

**PENGARUH LAMA PEMBERIAN PAKAN TAMBAHAN PADA MASA KERING
TERHADAP PRODUKSI, KUALITAS SUSU DAN POST PARTUM ESTRUS
KAMBING PERANAKAN ETAWAH**

Yustina Yuni Suranindyah, Diah Tri Widayati dan Nurliyani¹

INTISARI

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama pemberian pakan tambahan selama masa kering terhadap produksi, kualitas susu dan *post partum oestrus* kambing Peranakan Etawah (PE). Materi penelitian terdiri dari 9 ekor kambing bunting, hijauan, konsentrat, peralatan kandang, peralatan analisis susu dan pakan. 9 ekor kambing dibagi menjadi 3, yaitu kelompok A yang diberi konsentrat 1% dari berat badan selama 8 minggu sebelum beranak, B diberi konsentrat 4 minggu sebelum beranak dan C tidak diberi konsentrat. Pakan diberikan sebanyak 5% dari berat badan. Variabel yang diamati adalah konsumsi pakan, produksi susu, kualitas susu, persistensi, berat lahir anak kambing, *post partum oestrus* dan angka kebuntingan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa produksi susu, *total solid*, *solid non fat* dan persistensi, tidak terpengaruh oleh perlakuan, sedangkan kadar lemak susu perlakuan A dan B berbeda nyata dengan perlakuan C dengan rata-rata 4,43%; 4,97% dan 4,07%. Berat lahir anak kambing dan *post partum oestrus* perlakuan A dan B berbeda nyata dengan C dengan rata-rata 3,2; 3,4 dan 2,8 kilogram, interval *post partum oestrus* 42,3; 42,3 dan 63,0 hari.

(Kata Kunci: Kambing PE, Pakan Tambahan, Produksi Susu, Kualitas Susu,
Post Partum Oestrus.)

Buletin Peternakan 21 (1): 19-28, 1997

¹ Fakultas Peternakan UGM, Yogyakarta 55281

THE EFFECT OF DURATION FEEDING OF CONCENTRATE SUPPLEMENT DURING DRY PERIOD ON MILK PRODUCTION, MILK QUALITY AND POST PARTUM OESTRUS INTERVAL OF CROSSBRED ETAWAH GOATS

ABSTRACT

The objective of this research was to investigate the effect of duration feeding of concentrate supplementation during dry period on milk production, milk quality and post partum oestrus of Crossbred Etawah. Nine pregnant goats were divided into three groups. Group A and B was fed 1% concentrate supplement since 8 weeks and 4 weeks before give birth and C was fed grass and legume. Total feed was 5% of body weight based on dry matter. The goats were milk two times daily. The variable measured involved the milk production, milk quality (total solid, solid non fat and milk fat content), persistency, birth weight, post partum oestrus and conception rate. The result showed that duration of feeding concentrate during dry period did not affect milk production, total solid, solid non fat and persistency but affected milk fat content. Birth weight of kid on treatment A and B were higher than C, there were 3,2; 3,4 and 2,8 kilograms. The longest post partum oestrus was resulted by treatment C, as long as 63 days after give birth.

Key Words: Crossbred Etawah, Concentrate Supplementation, Milk Production, Milk Quality, Post Partum Oestrus.)

Pendahuluan

Kambing Peranakan Etawah (PE) merupakan ternak yang mempunyai potensi menghasilkan susu. Meskipun bangsa kambing tersebut sudah banyak dipelihara oleh peternak di Indonesia namun pengelolaan sebagai ternak perah belum dilakukan dengan baik, misalnya pemberian pakan belum dilakukan sesuai dengan kebutuhan ternak.

Masa kering menjelang beranak merupakan waktu yang sangat berpengaruh pada ternak perah. Pada waktu tersebut diperlukan pakan yang mencukupi untuk perbaikan kondisi tubuh, peningkatan cadangan energi untuk mencapai produksi susu yang optimal (Sanders, 1990). Nutrien yang diberikan pada masa kering akan bermanfaat untuk menjaga kesehatan tubuh dan *fetus*. Konsentrat yang diberikan pada waktu tersebut akan membantu perkembangan

mikroorganisme dalam rumen dan sistem metabolisme tubuh untuk adaptasi pemberian konsentrat yang diperlukan pada awal laktasi (Miller, 1979). Pemberian konsentrat sebanyak 1 sampai 1,5 kilogram untuk setiap 100 kilogram berat badan sebelum beranak akan meningkatkan produksi susu, mempercepat tercapainya puncak produksi dan mempertahankan persistensi (Sutarno, 1995).

Pemberian konsentrat pada kambing perah dapat dilakukan sejak dikawinkan sebanyak 50 gram dan meningkat menjadi 350 gram sampai 500 gram pada saat beranak (King, 1980). Pemberian pakan sebelum ternak beranak berperan menentukan interval *post partum oestrus*. Pengaruh tersebut berkaitan dengan pengembalian kondisi tubuh dari pembongkaran energi yang dialami selama laktasi. Setiap terjadi kekurangan energi

sebanyak 1 Mcal akan menyebabkan penundaan ovulasi selama 2,75 hari (Engelhardt dkk., 1995). Kekurangan nutrisi yang terjadi sebelum atau sesudah beranak menyebabkan interval *post partum oestrus* lebih lama, disebabkan oleh adanya gangguan pemasakan folikel dan ovulasi (Jolly dkk., 1995).

Produksi susu kambing dipengaruhi oleh pakan yang diberikan. Untuk meningkatkan produksi susu sebaiknya peningkatan pemberian pakan dilakukan sebelum kambing beranak (McGregor dkk., 1981). Tipe pakan yang diberikan berpengaruh terhadap produksi susu. Pakan yang mengandung banyak biji-bijian menyebabkan penurunan kadar lemak susu (King, 1980). Energi merupakan faktor terbesar yang membatasi produksi susu. Meningkatkan pemberian energi akan meningkatkan produksi susu (Thomas dan Martin, disitasi oleh Garnsworthy, 1988). Pemberian pakan sebanyak 25% sampai 35% di atas kebutuhan normal akan meningkatkan *solid non fat* dalam susu (Schmidt, 1971). Kemampuan mengkonsumsi bahan kering berkisar antara 2% sampai 3% pada kambing yang tidak laktasi dan 4% sampai 7% pada kambing laktasi (Wilkinson dan Stark, 1987).

Kambing yang diberi tambahan konsentrat sebanyak 150 gram, 300 gram dan 450 gram/hari sejak 45 hari sebelum beranak menunjukkan peningkatan produksi susu sebanyak 29,31% dan 67% pada laktasi berikutnya dan meningkatkan pertambahan berat badan anaknya (Singh, 1996). Pakan induk sebelum beranak mempengaruhi kekebalan pasif yang diperoleh anaknya dari kolostrum (Corah dkk., 1975; Halliday dkk., 1978; Blecha dkk., 1987 disitasi oleh Shell dkk., 1995).

Landau dkk. (1996) menyatakan bahwa kambing perah yang produksinya rendah, yang hanya dapat diperah dalam waktu yang singkat sering mengalami

kekurangan nutrisi pada tengah masa kebuntingannya.

Panjang laktasi yang belum diketahui dengan pasti pada kambing PE menyebabkan kesulitan untuk menentukan waktu pengeringan dan menentukan awal pemberian pakan tambahan sebelum beranak.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jangka waktu pemberian pakan tambahan berupa konsentrat pada akhir kebuntingan terhadap produksi susu, kualitas susu dan *post partum oestrus*.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan 9 ekor kambing PE bunting umur 2 sampai 4 tahun, pejantan sebagai pengusik dan pemacek, pakan hijauan yang terdiri dari rumput gajah dan ramban dengan perbandingan 1:1, konsentrat yang berdasarkan analisis mengandung protein kasar 18,00%; lemak 4,04%; serat kasar 8,40%; energi 2,43 Mcal/kilogram dan bahan kering 89%.

Kambing yang telah diketahui umur kebuntingannya dibagi menjadi 3 kelompok. Kelompok A dan B masing-masing diberi konsentrat sebanyak 1% dari berat badannya selama 8 minggu dan 4 minggu sebelum beranak sedangkan kelompok C tidak diberi konsentrat. Pakan yang diberikan ditentukan sebanyak 5% dari berat badan dalam bahan kering, sehingga pada perlakuan A dan B perbandingan hijauan dan konsentrat adalah 80:20, sedangkan pada perlakuan C 100:0. Pemberian pakan dilakukan sampai 2 bulan sesudah kambing beranak. Pakan hijauan diberikan 2 kali sehari pada pagi dan sore sedangkan konsentrat diberikan hanya pada pagi hari. Produksi susu diperoleh dari hasil pemerahan yang dilakukan 2 kali sehari

pada pagi dan sore.

Variabel yang diamati adalah konsumsi pakan, produksi susu, kualitas susu meliputi kadar lemak dengan uji Gerber, *total solid*, *solid non fat* melalui pengukuran berat jenis susu, persistensi, berat lahir anak kambing, *post partum oestrus* dan angka konsepsi pada periode berikutnya. *Post partum oestrus* diketahui dengan menghitung interval antara *partus* dengan estrus pertama setelah beranak. Angka konsepsi dihitung setelah kambing dikawinkan, yaitu dengan menghitung kambing yang bunting dari hasil perkawinan yang dilakukan secara alam dibanding dengan jumlah kambing seluruhnya. Uji kebuntingan dilakukan dengan mengamati berulang atau tidaknya estrus satu siklus berikutnya, setelah kambing melewati involusi uterus dengan menggunakan pejantan pengusik. Konsepsi ditentukan apabila setelah dikawinkan tidak terjadi estrus berulang. Penelitian dirancang dengan rancangan acak lengkap pola searah dan rancangan acak lengkap dengan blok (*Randomised Completely Block Design*). Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis variansi selanjutnya diuji dengan Duncan's Multiple Range Test (Astuti, 1980).

Hasil dan Pembahasan

Hasil pengamatan terhadap produksi susu kambing setelah beranak menunjukkan bahwa rerata produksi susu harian selama 2 bulan tidak berbeda nyata antara kelompok kambing yang diberi konsentrat selama 8 minggu sebelum beranak, 4 minggu sebelum beranak dan kambing yang tidak diberi konsentrat. Rerata produksi susu harian disajikan pada Tabel 1. Dari data tersebut dapat diketahui bahwa lama waktu pemberian konsentrat sebelum kambing beranak tidak meningkatkan produksi susu. Jika dibandingkan dengan produksi susu awal

(laktasi sebelumnya), pada perlakuan B terjadi peningkatan tertinggi. Rerata peningkatan produksi susu pada laktasi berikutnya pada kambing setelah mendapat perlakuan A adalah 30%, perlakuan B 77% dan perlakuan C 35%, sehingga dapat diketahui bahwa perlakuan yang paling berpengaruh terhadap produksi susu adalah pemberian konsentrat selama 4 minggu sebelum kambing beranak. Rerata produksi susu awal kambing yang mendapat perlakuan A adalah 648 ml/hari; B 500 ml/hari dan C 576 ml/hari.

Hasil pengamatan terhadap kurva laktasi menunjukkan bahwa produksi susu tertinggi (puncak produksi) tercapai pada minggu kedua sampai keempat setelah beranak. Produksi susu pada minggu kedelapan dibandingkan dengan puncak produksi adalah untuk mengetahui besarnya penurunan produksi susu. Hasil pengamatan tercapainya puncak produksi susu dan persentase produksi susu pada minggu kedelapan terhadap puncak produksi tercantum pada Tabel 2.

Perbandingan antara produksi susu pada minggu kedelapan dengan puncak produksi pada perlakuan A dan B tidak berbeda nyata dengan perlakuan C. Ini menunjukkan bahwa penurunan produksi susu hampir sama pada ketiga perlakuan tersebut, sehingga lama pemberian konsentrat sebelum kambing beranak tidak berpengaruh terhadap persistensi produksi susu.

Salah satu faktor yang berpengaruh terhadap kadar zat-zat gizi susu adalah pakan yang diberikan pada kambing. Hasil pengamatan terhadap kualitas susu terdapat pada Tabel 3. Dari tabel tersebut dapat diketahui bahwa pemberian konsentrat sebelum kambing beranak tidak meningkatkan kadar *total solid* dan *solid non fat* tetapi secara nyata menyebabkan perbedaan kadar lemak susu ($P < 0,05$).

Tabel 1. Rerata produksi susu harian (ml)

Perlakuan	Ulangan			
	1	2	3	Rerata
A	1.053	633	850	845
B	1.043	979	633	885
C	697	723	926	781

Keterangan:

A = diberi konsentrat 8 minggu sebelum beranak

B = diberi konsentrat 4 minggu sebelum beranak

C = tidak diberi konsentrat

Tabel 2. Saat pencapaian puncak produksi dan persentase produksi susu akhir terhadap puncak produksi

Karakteristik		Ulangan			
		1	2	3	Rerata
Puncak produksi (minggu setelah beranak)	A	3 - 4	2 - 3	2 - 3	
	B	2 - 3	2 - 3	2 - 3	
	C	3 - 4	2 - 3	2 - 3	
Persentase pro- duksi susu (%)	A	67,10	72,15	50,14	63,29
	B	89,41	39,51	51,14	60,02
	C	49,22	74,53	78,45	67,40

Keterangan:

A = diberi konsentrat 8 minggu sebelum beranak

B = diberi konsentrat 4 minggu sebelum beranak

C = tidak diberi konsentrat

Kadar lemak susu kambing yang diberi perlakuan B secara nyata lebih tinggi dari perlakuan A dan C, masing-masing 4,97%; 4,43% dan 4,07% ($P < 0,05$). Produksi dan komposisi susu ditentukan oleh pakan yang diberikan pada kambing. Tabel 4

menunjukkan nutrien yang dikonsumsi oleh kambing yang diberi perlakuan A, B dan C.

Tabel tersebut menunjukkan bahwa rerata konsumsi bahan kering, protein kasar, lemak dan energi pada perlakuan A dan B secara nyata lebih tinggi ($P < 0,05$)

Tabel 3. Rerata kualitas susu (%)

Karakteristik		Ulangan			
		1	2	3	Rerata
Total solid	A	13,66	13,90	13,65	13,74
	B	13,77	14,49	14,12	14,13
	C	13,81	12,41	13,11	13,11
Solid non fat	A	9,36	9,40	9,15	9,30
	B	9,17	9,29	9,02	9,16
	C	10,01	8,11	9,01	9,04
Kadar lemak	A	4,30	4,50	4,50	4,43 ^a
	B	4,60	5,20	5,10	4,97 ^a
	C	3,80	4,30	4,10	4,07 ^b

Keterangan:

A = diberi konsentrat 8 minggu sebelum beranak

B = diberi konsentrat 4 minggu sebelum beranak

C = tidak diberi konsentrat

^{a, b} = superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$)

dari perlakuan C, sedangkan konsumsi serat kasar tidak berbeda antara perlakuan A, B dan C. Kemampuan mengkonsumsi bahan kering pada kambing laktasi berkisar antara 4% sampai 7% dari berat badannya (Wilkinson dan Stark, 1987). Berdasarkan Tabel 4 jika dihitung rerata konsumsi bahan kering pada perlakuan A adalah 4,52%; B 4,59% dan C 3,18% dari berat badan. Dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa pemberian konsentrat selama 8 dan 4 minggu sebelum kambing beranak menyebabkan konsumsi bahan kering lebih tinggi dari perlakuan C dan berada pada kisaran konsumsi bahan kering pada kambing laktasi. Hal ini disebabkan pada perlakuan A dan B diberikan konsentrat yang mengandung lebih banyak bahan kering. Dengan hasil tersebut diharapkan konsumsi nutrien yang dibutuhkan

seperti protein kasar dan energi mencukupi kebutuhan kambing untuk produksi dan reproduksi.

Konsumsi pakan tersebut secara nyata hanya berpengaruh terhadap kadar lemak susu. Rata-rata kadar lemak susu tertinggi diperoleh pada perlakuan B. Energi merupakan faktor terbesar yang membatasi produksi susu. Meningkatnya pemberian energi akan meningkatkan produksi susu (Thomas dan Martin, disitasi oleh Garnsworthy, 1988). Pemberian pakan sebanyak 25% sampai 35% di atas kebutuhan normal akan meningkatkan *solid non fat* dalam susu (Schmidt, 1971). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa *total solid* maupun *solid non fat* tidak terpengaruh oleh perlakuan meskipun rerata

Tabel 4. Rerata konsumsi nutrisi

Karakteristik		Ulangan			Rerata
		1	2	3	
Bahan kering (gram)	A	2013	2476	1860	2119 ^a
	B	2138	2242	2243	2099 ^a
	C	1619	1367	1806	1597 ^b
Protein kasar (gram)	A	314	387	298	333 ^a
	B	319	331	336	329 ^a
	C	243	202	268	238 ^b
Lemak kasar (gram)	A	55,10	65,60	53,00	57,90 ^a
	B	54,80	56,60	57,60	56,30 ^a
	C	37,80	31,20	41,40	36,80 ^b
Serat kasar (gram)	A	402	520	362	428
	B	418	373	443	411
	C	388	332	438	386
Energi (Mcal NEI)	A	3,94	4,34	3,68	3,98 ^a
	B	3,94	4,94	4,14	4,34 ^a
	C	2,92	2,44	3,23	2,86 ^b

Keterangan:

A = diberi konsentrat 8 minggu sebelum beranak

B = diberi konsentrat 4 minggu sebelum beranak;

C = tidak diberi konsentrat

^{a, b} = superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$) untuk masing-masing karakteristik

NEI = Net energy for lactation dihitung berdasarkan rumus Moe and Tyrrell (1976) disitasi Hartadi dkk. (1984).

konsumsi energi lebih tinggi pada perlakuan A dan B. Selama laktasi pada tubuh ternak terjadi pembongkaran energi untuk mengembalikan kondisi tubuh (Engelhardt dkk., 1995). Dimungkinkan energi, protein dan nutrisi lainnya yang dikonsumsi oleh kambing tersebut lebih banyak digunakan untuk memperbaiki kondisi tubuh dan untuk pertumbuhan fetus, sehingga tidak mampu meningkatkan produksi susu maupun total

solid dan solid non fat.

Hasil penelitian ini juga berbeda dengan hasil penelitian Singh (1996) yang menyatakan bahwa kambing yang diberi tambahan konsentrat sebanyak 150 gram, 300 gram dan 450 gram/hari sejak 45 hari sebelum beranak menunjukkan peningkatan produksi susu sebesar 29,31% dan 67% pada laktasi berikutnya dan meningkatkan pertambahan berat badan anaknya. Landau

Tabel 5. Rerata berat lahir anak kambing (kilogram)

Perlakuan	Ulangan						
	1	2	3	4	5	6	Rerata
A	3,9	3,6	2,7	2,6	3,5	2,9	3,2 ^a
B	2,6	3,0	3,9	3,0	4,5	-	3,4 ^a
C	2,7	3,1	3,5	3,2	2,1	2,1	2,8 ^b

Keterangan:

A = diberi konsentrat 8 minggu sebelum beranak

B = diberi konsentrat 4 minggu sebelum beranak

C = tidak diberi konsentrat

^{a, b} = superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$)Tabel 6. Rerata interval *post partum oestrus* (hari)

Perlakuan	Ulangan			
	1	2	3	Rerata
A	43	42	42	42,3 ^a
B	41	44	44	42,3 ^a
C	62	63	59	63,0 ^b

Keterangan:

A = diberi konsentrat 8 minggu sebelum beranak

B = diberi konsentrat 4 minggu sebelum beranak

C = tidak diberi konsentrat

^{a, b} = superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$)

dkk. (1996) menyatakan bahwa kambing perah yang produksinya rendah, yang hanya dapat diperah dalam waktu yang singkat sering mengalami kekurangan nutrisi pada tengah masa kebuntingannya. Dari pengamatan produksi susu dapat diketahui bahwa rerata produksi susu kambing yang

mendapat perlakuan A, B dan C kurang dari 1 liter/hari, sehingga dapat dinyatakan rendah. Oleh karena itu ada kemungkinan nutrisi yang dikonsumsi kambing-kambing tersebut digunakan untuk menutupi kekurangan nutrisi selama kebuntingan, sehingga tidak mampu meningkatkan

produksi maupun kualitas susunya.

Rerata berat lahir anak kambing terdapat pada Tabel 5. Sebagian besar kambing yang beranak tersebut merupakan kelahiran yang kedua, sehingga dapat diharapkan nutrien yang dikonsumsi oleh kambing sudah tidak digunakan untuk pertumbuhan induk tetapi hanya untuk memproduksi susu dan pertumbuhan fetus.

Rerata berat lahir anak kambing pada perlakuan A dan B secara nyata lebih tinggi dari perlakuan C, masing-masing seberat 3,2; 3,4 dan 2,8 kilogram. Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa pemberian konsentrat yang dilakukan selama 8 minggu dan 4 minggu sebelum kambing beranak berpengaruh nyata terhadap berat lahir anak kambing. Pada kambing yang mendapat perlakuan A dan B, yang melahirkan anak dengan berat lahir lebih besar dari perlakuan C membutuhkan lebih banyak nutrien untuk pertumbuhan fetusnya, sehingga konsumsi nutrien yang lebih tinggi pada perlakuan A dan B tersebut tidak meningkatkan produksi susu tetapi lebih banyak digunakan untuk meningkatkan berat lahir anak kambing selain untuk memperbaiki kondisi tubuh induk.

Pengamatan terhadap timbulnya *post partum oestrus* dilakukan setelah terjadi involusi uterus, pada kambing terjadi lebih kurang 25 hari setelah beranak. Pengamatan dilakukan secara visual terhadap tanda-tanda birahi dan diuji dengan menggunakan pejantan pengusik. Hasil pengamatan tersebut terdapat pada Tabel 6.

Rerata *post partum oestrus* pada perlakuan C lebih panjang dari perlakuan A dan B. Hal ini berkaitan dengan nutrien yang dikonsumsi oleh kambing pada tiap-tiap perlakuan tersebut. Pada perlakuan C konsumsi bahan kering maupun nutrien yang lain lebih sedikit dari perlakuan A dan B, sehingga untuk mengembalikan kondisi tubuh dan aktifitas reproduksi diperlukan waktu yang lebih lama. Menurut Engelhardt dkk.

(1995) pemberian pakan sebelum ternak beranak berperan menentukan *post partum oestrus*. Pengaruh tersebut berkaitan dengan pengembalian kondisi tubuh dari pembongkaran energi yang dialami selama laktasi. Setiap terjadi kekurangan energi sebanyak 1 Mcal akan menyebabkan penundaan ovulasi selama 2,75 hari. Jolly dkk. (1995) menyatakan bahwa kekurangan nutrien yang terjadi sebelum atau sesudah beranak menyebabkan *post partum oestrus* lebih lama, disebabkan oleh adanya gangguan pemasakan folikel dan ovulasi. Nutrien yang dikonsumsi kambing pada perlakuan C kemungkinan kurang cukup untuk memenuhi kebutuhan aktifitas reproduksi tersebut dibanding perlakuan A dan B, sehingga *post partum oestrus*nya lebih panjang.

Kambing yang menunjukkan estrus setelah masa involusi uterus dilewati dikawinkan secara alam dengan pejantan. Kambing yang dikawinkan tersebut setelah satu siklus estrus diamati muncul atau tidaknya estrus berulang. Kambing yang tidak mengalami estrus berulang dianggap bunting. Pada perlakuan A kambing yang tidak mengalami estrus berulang ada 1 ekor, perlakuan B 1 ekor dan perlakuan C tidak ada. Dengan demikian dari 9 ekor terdapat 2 ekor kambing yang dianggap bunting, pada perlakuan A dan B. Dari data tersebut dapat dihitung angka konsepsi sebesar 22,2%.

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

Pemberian pakan tambahan berupa konsentrat selama 8 minggu dan 4 minggu sebelum beranak pada kambing PE tidak berpengaruh nyata terhadap produksi susu, *total solid, solid non fat*, pencapaian puncak

produksi dan persistensi tetapi berpengaruh terhadap kadar lemak susu.

Pemberian pakan tambahan berupa konsentrat dapat memperpendek interval *post partum oestrus* dan meningkatkan berat lahir anak kambing.

Saran

Untuk mendukung hasil penelitian perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk mengetahui pengaruh pemberian pakan tambahan tersebut terhadap kinerja reproduksi yang lebih lengkap pada kambing PE.

Ucapan terima kasih

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada Ketua Lembaga Penelitian dan Pemimpin Proyek OPF-UGM yang telah memberikan kesempatan dan dana untuk melakukan penelitian ini.

Daftar Pustaka

- Astuti, 1980. Rancangan Percobaan dan Analisis Statistik. Bagian Pemuliaan Ternak, Fakultas Peternakan UGM, Yogyakarta
- Engelhardt, W. V., S. Leonard-Marek, G. Breves and Giesecke. 1995. Ruminant Physiology: Digestion, Metabolism, Growth and Reproduction. Ferdinand Enke Verlag Stuttgart.
- Garnsworthy, P.C. 1988. Nutrition and Lactation in The Dairy Cow. Butterworth, London.
- Hartadi, H., S. Reksohadiprodjo, S. Prawirokusumo dan S. Lebdosoekojo, 1984. Tabel-tabel dari Komposisi Bahan Makanan Ternak Untuk Indonesia. Gadjah Mada Press, Yogyakarta.
- Jolly, P. D., S. McDougall, L. A. Fitzpatrick, K. L. Macmillan and K. W. Entwistle, 1995. Physiological Effect of Undernutrition Post Partum Anoestrus in Cow. J. Reprod. Sci. 49:477-492
- King, N. B., 1980. Feeding and Management, in Refresher Course in Goats edited by: J. D. Stewart. University of Sidney, New South Wales.
- Landau, S., P. Morand-Fehr, E. Bas and S. Jiger-Referdin. 1996. Nutritional Efficiency for Conception, Pregnancy and Lactation in Goat with an Emphasis on Glucose and Nitrogen Metabolism, Proc. International Conference on Goat. International Academic Publishing, Beijing.
- Mc.Gregor, B. A., S. O. O'brien and S. Scown. 1981. Basic Goat Nutrition. Agnote 1981: 1636.
- Miller, W.J. 1979. Dairy Cattle Feeding and Nutrition. Academic Press, New York.
- Sanders, D.E. 1990. Boosting Dairy Profit. American Veterinary Publication, Goleta.
- Schmidt, G. H. 1971. Biology of Lactation. W. H. Freeman and Co., San Francisco.
- Shell, T. M., R. J. Early, J. R. Carpenter and B. A. Buckley, 1995. Prepartum Nutrition and Solar Radiation in Beef Cattle: II Residual Effect on Post Partum Milk Yield, Immunoglobulin and Calf Growth. J. Anim. Sci. 73: 1303.
- Singh, N. P. 1996. Effect of Supplementary Concentrate During Pregnancy and Lactation in Sirohi Goats. VI International Conference on Goats, International Academic Publishing, Beijing.
- Sutarno, T. 1995. Budidaya Sapi Perah. Fakultas Peternakan UGM, Yogyakarta.
- Wilkinson, J. M. and B. A. Stark. 1987. Commercial Goat Production. BSP Professional Books, Oxford.