal. Oleh karena itu, adanya penambahan minyak sawit dan minyak ikan lemuru taraf 6%, maupun kombinasinya dapat memperbaiki kualitas ransum tanpa mempengaruhi suhu rektal. Berdasarkan hasil pengukuran, rata-rata suhu rektal domba termasuk dalam kategori normal. Menurut Marai *et al.* (2007) suhu rektal domba normal berada pada kisaran 38,8°C– 39,9°C.

Konsumsi dan Kecernaan Nutrien

Konsumsi lemak kasar dan Beta-N nyata berbeda dipengaruhi oleh perlakuan ($p < 0,05$) (Tabel 5). Namun demikian, perlakuan *flushing* tidak nyata mempengaruhi konsumsi bahan kering, protein kasar dan serat kasar. Pemberian ransum *flushing* nyata meningkatkan kecernaan bahan kering ($p < 0,05$) dan kecernaan lemak

Tabel 5 Rataan konsumsi nutrien domba akhir kebuntingan selama penelitian

Peubah	Perlakuan			
	P1	P2	P3	P4
Konsumsi nutrien (g ekor⁻¹hari⁻¹)				
Bahan kering	1368,50 ± 350	1246,54 ± 149,6	872,40 ± 56,1	1078,92 ± 179,3
Protein kasar	179,20 ± 42,26	193,28 ± 21,46	138,36 ± 5,72	160,65 ± 25,82
Lemak kasar	19,63 ± 5,65 ^c	80,95 ± 8,64 ^a	55,50 ± 1,60 ^b	62,49 ± 9,94 ^b
Serat kasar	210,41 ± 51,26	185,71 ± 22,46	125,99 ± 13,50	176,94 ± 26,86
Beta-N	904,24 ± 216,1 ^a	842,61 ± 86,19 ^{ab}	591,91 ± 29,56 ^b	716,76 ± 103,09 ^b
Kecernaan nutrien (%)				
Bahan kering	76,01 ± 3,35 ^b	82,18 ± 1,92 ^a	79,51 ± 3,56 ^{ab}	79,33 ± 4,71 ^{ab}
Protein kasar	81,27 ± 3,57	85,63 ± 1,98	85,72 ± 3,11	81,87 ± 5,20
Lemak kasar	82,47 ± 2,31 ^B	95,63 ± 0,65 ^A	95,43 ± 0,56 ^A	94,37 ± 2,62 ^A
Serat kasar	65,48 ± 7,48	74,26 ± 4,20	69,28 ± 8,15	71,77 ± 7,85
Beta-N	81,46 ± 2,17	86,40 ± 1,20	83,23 ± 2,39	84,07 ± 3,24
Nilai TDN (%)	78,82 ± 2,72	77,22 ± 1,63	78,37 ± 1,33	78,45 ± 1,14

P1= Ransum kontrol (hijauan + konsentrat); P2 = Ransum kontrol + suplementasi minyak sawit 6%; P3= Ransum kontrol + suplementasi 3% minyak lemuru dan 3% minyak sawit; P4= Ransum kontrol+ suplementasi minyak lemuru 6%; Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata ($p < 0,05$).

kasar ($p < 0,01$). Kecernaan protein kasar, serat kasar, Beta-N dan TDN tidak dipengaruhi secara nyata oleh perlakuan flushing.

Konsumsi bahan kering (BK) yang tidak nyata dipengaruhi oleh kandungan energi ransum perlakuan yang relatif sama. Lebih lanjut, penambahan minyak sawit dan minyak lemuru taraf 6% maupun kombinasinya diduga tidak mengganggu palatabilitas ransum. Palatabilitas ransum yang sama dapat disebabkan karena tekstur fisik pakan yang sama (Pond *et al.* 1995), namun demikian, penambahan minyak sawit dan minyak lemuru taraf 6% pada ransum *flushing* meningkatkan kecernaan bahan kering ($p < 0,05$) dibanding kontrol. Hal ini dapat menggambarkan bahwa ransum yang mengandung lemak memiliki kualitas nutrisi yang lebih baik dibandingkan dengan ransum tanpa penambahan lemak. Sudibya *et al.* (2017) menyatakan bahwa penambahan lemak dalam ransum dapat meningkatkan kualitas nutrisi dan mempercepat daya cerna pakan. Semakin cepat daya cerna pakan akan diiringi dengan peningkatan kecernaan bahan kering. Konsumsi bahan kering penelitian ini ($872,40\text{g}-1368,50\text{g ekor}^{-1}\text{hari}^{-1}$) sesuai dengan Kears (1982) yang menyatakan bahwa konsumsi bahan kering induk menjelang kelahiran (sebelum partus) adalah sebesar $1200\text{g ekor}^{-1}\text{hari}^{-1}$, dan Sa'ban *et al.* (2018) dalam penelitiannya yang menggunakan domba bunting umur 3-5 bulan menunjukkan konsumsi bahan kering sebesar $872,11\text{g} - 930,27\text{g ekor}^{-1}\text{hari}^{-1}$. Kecernaan bahan kering penelitian ini ($76,01\%-82,18\%$) sesuai dengan penelitian Khotijah (2014) dimana nilai kecernaan bahan kering domba akhir bunting yang diberi ransum dengan suplementasi minyak biji bunga matahari pada taraf 6% sebesar 76,54%.

Konsumsi dan kecernaan protein kasar penelitian tidak berbeda nyata antar perlakuan. Hal ini berkaitan dengan konsumsi bahan kering yang tidak nyata berbeda. Konsumsi bahan kering memiliki korelasi positif terhadap konsumsi protein kasar karena protein kasar termasuk bagian dari bahan kering dan bahan organik (Karolita 2011). Sejalan dengan Hess *et al.* (2008), kecernaan protein kasar pada penelitian ini tidak terganggu oleh adanya penambahan minyak sawit atau minyak lemuru sampai taraf 6%. Parakkasi (1999) menyatakan bahwa kecernaan protein ransum juga dipengaruhi oleh konsumsi protein kasar ransum. Konsumsi protein kasar ransum pada penelitian ini tidak nyata berbeda antar perlakuan sehingga menyebabkan kecernaan protein kasar yang sama. Konsumsi protein kasar pada penelitian ini, berkisar antara $138,36\text{g} - 193,28\text{g ekor}^{-1}\text{hari}^{-1}$. Hasil ini lebih sesuai dengan rekomendasi kebutuhan protein kasar domba bunting dengan bobot 40-50 kg yaitu $174-191\text{g ekor}^{-1}\text{hari}^{-1}$ (Kears, 1982). Kecernaan protein kasar pada penelitian ini ($81,27\%-85,72\%$) lebih tinggi dari penelitian Meitasari (2014) pada domba bunting yang diberi ransum minyak biji bunga matahari taraf 6% mempunyai nilai kecernaan protein kasar 76,34%.

Domba yang mendapat ransum dengan penambahan minyak sawit atau lemak ikan lemuru atau kombinasinya (P2, P3 dan P4) memiliki konsumsi dan kecernaan lemak kasar yang lebih tinggi dibandingkan kontrol (Tabel 5). Peningkatan konsumsi lemak kasar pada P2, P3 dan P4 dikarenakan kandungan lemak kasar ransum yang lebih tinggi dibanding ransum P1. Sudarman *et al.* (2008) menyatakan bahwa peningkatan kadar lemak dalam ransum dapat mempengaruhi tingkat konsumsi lemak kasar ransum. Kecernaan lemak kasar pada penelitian ini sejalan dengan Manso *et al.* (2006) yang menyatakan adanya peningkatan kecernaan lemak kasar dengan adanya penambahan jumlah lemak dalam pakan yang diberikan. Susanti dan Marhaenyanto (2007) menyatakan bahwa faktor yang dapat mempengaruhi tinggi rendahnya kecernaan pakan diantaranya kadar nutrisi pakan yang diberikan dan konsumsi nutrisi nya.

Konsumsi dan kecernaan serat kasar penelitian tidak berbeda nyata antar perlakuan. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan minyak dalam ransum tidak mengganggu tingkat konsumsi rumput maupun konsentrat. Penambahan minyak sampai taraf 6% dalam ransum belum mengganggu aktivitas bakteri di rumen (Hess *et al.* 2008). Scholljegerdes *et al.* (2004) menyatakan bahwa kehadiran lemak yang tinggi dapat berpengaruh negatif pada kecernaan serat apabila ditambahkan pada ransum berbasis hijauan. Tillman *et al.* (1998) berpendapat bahwa kecernaan serat kasar tergantung pada kandungan serat kasar dalam ransum dan jumlah serat kasar yang dikonsumsi. Konsumsi serat kasar pada penelitian ini ($125,99\text{g}-210,41\text{g ekor}^{-1}\text{hari}^{-1}$) sesuai dengan penelitian Yulaelawati (2011) yang melaporkan bahwa konsumsi serat kasar berkisar $74\text{g} - 181\text{g ekor}^{-1}\text{hari}^{-1}$ pada domba yang disuplementasi 4% minyak ikan terproteksi dan *L-carnitine* dalam ransum. Nilai kecernaan serat kasar pada penelitian ini sesuai dengan Meitasari (2014) pada domba bunting yang diberi ransum minyak biji bunga matahari taraf 6% mempunyai nilai kecernaan serat kasar sebesar 57,35%.

Konsumsi Beta-N pada P1 nyata lebih tinggi dibanding perlakuan lainnya. Hal ini berkaitan dengan kadar Beta-N pada ransum P1 yang lebih tinggi dibanding perlakuan lainnya. Nur (2012) menyatakan bahwa konsumsi Beta-N ransum dipengaruhi oleh jumlah Beta-N yang terkandung dalam ransum. Kecernaan Beta-N yang tidak berbeda nyata antar perlakuan diduga berkaitan dengan kadar lemak konsentrat yang tidak melebihi 6% dari total ransum, sehingga belum mengganggu aktivitas bakteri pendegradasi pakan di rumen. Hal ini juga sesuai dengan Hess *et al.* (2008) yang menyatakan bahwa suplementasi lemak pada taraf 6% dalam ransum ruminansia yang tinggi porsi konsentratnya tidak mengganggu penggunaan komponen pakan lainnya.

Nilai TDN pada penelitian ini tidak berbeda nyata. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan minyak sawit atau minyak lemuru pada taraf 6% atau kombinasinya, tidak

memberikan pengaruh yang nyata terhadap nilai TDN antar perlakuan. Kadar TDN ransum antar perlakuan yang tidak nyata berbeda menyebabkan aktivitas mikroba pendegradasi di dalam rumen relatif sama (Perry *et al.* 2003). Nilai TDN penelitian ini berkisar antara 77,22%-78,82 %. Nilai TDN yang diperoleh pada penelitian ini lebih tinggi dibanding penelitian Meitasari (2014) pada domba bunting yang diberi ransum minyak biji bunga matahari pada taraf 6% mempunyai nilai TDN sebesar 72,85%.

SIMPULAN

Pemberian konsentrat *flushing* yang mengandung minyak sawit pada taraf 6% meningkatkan konsumsi lemak kasar dan pencernaan lemak kasar dibanding ransum *flushing* minyak lemuru maupun kombinasinya, tanpa mengganggu status fisiologis ternak domba umur 1-1,5 tahun pada akhir kebuntingan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi yang telah membiayai kegiatan penelitian ini sesuai dengan Perjanjian Penugasan Pelaksanaan Penelitian Tahun Anggaran 2019. Nomor: 3/E1/KP.PTNBH/2019 tanggal 29 Maret 2019.

DAFTAR PUSTAKA

AOAC. 2012. *Official Methods of Analysis of AOAC International*. 19th ed. Virginia (US): Association of Official Analytical Chemist

Astuti DA & Sudarman A. 2015. Physiological status, blood profile and body composition of sheep fed with Ca-saponified Lemuru oil coated by herbs. *Buletin Peternakan*. 39 (2): 116-122.

El-Hag FM, Fadlalla B & Elmadih MA. 1998. Effect of supplementary feeding on ewe productivity under range conditions in North Kordofan, Sudan. *Small Ruminant Research* 30: 67-71.

Estiasih T. 1996. Mikroenkapsulasi konsentrat asam lemak omega-3 dari limbah cair pengalengan ikan lemuru (*Sardinella longiceps*). [thesis]. Yogyakarta (ID): Universitas Gadjah Mada

Fransdon RD. 1992. *Anatomi dan Fisiologi Ternak*. Yogyakarta (ID): Gadjah Mada University Pr.

Habeeb AA, Gad AE & Atta MA. 2018. Temperature-humidity indices as indicators to heat stress of climatic conditions with relation to production and reproduction of farm animals. *International Journal of Biotechnology and Recent Advances*. 1 (1): 35-50.

Hayashi K, Suekuni M & Sugiyama K. 2019. Effect of food intake o respiratory chemosensitivity to CO₂ in young adults. *Journal of Physiological and Anthropology*. 36 (8) : 1-4

Hess BW, Moss GE, & Rule DC. 2008. A decade developments in the area of fat supplementation research with beef cattle and sheep. *Journal of Animal Science*. 86 (14):188-204.

Hincks JME, & Dodds KG. 2008. Management of maternal-offspring behavior to improve lamb survival in easy care sheep systems. *Journal of Animal Science*. 86(14):259-270.

Iniquez LM, Sancez & Ginting SP. 1991. Productivity in sumantran sheep in a system integrated with with rubber plantation. Small Ruminant Collaborative Research Support Program. *Annual Report*.17(5):303

Isnaeni W. 2006. *Fisiologi Hewan*. Jakarta (ID): Kanisius.

Karolita J. 2011. Konsumsi dan pencernaan zat makanan pada domba lokal bunting yang mendapat ransum dengan sumber karbohidrat jagung dan onggok [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.

Kearl LC. 1982. *Nutrient Requirement of Ruminants in Developing Countries*. Logan, Utah (US): International feed stuffs Institute Utah, Agricultural Experiment Station Utah State University.

Khotijah L. 2014. Performa reproduksi dan ketahanan tubuh anak domba prolific berbasis pakan lokal dengan sumber linoleat minyak bunga matahari [disertasi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.

Lubis, M I.1993. Minyak ikan lemuru dalam pakan terhadap respon vaskuler kera ekor panjang (*Mocca Fascicularis*) yang hiperkolesteromik [disertasi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.

Manso T, Castro T, Mantec'on AR & Jimeno V. 2006. Effects of palm oil and calcium soaps of palm oil fatty acids in fattening diets on digestibility, performance and chemical body composition of lambs. *Animal Feed Science and Technology*. 127(3-4):175-186.

Marai IFM, Darawany AA, Fadiel A & Abdel-Hafez MAM. 2007. Physiological traits as affected by heat stress in sheep. *Small Ruminant Research*. 71(1-3):1-12.

Mathius IW, Sastradipradj D, Sutardi T, Natasasmita A, Sofyan LA & Sihombing DTH. 2003. Studi strategi kebutuhan energi-protein untuk domba lokal: domba induk fase laktasi. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*. 8(1): 26-39.

Meitasari R. 2014. Kecernaan zat makanan pada domba garut buting yang diberi ransum dengan level minyak biji bunga matahari berbeda. [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.

Mohajer M, Alimon AR, Naslaji AN, Toghory A & Kamall R. 2013. Effects of flushing and ewe breed on lamb mortality at birth. *International Research Journal of Applied Basic Science*. 4 (1): 231-233.

NRC. 1985. *Nutrient Requirements of sheep*. Washington DC (US): The National Academies Press.

NRC. 1994. *Nutrient Requirements of Poultry*. Washington DC (US): The National Academies Press.

NRC. 2007. *Nutrient Requirements of Small Ruminants (Sheep, Goats, Cervids, and New World Camelids)*. Washington DC (US): The National Academies Press.

Nur YS. 2012. Biokonversi serat sawit dengan *Aspergillus niger* pensintesa Cr organik sebagai komponen ransum komplet domba [disertasi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor

Parakkasi A. 1999. *Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Ruminan*. Jakarta (ID): Universitas Indonesia Press

Parakkasi.1990. *Ilmu Gizi dan Makanan Ternak Monogastrik*. Bandung (ID): IPB Angkasa.

Perry T, Cullison W, & Lowrey RS. 2003. *Feeds & Feeding*. 6th Edition. New Jersey (US): Pearson Education Inc.

Pesántez-Pacheco JL, Herras-Molina A, Torres-Rovira L, Sanz-Fernández MV, García-Contreras C, Vázquez-Gómez M, Feyjoo P, Cáceres E, Frías-Mateo M, Hernández F, Martínez-Ros P, González-Martin JV, González-Bulnes A & Astiz S. 2019. Influence of maternal factors (weight, body condition, parity, and pregnancy rank) on plasma metabolites of dairy ewes and their lambs. *Animals*. 9: 122.

Pond WG, Church DC & Pond KR. 2005. *Basic Animal Nutrition and Feeding*. 5th ed. Canada (CA): John Wiley and Sons, Inc.

Rosita E, Permana IG, Tahormat T & Despal. 2015. Kondisi fisiologis, profil darah dan status mineral pada induk dan anak kambing peranakan etawah (PE). *Buletin Makanan Ternak*.102(1): 9 - 18

Sa'ban ZN, Rohayati T & Hernaman I. 2018. Pengaruh imbalanced protein dan energi terhadap performa domba garut betina bunting tiga hingga lima bulan. *Jurnal Ilmu Peternakan*. 3(1): 11-20.

Scholljegerdes J, Hess BW, Moss GE & Hixon DL. 2004. Rule and extent of digestion in beef cattle Influence of supplemental cracked high-linoleate or high-oleate safflower seeds on site. *Journal of Animal Science*. 82(12):3577-3588.

Septiadi A, Nur H & Handrani R. 2015. Physiological condition of thin tail rams feed rations containing fermented cattle rumen content. *Jurnal Peternakan Nusantara*. 1(2):2442-2541.

Silanikove N. 2000. Effects of heat stress on the welfare of extensively managed domestic ruminants. *Journal of Livestock Production and Science*. 67 (1-2):1-18.

Sudarman A, Wiryawan KG & Markhamah H. 2008. Penambahan sabun-kalsium dari minyak lemuru dalam ransum: 1. Pengaruhnya terhadap tampilan produksi domba. *Media Peternakan* .166-171.

- Sudibya K, Akbar R, Pratitis W & Riyanto J. 2017. Pengaruh suplementasi minyak ikan lemuru terproteksi dan L-Carnitin dalam ransum terhadap pencernaan bahan kering dan bahan organik pada pakan sapi perah laktasi. *Sains Peternakan*. 15(1): 41-48.
- Suherman D, & Purwanto BP. 2015. Respon fisiologis sapi perah dara Fries Holland yang diberi konsentrat dengan tingkat energi berbeda. *Jurnal Sains Peternakan Indonesia*. 10(1):13-21.
- Susanti S, & Marhaeniyanto E. 2007. Kecernaan, retensi nitrogen dan hubungannya dengan produksi susu pada sapi peranakan Friesian Holstein (PFH) yang diberi pakan pollard dan bekatul. *Jurnal Protein* 15(2):141-147.
- Thwaites CJ. 1985. *Physiological Responses and Productivity in Sheep*. In: M.K. Yousef (Ed.). Florida (US): CRC Press Inc. Boca Raton Florida.
- Tillman AD, Hartadi, Reksohadiprodjo, Prawirokusumo S, & Lebdoesoekojo S. 1998. *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Yogyakarta (ID): Gadjah Mada University Press.
- van Wettere WHEJ, Kind KL, Gatford KL, Swinbourne AM, Leu ST, Hayman PT, Kelly JM, Weaver AC, Kleemann DO & Walker SK. 2021. Review of the impact of heat stress on reproductive performance of sheep. *Journal of Animal Science and Biotechnology*. 12(1): 26.
- Yulaelawati H. 2011. Pengaruh suplementasi minyak ikan terproteksi dan l-carnitin dalam ransum terhadap pencernaan bahan kering, pencernaan bahan organik dan kecernaan kasar domba lokal jantan [skripsi]. Yogyakarta(ID): Universitas Gadjah Mada