

Pengaruh Pemberian Daun Leguminosa terhadap Penampilan Hormon Progesteron pada Domba Betina

(The Effect of Leguminouse Leave Supplementation on Progesteron Hormon Profile in Ewes)

Yeni Widiawati, Winugroho M, Kusumaningrum DA

Balai Penelitian Ternak, PO Box 221 Bogor 16002

yeni_widiawati14@yahoo.com

ABSTRACT

Energy and amino acids are important nutrition for reproduction. Glucose is the main source of energi. Protein microbes is the main source of amino acids. Two essential amino acids methionine and lysine must be supplied from diet. One of many sources of methionine and lysine are *Gliricidia sepium*, *Leucaena leucocephala* and *Calliandra calothyrsus* leaves. The aim of this study was to investigate effect of supplementation of legume leaves on progesterone hormone profile of ewes. A number of 24 ewes were divided into three groups of feed treatments: (I) Grass and concentrate; (II) Feed I + legume; and (III) Feed I + pure amino acids. Parameters observed were feed consumption and digestibility, live weight gain and progesterone hormone profile. Results showed that animals in group II consumed the highest energy followed by animals in group I and III ($P < 0.05$). But all the animals in three groups consumed similar amount of protein ($P > 0.05$). Average daily gain of animals in group II 12.6 and 10.11% higher than that of animals in group I and II ($P < 0.05$). Supplementation of leguminouse leaves (group II) increased progesterone hormone concentration at the peak period by 35.76 and 21.05% compared to animals in group I and III ($P < 0.05$) and shorten the estrus period from 17 days to 15 days ($P > 0.05$). Feed III did not give significant effect on progesterone hormone concentration and duration of estrus cycle. It was concluded that the administration of amino acids alone can not shortened the estrus cycle. Additional of energy consumed can optimized the utilization of amino acids.

Key Words: Amino Acids, Progesterone, Reproduction, Leguminouse, Sheep

ABSTRAK

Energi dan asam amino merupakan nutrisi yang sangat dibutuhkan agar ternak dapat estrus. Sumber energi utama untuk proses reproduksi adalah dalam bentuk glukosa. Sedangkan sumber utama asam amino ruminansia adalah protein mikroba rumen, kecuali *methionine* dan *lysine* yang diperoleh dari makanan. Sumber asam amino diantaranya adalah daun *Gliricidia sepium*, *Leucaena leucocephala* dan *Calliandra calothyrsus*. Penelitian bertujuan melihat dampak pemberian tiga macam daun leguminosa terhadap profil hormon progesteron domba dara. Delapan belas ekor domba dara dibagi menjadi tiga kelompok perlakuan pakan yaitu: (1) Pakan I, rumput dan konsentrat; (2) Perlakuan II, pakan I + leguminosa; dan (3) Perlakuan III, pakan I + asam amino murni. Penelitian mengamati konsumsi dan pencernaan pakan, pertambahan bobot badan serta profil hormon progesteron. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ternak di kelompok II mengkonsumsi lebih banyak energi dibandingkan dengan ternak di kelompok perlakuan I dan III ($P < 0,05$). Namun, ternak di ketiga kelompok perlakuan mengkonsumsi jumlah protein yang relatif sama ($P > 0,05$). Pertambahan bobot badan harian ternak di kelompok perlakuan II 12,6 dan 10,11% lebih besar dibandingkan dengan ternak di kelompok perlakuan I dan II ($P < 0,05$). Pemberian daun leguminosa (perlakuan II) meningkatkan konsentrasi hormon progesteron pada periode puncak sebesar 35,76% dibandingkan pada kelompok perlakuan I atau 21,05% dibandingkan dari kelompok perlakuan III ($P < 0,05$) dan memperpendek periode estrus dari 17 hari menjadi 15 hari ($P > 0,05$). Namun, pakan III tidak memberikan pengaruh nyata pada konsentrasi hormon progesteron dan lamanya siklus estrus. Disimpulkan bahwa pemberian asam amino saja tidak dapat

membantu mempercepat siklus berahi, perlu adanya tambahan energi agar pemanfaatan asam amino dapat optimal.

Kata Kunci: Asam Amino, Hormon Progesteron, Reproduksi, Leguminosa, Domba

PENDAHULUAN

Kualitas pakan sangat berperan pada keberhasilan reproduksi induk. Hal ini berkaitan dengan kecukupan cadangan energi tubuh yang dapat dilihat secara fisik dari skor kondisi tubuh yaitu bobot badan ideal bagi induk (Winugroho & Teleni 1993). Domba betina dapat kembali estrus setelah melahirkan ketika kebutuhan akan nutrisi dapat terpenuhi (Mendoza 2008). Meskipun demikian, keterkaitan akan skor kondisi tubuh dan kemampuan untuk estrus tidak bersifat linier. Seperti yang dilaporkan oleh Preston & Leng (1987) bahwa ternak dapat estrus meskipun memiliki bobot badan yang lebih rendah dari bobot badan ideal setelah ternak diberi peningkatan energi dalam bentuk glukosa. Sehingga dapat dikatakan bahwa kecukupan dan ketersediaan energi dari pakan sangat menentukan keberhasilan reproduksi ternak betina.

Di daerah tropis, domba tidak mempunyai satu musim khusus untuk perkawinan, sehingga domba dapat dikawinkan kapan saja sepanjang kondisi tubuhnya memenuhi syarat. Hal ini didukung oleh hasil kerja Leroy et al. (2005) yang melaporkan bahwa kandungan nutrisi pakan sangat berpengaruh terhadap proses reproduksi pada jantan dan betina dibandingkan dengan suhu dan iklim untuk daerah tropis.

Glukosa merupakan sumber energi utama untuk proses reproduksi. Dimana energi dalam bentuk senyawa *glucogenic* dari *bypass* protein seperti asam amino esensial yang ditambahkan dalam pakan dapat meningkatkan fertilitas induk sebesar 59% (Moseley et al. 1982; Preston & Leng 1987). Hal ini jelas menunjukkan bahwa kehadiran asam amino esensial sangatlah penting sebagai prekursor untuk pembentukan glukosa melalui proses glukoneogenesis (Scaramuzzi et al. 2006). Pada masa *postpartum* hampir 61% asam amino yang dikonsumsi oleh induk sapi digunakan untuk proses glukoneogenesis (Oldham et al. 1980). Dilaporkan bahwa penambahan *methionine* pada induk sapi yang diberi pakan dengan kandungan protein 12,5% dapat meningkatkan status reproduksinya (Morrow 1980). Dimana energi dan asam amino adalah dua nutrisi yang sangat diperlukan pada proses reproduksi (Peñagaricano et al. 2013; Bender et al. 2014)

Sumber asam amino terbesar ternak ruminansia adalah protein mikroba rumen. Namun demikian, protein mikroba rumen defisien dalam kandungan asam amino esensial seperti *methionine*, *phenylalanine*, *threonine*, *arginine*, *valin* dan *histidine* (Chen & Orskov 1994). Kekurangan asam amino esensial tersebut perlu disuplai dari asam amino pakan yang lolos dari degradasi rumen. Tiga jenis *shrub* legum yaitu *Gliricidia sepium*, *Leucaena leucocephala* dan *Calliandra calothyrsus* mengandung keenam asam amino esensial tersebut hampir dua kali lipat yang dikandung dalam protein mikroba rumen (Widiawati 2002). Sehingga diharapkan kekurangan keenam jenis asam amino esensial dari protein mikroba rumen dapat disuplai dari ketiga jenis *shrub* legum tersebut.

Pemberian campuran tiga *shrub* legum dengan komposisi 60:20:20 dalam pakan sebanyak 30-40% dari total bahan kering yang dikonsumsi memperpendek periode *postpartum anoestrus* dan *calving interval* induk sapi PO di daerah basah maupun kering dataran tinggi maupun rendah (Ma'sum et al. 2000; Yusran & Teleni 2000). Namun demikian, belum dilakukan pengujian lanjutan untuk mengetahui komposisi asam amino esensial yang terdapat dalam campuran ketiga *shrub* legum yang dikonsumsi oleh ternak dan pengaruhnya terhadap profil hormon progesteron.

MATERI DAN METODE

Ternak dan pengujian pakan

Kegiatan menggunakan 24 ekor domba dara (umur 10-11 bulan; bobot badan 17,5 kg \pm 1,25). Ternak dibagi kedalam tiga kelompok perlakuan, dimana pengelompokan ternak dilakukan berdasarkan bobot badan. Laparoskopik untuk melihat ada tidaknya *corpus luteum* dilakukan untuk mengetahui apakah calon induk yang digunakan dalam penelitian fertil atau infertil. Kehadiran *corpus luteum* diharapkan dapat menjadi indikasi bahwa calon induk dapat berahi dan berovulasi secara normal. Masing-masing kelompok diberi pakan sesuai pakan perlakuan, yaitu: (1) Kelompok perlakuan I (kontrol) diberi pakan rumput Raja, konsentrat dan urea; (2) Kelompok perlakuan II diberi pakan rumput Raja (70%) dan campuran tiga legum *Gliricidia*, *Leucaena* dan *Calliandra* (30%) dan konsentrat; dan (3) Kelompok perlakuan III diberi pakan rumput Raja, konsentrat, urea dan asam amino sintetis (*methionine* dan *lysine*).

Jumlah pakan yang diberikan setiap hari pada ternak didasarkan pada kebutuhan bahan kering sebanyak 3,5% dari bobot badan. Ransum satu hari dibagi menjadi dua bagian dan diberikan dua kali per hari pada jam 08.00 dan 15.00. Urea ditambahkan pada pakan di perlakuan I (kontrol) dan III untuk meningkatkan kandungan N pakan sehingga ketiga pakan menjadi iso-nitrogen. Asam amino yang ditambahkan pada kelompok perlakuan III adalah *methionine* dan *lysine* (murni/sintetis) dengan jumlah yang sama dengan yang dikandung dalam campuran tiga leguminosa (*Calliandra*, *Gliricidia* dan *Leucaena*) pada kelompok perlakuan II.

Komposisi bahan pakan dalam setiap kelompok perlakuan pakan disajikan pada Tabel 1 dan kandungan nutrisi setiap bahan pakan dan kandungan asam amino *methionine* dan *lysine* dari daun tiga leguminosa ditampilkan pada Tabel 2 dan 3.

Tabel 1. Komposisi pakan segar yang diberikan setiap harinya kepada setiap ekor domba yang digunakan dalam penelitian

Bahan pakan	Perlakuan I	Perlakuan II	Perlakuan III
Rumput Raja (kg)	3	2	3
Konsentrat (g)	250	250	250
Legum <i>mix</i> (g)	0	500	0
Urea (g)	15	0	15
Asam amino:			
<i>Methionine</i> (mg)	0	0	1.758
<i>Lysine</i> (mg)	0	0	3.837

Tabel 2. Kandungan nutrisi bahan pakan yang digunakan selama penelitian

Bahan pakan	BK	PK	LK	SK	Abu	Ca	P	Gross energi (kkal/kg)
	----- % -----							
Rumput Raja	11,22	1,87	0,45	6,18	2,85	0,07	0,05	695
Konsentrat	84,57	12,42	7,02	13,26	7,60	0,80	0,61	3.184
<i>Leucaena</i>	35,51	21,47	3,04	17,09	6,75	1,72	0,16	3.881
<i>Gliricidia</i>	35,97	25,59	2,99	13,26	8,55	1,76	0,22	3.860
<i>Calliandra</i>	36,33	18,63	3,27	21,02	5,52	1,02	0,16	4.199

Hasil analisis proksimat Laboratorium Proksimat Balai Penelitian Ternak

Tabel 3. Kandungan *methionine* dan *lysine* bahan pakan yang digunakan dalam penelitian

Asam amino (mg/g N)	<i>Leucaena</i>	<i>Gliricidia</i>	<i>Calliandra</i>
<i>Lysine</i>	535	472	614
<i>Methionine</i>	239	218	289

Hasil analisis Laboratorium Kimia Terpadu IPB

Parameter dan analisis sampel

Pemberian pakan perlakuan dilakukan selama 3,5 bulan dimana selama 14 hari dilakukan untuk masa adaptasi ternak terhadap pakan perlakuan dan tiga bulan melakukan pengamatan terhadap parameter yang diukur. Penelitian mengamati konsumsi dan pencernaan bahan kering dan bahan organik pakan, penambahan bobot badan dan profil hormon progesteron. Pengukuran pencernaan BK dan BO pakan dilakukan selama tujuh hari dengan menggunakan metode total koleksi. Koefisien cerna ditentukan dengan cara mengumpulkan feses selama tujuh hari berturut-turut. Sampel feses sebanyak 10% diambil setiap hari selama periode pengamatan pencernaan untuk kemudian dihomogenisasikan dan diambil sebanyak 10% untuk dianalisis kandungan BK dan BO feses (AOAC 1995).

Penimbangan ternak dilakukan setiap dua minggu untuk melihat peningkatan bobot badan ternak. Sampel darah untuk melihat profil hormon progesteron diambil setiap tiga hari selama satu bulan. Sampel darah kemudian di-*sentrifuge* dengan kecepatan 300 rpm, dimana plasma yang terkumpul dianalisis kandungan hormon progesteron dengan menggunakan kit RIA hormon progesteron di Laboratorium Radioisotop Balai Penelitian Ternak.

Analisa statistik

Pengujian ransum perlakuan dilakukan dengan menggunakan rancangan acak lengkap (Steel & Torrie 1995). Data yang diperoleh dianalisis menggunakan ANOVA dengan bantuan *software* SPSS versi 20. Jika terdapat perbedaan maka dilakukan pengujian lanjutan dengan menggunakan uji Duncan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konsumsi dan pencernaan pakan, bobot badan

Ransum yang diberikan pada ternak percobaan terdiri dari rumput Raja dan tiga daun leguminosa segar yaitu *Gliricidia*, *Leucaena* dan *Calliandra* yang dicacah serta konsentrat. Hasil pengamatan selama penelitian tidak terlihat adanya penolakan pakan perlakuan oleh ternak percobaan. Sehingga ternak dapat mengkonsumsi hampir semua ransum yang diberikan. Rangkuman data hasil pengamatan disajikan pada Tabel 4.

Ternak di kelompok perlakuan II yaitu yang diberi pakan rumput Raja dan konsentrat yang ditambah daun leguminosa mengkonsumsi BK dan bahan organik (BO) sedikit lebih banyak daripada ternak di kelompok perlakuan I dan III ($P < 0,05$).

Ransum yang diberikan disusun dengan target iso-nitrogen. Agar tercapai ransum yang isonitrogen, maka ransum di perlakuan I dan III diberi tambahan urea sebanyak 15 g untuk menyamakan total kandungan nitrogen ransum I dan III dengan ransum II. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa ternak di ketiga kelompok perlakuan mengkonsumsi jumlah protein yang relatif sama ($P > 0,05$). Hal ini disebabkan karena ransum di kelompok perlakuan I dan III mendapat tambahan urea sebagai sumber nitrogen utama (46% urea

mengandung nitrogen). Sedangkan ransum di kelompok II mendapatkan nitrogen yang bersumber dari protein yang dikandung dalam daun leguminosa. Hal ini diduga yang menyebabkan terdapatnya sedikit persamaan pada jumlah konsumsi nitrogen. Hal ini sesuai dengan yang diharapkan, dimana ternak di ketiga kelompok mengkonsumsi jumlah nitrogen yang sama. Sehingga jika terdapat perbedaan pada profil hormon progesteron diantara ternak di ketiga kelompok perlakuan lebih disebabkan oleh adanya penambahan asam amino *methionine* dan *lysine* dan bukan disebabkan adanya perbedaan jumlah nitrogen yang dikonsumsi. Asam amino *methionine* dan *lysine* yang diberikan pada kelompok perlakuan III dalam bentuk murni. Jumlah yang diberikan disamakan dengan jumlah yang tersedia dari ketiga jenis daun leguminosa yang ditambahkan (*Gliricidia*, *Leucaena* dan *Calliandra*). Ternak di kelompok perlakuan II dan III mengkonsumsi jumlah asam amino yang sama dikarenakan ternak mengkonsumsi habis daun leguminosa yang diberikan.

Tabel 4. Konsumsi dan pencernaan ransum ternak penelitian, pertambahan bobot badan ternak dan konversi pakan selama pengamatan dilakukan

	Perlakuan I	Perlakuan II	Perlakuan III
Konsumsi			
BK (g/hari)	514,36 ^b ±5,53	547,06 ^a ±7,92	519,95 ^b ±6,76
BO (g/hari)	489,66 ^b ±8,85	514,82 ^a ±9,24	495,11 ^b ±8,78
PK (g/hari)	75,05±0,1	64,91±1,26	75,15±0,14
GE (kkal/hari)	883,72 ^b ±14,35	1.437,73 ^a ±27,23	887,62 ^b ±18,23
Asam amino (mg/hari)			
<i>Methionine</i>	0	1.758	1.758
<i>Lysine</i>	0	3.865	3.865
Kecernaan			
BK (%)	70,02±0,32	68,46±0,19	69,30±0,29
BO (%)	71,96±0,41	70,12±0,45	70,96±0,16
PBBH (g/hari)	174 ^b ±17,20	196 ^a ±18,45	178 ^b ±10,92
Konversi pakan (g BK/g PBB)	2,81±0,74	2,86±1,08	2,19±0,33

Superskrip yang berbeda dalam satu baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata (P<0,05)

Konsumsi BK dan BO pada penelitian ini lebih rendah dibandingkan dengan hasil yang diperoleh Rianto et al. (2006) untuk ternak yang diberi pakan rumput yang ditambah polard yaitu sekitar 730 dan 605 g/ekor/hari. Hasil ini juga lebih rendah dibandingkan dengan data yang dihasilkan oleh Ekawati et al. (2014) yaitu sekitar 678 dan 610 g/ekor/hari untuk domba dengan bobot badan 19 kg. Namun, masih berada dalam kisaran konsumsi BK ransum menurut Tanuwiria (2013) untuk domba yang berbobot badan sekitar 19,5 kg dan umur 9-12 bulan, yaitu 493-750 g/ekor/hari. Hal ini dimungkinkan karena bobot badan domba yang digunakan pada penelitian ini sekitar 17-18 kg, lebih ringan dibandingkan dengan ternak yang digunakan pada penelitian sebelumnya. Jumlah konsumsi BK per BB pada penelitian ini untuk kelompok perlakuan I (2,7%), II (3,2%) dan III (2,6%) masih berada di bawah yang direkomendasikan untuk domba betina dara yang dipersiapkan untuk kebuntingan yaitu minimal 3,5% BB (NRC 1985). Hal ini disebabkan karena adanya pembatasan jumlah pakan yang diberikan agar konsumsi nitrogen menjadi sama diantara ketiga kelompok perlakuan. Jumlah ransum yang diberikan

diatur agar ternak disetiap kelompok perlakuan mendapatkan jumlah nitrogen yang sama yaitu sekitar 75 g/ekor/hari.

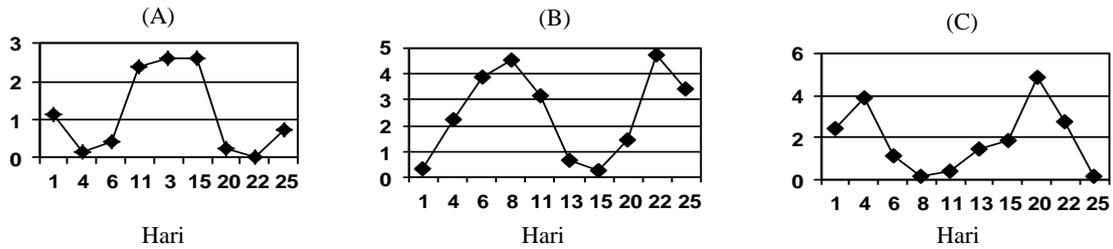
Sejalan dengan konsumsi BK dan BO, maka ternak di kelompok perlakuan II juga mengkonsumsi lebih banyak energi per hari jika dibandingkan dengan ternak di kelompok perlakuan I dan III ($P < 0,05$). Pertambahan bobot badan harian ternak di kelompok perlakuan II 12,6% dan 10,11% lebih besar dibandingkan dengan ternak di kelompok perlakuan I dan II ($P < 0,05$). Hal ini selaras dengan jumlah energi yang dikonsumsi ternak di kelompok II yang secara nyata 62,69% dan 66,03% lebih besar dibandingkan dengan ternak di kelompok I dan III. Meskipun ternak di kelompok perlakuan II mengonsumsi protein 15,62% dan 15,78% lebih sedikit dibandingkan dengan ternak di dua kelompok lainnya. Dari hasil ini terlihat bahwa konsumsi energi lebih berperan di dalam menghasilkan pertambahan bobot badan yang lebih baik pada kelompok perlakuan II.

Dilihat dari keseimbangan antara ketersediaan nitrogen dan energi yang diekspresikan dengan rasio antara nitrogen dan bahan organik tercerna (N:DOMI), maka kedua kelompok perlakuan I dan III mempunyai rasio yang lebih baik (0,035 dan 0,034) dan mendekati rasio optimal yaitu 0,04 menurut Hogan & Weston (1970) dibandingkan kelompok perlakuan II yang hanya 0,028. Keseimbangan N:DOMI untuk mendekati rasio optimal sangat berpengaruh pada pertumbuhan mikroba rumen yang berperan dalam proses pencernaan pakan di dalam rumen sekaligus menjadi penyedia protein mikroba untuk tubuh inangnya guna mendukung produksi ternak. Kurangnya keseimbangan nitrogen dan energi untuk pertumbuhan mikroba rumen pada ternak di kelompok perlakuan II berdampak pada kemampuannya dalam mencerna pakan. Seperti yang ditunjukkan oleh nilai kecernaan BK dan BO ransum pada perlakuan II yang 2,3 dan 2,5% lebih rendah dibandingkan dengan kecernaan BK dan BO ransum pada perlakuan I dan III. Namun demikian, nilai kecernaan BK dan BO ransum pada penelitian masih berada dalam kisaran nilai BK dan BO untuk ransum berbahan rumput dan konsentrat pada domba ekor tipis yaitu antara 58,02-68,28% dan 60,81-71,13% (Rianto et al. 2006).

Perbedaan dalam konsumsi BK, BO dan energi diantara kelompok perlakuan nampaknya masih menghasilkan nilai efisiensi penggunaan pakan yang relatif sama seperti yang ditunjukkan dengan nilai konversi pakan yang relatif sama diantara ketiga kelompok perlakuan (Tabel 4). Berdasarkan hasil yang diperoleh maka dapat dilihat bahwa penambahan daun dari tiga jenis leguminosa memberikan pengaruh positif pada konsumsi ransum dan pertumbuhan ternak. Namun, pengaruh positif ini bukan disebabkan karena kandungan asam amino yang dikandung di dalamnya, namun lebih cenderung pada suplai dan konsumsi energi yang lebih besar.

Profil hormon progesteron

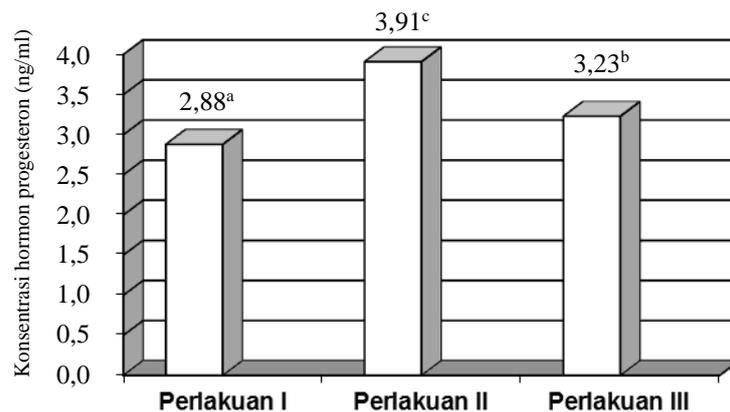
Gambaran tentang profil hormon progesteron selama periode 25 hari pada domba dara di ketiga kelompok perlakuan disajikan pada Gambar 1. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan profil hormon progesteron diantara ketiga kelompok perlakuan. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan asam amino baik dalam bentuk murni pada perlakuan III maupun dalam bentuk tepung daun leguminosa *Gliricidia*, *Calliandra* dan *Leucaena* pada perlakuan II tidak merubah profil hormon progesterone. Profil hormon progesteron dari ketiga kelompok perlakuan menunjukkan kesamaan dalam hal lamanya periode estrus yaitu $17,4 \pm 2,96$ hari untuk kelompok perlakuan I dan $17,2 \pm 1,14$ hari untuk kelompok perlakuan III. Meskipun penambahan asam amino dalam bentuk tepung daun tiga leguminosa (perlakuan II) memperpendek periode estrus menjadi $15 \pm 1,0$ hari, namun belum menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ($P > 0,05$).



Gambar 1. Profil hormon progesteron (ng/ml) domba betina dari kelompok (A) perlakuan I, (B) perlakuan II dan (C) perlakuan III selama 25 hari masa pengamatan

Lamanya periode estrus yang diperoleh pada penelitian ini untuk kelompok perlakuan I dan III masih dalam periode estrus yang normal untuk domba, yaitu 17 hari (Bearden & Fuquay 2000). Periode estrus untuk kelompok perlakuan II lebih pendek dua hari dibandingkan dengan periode estrus yang normal. Hasil ini dimungkinkan selain karena adanya penambahan asam amino natural dari daun leguminosa, juga sejalan dengan jumlah energi yang dikonsumsi oleh ternak di kelompok II secara signifikan lebih banyak daripada ternak di kelompok perlakuan I dan III. Hasil ini sejalan dengan yang dilaporkan oleh Kridli et al. (2001) dan Leroy et al. (2005) bahwa domba yang mendapatkan perbaikan nutrisi melalui keseimbangan konsumsi protein dan energi mempunyai periode estrus empat hari lebih cepat dibandingkan dengan domba yang mendapatkan konsumsi protein dan energi yang lebih rendah. Demikian pula laporan dari Mendoza (2008) yang menyatakan bahwa domba yang mendapatkan suplai nutrisi yang lebih baik dapat mempunyai siklus estrus yang lebih cepat.

Hasil pengamatan mengindikasikan bahwa perlakuan memberikan pengaruh yang nyata pada konsentrasi hormon progesteron. Gambar 2 menampilkan konsentrasi hormon progesteron dari domba di ketiga kelompok perlakuan.



Gambar 2. Konsentrasi hormon progesteron (ng/ml) tertinggi pada setiap kelompok perlakuan

Pemberian tepung daun tiga leguminosa yang ditujukan sebagai sumber asam amino *methionine* dan *lysine* memberikan dampak positif pada konsentrasi hormon progesteron. Ternak di kelompok perlakuan II mempunyai konsentrasi hormon progesteron tertinggi selama periode estrus ($P < 0,05$). Penambahan asam amino dari tepung daun *Gliricidia*, *Calliandra* dan *Leucaena* ternyata dapat meningkatkan konsentrasi hormon progesteron pada periode puncak sebesar 35,76% dibandingkan dengan pada kelompok perlakuan I atau 21,05% dibandingkan dari kelompok perlakuan III ($P < 0,05$).

Hasil ini menunjukkan bahwa ternak yang diberi pakan yang kaya protein cenderung lebih cepat estrus dibandingkan dengan ternak yang mengkonsumsi pakan yang mengandung asam amino murni saja dalam hal ini *methionine* dan *lysine*. Meskipun ternak mengkonsumsi sejumlah nitrogen yang sama dengan penambahan urea sebagai sumber nitrogen pada ternak di kelompok perlakuan I dan III, namun hasil yang diperoleh tetap berbeda. Hal ini mengindikasikan bahwa terdapat substrat lain yang berperan selain nitrogen dan asam amino *methionine* dan *lysine*, yaitu konsumsi energi yang secara nyata lebih tinggi pada ternak di kelompok perlakuan II (Tabel 4). Telah dibuktikan pentingnya kecukupan nutrisi untuk kelangsungan fertilitas dan ovulasi (Scaramuzzi et al. 2006), dimana kekurangan energi dapat menyebabkan tertundanya pubertas dan siklus estrus (Sejian et al. 2010). Tekanan kekurangan nutrisi jangka panjang dapat pula menyebabkan stres yang pada akhirnya mengganggu fertilitas dan reproduksi domba Malpura (Sejian et al. 2012). Sehingga meskipun kebutuhan asam amino *methionine* dan *lysine* yang diduga paling berperan dalam reproduksi ternak telah terpenuhi, namun jika tidak disertai energi yang cukup tidak dapat meningkatkan konsentrasi hormon progesterone. Hal ini menunjukkan bahwa peranan energi dan asam amino dalam reproduksi sangat besar. Seperti yang dilaporkan oleh Bender et al. (2014) dan Peñagaricano et al. (2013) bahwa berkurangnya konsentrasi energi dan asam amino dalam darah berpengaruh negatif terhadap fertilitas induk. Dimana konsentrasi energi dalam bentuk glukosa dan asam amino dalam darah dipengaruhi oleh konsumsi. Selanjutnya, disampaikan pula bahwa pembatasan konsumsi menyebabkan penurunan fertilitas.

KESIMPULAN

Penambahan asam amino murni tidak berpengaruh terhadap lamanya periode estrus dan konsentrasi hormon progesteron. Namun, penambahan asam amino dari daun leguminosa disertai kecukupan konsumsi energi dapat meningkatkan pertambahan bobot badan ternak dan konsentrasi hormon progesteron.

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. 1995. Official methods of analysis. Washington DC (US): Association of Official Analytical Chemists.
- Bearden HJ, Fuquay JW. 2000. Applied animal reproduction. 5th ed. New Jersey (US): Prentice Hall.
- Bender RW, Hackbart KS, Dresch AR, Carvalho PD, Vieira LM, Crump PM, Guenther JN, Fricke PM, Shaver RD, Combs DK, Wiltbank MC. 2014. Effects of acute feed restriction combined with targeted use of increasing luteinizing hormone content of follicle-stimulating hormone preparations on ovarian superstimulation, fertilization and embryo quality in lactating dairy cows. *J Dairy Sci.* 97:764-778.
- Chen XB, Orskov ER. 1994. Amino acids nutrition in sheep. In: 'Mello JPFD, editor. Amino acids in farm animal nutrition. Wallington (UK): CAB International. p. 307-328.
- Ekawati E, Muktiani A, Sunarso. 2014. Efisiensi dan pencernaan ransum domba yang diberi silase ransum komplit eceng gondok ditambahkan *starter Lactobacillus plantarum*. *Agripet.* 14:107-114.
- Hogan JP, Weston RH. 1970. Quantitative aspects of microbial protein synthesis in the rumen. In: Phillipson AT, editor. Physiology of digestion and metabolism in the ruminant. London (UK): Oriel Press Limited. p. 474-485.

- Kridli RT, Haddad SG, Muwalla MM. 2001. The effect of feeding ruminally undegradable protein on postpartum reproduction of Awassi ewes. *AJAS*. 14:1125-1128.
- Leroy JLMR, Vanholder T, Mateusen B, Christophe A, Opsomer G, de Kruif A, Genicot G, Van Soom A. 2005. Non-esterified fatty acids in follicular fluid of dairy cows and their effect on developmental capacity of bovine oocytes *in vitro*. *Reproduction*. 130:485-495.
- Ma'sum K, Teleni E, Affandhy L, Winugroho M. 2000. Ovarian response in Indonesian Peranakan Ongole cows to a roughage diet supplemented with a mix of shrub legume leaves. *AJAS*. 13:187.
- Mendoza AEA. 2008. Suplementación de selenio y vitamina E en borregas primerizas y sus efectos en variables reproductivas en periodos de anestro estacional [Thesis]. [Montecillo (Mexico)]: Colegio de Postgraduados.
- Morrow DA. 1980. Nutrient needs during critical periods of the life cycle. In: Schingoethe DJ, Byers FM, Schelling GT, Church DC, editors. *The ruminant animal: Digestive physiology and nutrition*. New Jersey (US): Prantice Hall. p. 421-447.
- Moseley WM, McCartor MM, Randel RD. 1982. Effect of monensin on growth and reproductive performance of beef heifers. In: Randel RD, editor. *Nutritional influences on reproductive development of replacement heifers*. Texas (US): Texas A and M University.
- NRC. 1985. *Nutrient requirements of sheep*. Washington DC (US): National Academy Press.
- Oldham JD, Loblely GE, Konig BA, Parker DS, Smith RW. 1980. Amino acids metabolism in lactating cows early in lactating. In: Oslage HJ, Rohr K, editors. *Proceedings 3rd EAAP Protein Symposium*. p. 458-465.
- Peñagaricano F, Souza AH, Carvalho PD, Driver AM, Gambra R, Kropp J, Hackbart KS, Luchini D, Shaver RD, Wiltbank MC, Khatib H. 2013. Effect of maternal methionine supplementation on the transcriptome of bovine preimplantation embryos. *PLoS One*. 8:e72302.
- Preston TR, Leng RA. 1987. *Matching ruminant production system with available resources in the tropics and sub-tropics*. New South Wales (AUS): Penambul Books.
- Rianto E, Haryono E, Lestari CMS. 2006. Produktivitas domba ekor tipis jantan yang diberi pollard dengan aras berbeda. Dalam: Mathius IW, Sendow I, Nurhayati, Murdiati TB, Thalib A, Beriajaya, Prasetyo LH, Darmono, Wina E, penyunting. *Cakrawala Baru IPTEK Menunjang Revitalisasi Peternakan*. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Bogor, 5-6 September 2006. Bogor (Indonesia): Puslitbangnak. hlm. 431-439.
- Scaramuzzi RJ, Campbell BK, Downing JA, Kendall NR, Khalid M, Muñoz-Gutiérrez M, Somchit A. 2006. A review of the effects of supplementary nutrition in the ewe on the concentrations of reproductive and metabolic hormones and the mechanisms that regulate folliculogenesis and ovulation rate. *Reprod Nutr Dev*. 46:339-354.
- Sejian V, Maurya VP, Kumar K, Naqvi SMK. 2012. Effect of multiple stresses (thermal, nutritional and walking stress) on the reproductive performance of Malpura ewes. *Vet Med Int*. 2012:1-5.
- Sejian V, Maurya VP, Naqvi SMK, Kumar D, Joshi A. 2010. Effect of induced body condition score differences on physiological response, productive and reproductive performance of Malpura ewes kept in a hot, semi-arid environment. *J Anim Physiol Anim Nutr (Berl)*. 94:154-161.
- Steel RGD, Torrie JH. 1995. *Prinsip dan prosedur statistika suatu pendekatan biometrik*. Cetakan ke-4. Jakarta (Indonesia): PT Gramedia Pustaka Utama.
- Tanuwiria UH. 2013. Efek suplementasi kompleks mineral-minyak dan mineral-organik dalam ransum terhadap pencernaan ransum, populasi mikroba rumen dan performans produksi domba jantan. Dalam: *Seminar Nasional dan Kongres Asosiasi Ahli Nutrisi dan Pakan Ternak*

Indonesia. Yogyakarta, 27 Juli 2007. Yogyakarta (Indonesia): Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada. hlm. 327-334.

Widiawati Y. 2002. The utilisation of tropical shrub legume: *Leucaena leucocephala*, *Gliricidia sepium* and *Calliandra calothyrsus* by ruminant animals [Thesis]. [Townsville (AUS)]: James Cook University.

Winugroho M, Teleni E. 1993. Feeding and breeding. In: Teleni E, Campell RSF, Hofmann D, editors. Draught animal system and management: An Indonesia study. Canberra (AUS): ACIAR. p. 60-76.

Yusran MA, Teleni E. 2000. The effect of a mix of shrub legumes supplement on the reproductive performance of Peranakan Ongole cows on dryland smallholder farms in Indonesia. AJAS. 13:481.