

## PENGARUH SUPLEMENTASI PAKAN LOKAL PADA INDUK KAMBING BLIGON BUNTING TUA SAMPAI MENYUSUI UNTUK MENEKAN KEMATIAN ANAK YANG DIPELIHARA DI PADANG SABANA TIMOR BARAT

Oleh :

*Arnold E. Manu<sup>1)</sup>, Endang Baliarti<sup>2)</sup>, Soenaryo Keman<sup>2)</sup>, dan Frans Umbu Datta<sup>1)</sup>*

### ABSTRACT

The research was conducted in Lili savanna at West Timor. Fifteen Bligon does the late gestation were used for ten weeks. Does were randomly divided into 3 groups of treatment such as, R0 = control, does grazed during daylight ; R1 = R0 + 1 % supplement on body weight basic ; R2 = R0 + 2 % supplement on body weight basic. The aims of the research were to study the effect of local feed supplement on bligon does at late gestation period to lactation period to decrease kids mortality grazed at Timor savanna. The result of the research shows the birth weight and daily gain, colostrum and blood Ig of the kids and milk production score of group R2 (2.42 kg ; 106.15 g ; 94.8 mg/ml ; 2,13 g/dl, 630,83 g) were significant higher than (P<0.01) R1 (2.25 kg, 79.33 g, 71.2 mg/ml ; 1.87 g/dl, 516.64 g) and R0 (1.73 kg, 47,11 g ; 43 mg/ml ; 0,97 g/dl, 409.55 g) except for the birth weight of R2 and R1. Blood components (PVC, leukocyte, erythrocyte, Hb, glucose, protein) as well as neutrofil phagocytosis R2 were higher than R1 and R0. The conclusion of this research is that local feed supplement can increase health status and decrease Bligon kids mortality whose grazed at Timor Savanna.

**Keywords :** Lactation and gestation does, local feed supplement, savanna, kids mortality.

### I. PENDAHULUAN

Ternak kambing di Timor Barat biasanya dipelihara secara ekstensif di padang penggembalaan dan dikandangkan pada malam hari. Hal ini dimungkinkan karena didukung oleh potensi alam Timor Barat yang memiliki padang rumput sabana yang luas yaitu 1.399.980,824 ha (Riwu-Kaho, 2003). Iklim Timor dipengaruhi oleh sistem angin muson yang dicirikan dengan musim hujan yang pendek (3-4 bulan yaitu Desember sampai Maret) dan musim kemarau panjang (8-9 bulan yaitu April sampai Nopember), adanya jarak waktu ini mengakibatkan pengaruh negatif terhadap pakan. Pada musim hujan sampai awal kemarau, hijauan berlimpah dengan kualitas baik sedangkan pada akhir musim kemarau hijauan sedikit sekali tersedia dan dengan kualitas yang rendah (Aoetpah, 2002).

Akibat dari keadaan ini seperti yang dikeluhkan banyak pihak adalah mortalitas anak kambing yang tinggi. Musofie *et al.* (1997)

menyatakan bahwa angka kematian anak yang tinggi ada hubungannya dengan berat lahir anak yang rendah. Tingginya kematian anak kambing di musim hujan, di sabana Timor dapat mencapai 50 % (Marawali *et al.*, 1995) diduga disebabkan selama masa bunting induk kekurangan pakan di bulan-bulan musim kemarau, sehingga anak dilahirkan dalam kondisi lemah, tercermin pada berat lahir yang rendah. Pada kondisi lemah ternak akan mudah terserang penyakit, dan pada musim hujan bibit penyakit dan parasit berkembang pesat karena kondisi lingkungan memungkinkan.

Upaya untuk meningkatkan daya tahan anak terhadap infeksi penyakit dapat dilakukan dengan pemberian suplemen kepada induk selama periode akhir kebuntingan. Karena pada periode ini foetus bertumbuh dengan pesat dan kolostrum mulai diproduksi. Kolostrum mengandung antibodi, sel darah putih dan bahan perantara yang mengatur fungsi imun pada anak. Produksi antibodi menurut Hardjasmita (2004) tergantung pada ketersediaan komponen-komponen penyusunnya yang diperoleh dari makanan, sehingga individu yang mengalami kekurangan pakan akan mempunyai jumlah antibodi yang lebih sedikit dari individu yang konsumsinya

<sup>1)</sup> Staf Pengajar pada Fakultas Peternakan Universitas Nusa Cendana, Kupang.

<sup>2)</sup> Staf Pengajar pada Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.



Adapun parameter yang diukur meliputi: (1) Berat lahir anak (g); (2) Tingkat kematian anak pra sapih (%); (3) Pertambahan berat badan harian (PBBH) anak pra sapih (g/ekor/hari); (4) Produksi susu induk selama menyusui (g/ekor/hari); (5). Profil darah anak; (6) Kandungan imunoglobulin kolostrum dan darah anak

Berat lahir diperoleh dari penimbangan anak kambing yang baru lahir dalam waktu kurang dari 24 jam. Parameter PBBH pra sapih anak dilakukan setiap 2 minggu sekali setelah beranak. Tingkat kematian anak adalah banyaknya persentase anak yang mati selama menyusui. Profil darah dilihat dengan mengukur packet cell volume (PCV), hemoglobin (Hb), sel darah merah (SDM), dan sel darah putih (SDP) dan deferensialnya, total protein darah (TPP), dan glukosa darah. Darah diambil dari vena jugularis dengan venojec dan spuit multi fungsi, untuk TPP dan glukosa darah sebanyak 3 cc dan lainnya sebanyak 10 cc. Darah diambil pada pagi hari sebelum ternak digembalakan. Pengambilan darah dilakukan pada saat anak berumur 2 minggu bersamaan dengan pengambilan darah untuk pemeriksaan fagositosis netrofil SDP. Pada setiap bulan diambil sampel hijauan dari sabana pada 64 titik yang tersebar di padang penggembalaan untuk melihat kualitas hijauan, hasil analisisnya tertera pada Tabel 2.

Tabel 2. Komposisi Kimia Hijauan Sabana pada Masa Bunting dan Masa Menyusui.

Kandungan nutrien	%
Bahan kering (BK)	80,39
Protein kasar (PK)	2,73
Lemak kasar (LK)	1,14
Serat kasar (SK)	40,01
BETN	42,23
Abu	13,94
Ca	1,20
P	0,60
NDF	89,50
ADF	51,12
TDN*	73,81

\* dihitung berdasarkan rumus Hartadi *et al.* (1980).

Untuk parameter gamma globulin (Immunoglobulin/Antibodi) kolostrum, sampel diambil pada saat induk beranak, diambil sebanyak 10 ml dan dibawa ke laboratorium untuk diperiksa. Jumlah Immunoglobulin pada darah anak diukur dari sampel darah yang diambil pada hari ke-7 post partum, sampel diambil sebanyak 5 ml dan dibawa ke laboratorium.

Produksi susu induk diukur setiap minggu yaitu setiap hari Kamis dan Jumat, produksi susu diukur selama 2 hari berturut-turut dengan metode, sepanjang malam anak dipuaskan dan dipisahkan dari induknya setelah pagi anak dibiarkan menyusui pada induknya. Banyaknya produksi susu adalah selisih berat badan anak sesudah dan sebelum menyusui. Apabila anak kambing mengeluarkan urine atau feces, maka pengukuran diulangi pada hari berikutnya. Cara yang sama dikerjakan pada hari berikutnya, selanjutnya dihitung rata-ratanya. Nilai rata-rata hasil pengukuran data produksi susu selama 2 hari berturut-turut dihitung sebagai rata-rata produksi susu/ekor/hari untuk hari yang bersangkutan. Pemeriksaan terhadap kualitas susu dilakukan dengan pemerahan langsung dari puting induk pada pagi (sekitar jam 06.00) dan sore (sekitar jam 17.00), setiap pemerahan diambil sebanyak 10 ml. Sampel susu ini diambil setiap 2 minggu sekali kemudian dikomposit dan diambil sebanyak 200 ml untuk dibawa ke laboratorium. Sampel susu diperiksa kadar air, protein (Kjeldahl), lemak (Babcock) dan laktosa (AOAC, 1984).

Sampel darah untuk mengukur parameter fagositosis netrofil anak diambil pada saat anak berumur 2 minggu, sample diambil sebanyak 10 ml. Uji dilakukan secara *in vitro* untuk melihat kapasitas fagositosis netrofil terhadap antigen, pada penelitian ini antigen yang digunakan adalah Latex LB 30 yang fungsinya untuk menggantikan bakteri.

## 2.2. Isolasi Netrofil

Isolasi netrofil dilakukan dengan tehnik *gradient density* menggunakan *Histopaque-1077*. Sebanyak 3 ml darah yang mengandung koagulan dialirkan melalui dinding tabung yang telah berisi 3 ml larutan *Histopaque-1077*, sehingga sel-sel darah yang mempunyai gradient lebih tinggi dari *Histopaque-1077* akan mengendap. Tabung kemudian ditutup dan disentrifus dengan kecepatan 1800 rpm selama 30 menit pada suhu kamar sehingga terbentuk 4 lapisan berturut-turut dari bawah ke atas adalah eritrosit dan netrofil, *Histopaque-1077*, *buffet coat* dan cairan plasma. Tiga lapisan teratas dibuang dengan cara diaspirasi menggunakan pipet Pasteur.

Endapan eritrosit dan netrofil ditambahkan dengan larutan ammonium klorida (NH<sub>4</sub>Cl) pH 7,2 dengan perbandingan 1:5 untuk

melisiskan eritrosit dan disentrifus dengan kecepatan 2000 rpm selama 10 menit. Penambahan NH<sub>4</sub>Cl tersebut dilakukan berkali-kali sampai warna merah hilang. Sel-sel netrofil yang telah terpisah dari eritrosit dilarutkan dalam larutan *Hank's Balanced Salt Solution* (HBSS), dihitung dengan menggunakan hemositometer sehingga diperoleh larutan netrofil dengan konsentrasi kira-kira 5 X 10<sup>6</sup> sel/ml.

Viabilitas netrofil dilihat dengan pewarnaan *trypan blue*, yang hidup berwarna transparan sedangkan yang mati menyerap warna biru. Netrofil dengan viabilitas lebih dari 90 % digunakan untuk uji fagositosis. Latex kemudian diencerkan dengan HBSS sehingga larutan menjadi 108 sel latex/ml.

### 2.3. Aktivitas Fagositosis

Aktivitas fagositosis netrofil dilakukan dengan cara menginkubasi 100 µl suspensi Latex dan 100 µl larutan sel-sel netrofil dalam *shaker water bath* pada suhu 37<sup>o</sup>C selama 1 jam. Setelah dicuci dengan HBSS dilakukan pewarnaan dengan menggunakan 200 µl *acridine orange* selama 45 detik pada suhu 37<sup>o</sup>C, kemudian dicuci berulang kali dengan HBSS.

Fagositosis diamati dengan menggunakan mikroskop *fluorescence* dan untuk keperluan pemotretan dengan menggunakan mikroskop *inverted* dan *binokuler*. Fagositosis dihitung berdasarkan metode dari Salasia *et al.* (Susanti, 2000) dengan parameter:

- Kapasitas fagositosis : jumlah sel - sel Latex yang ditelan netrofil per 50 netrofil yang menunjukkan aktivitas fagositosis (%).
- Indeks fagositosis : rata - rata jumlah Latex per netrofil.
- Aktivitas fagositosis : jumlah sel netrofil yang menelan latex per 100 netrofil.

### 2.4. Analisis Data

Penelitian ini dilaksanakan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (*Randomized completely block design*) dengan berat badan awal induk sebagai kelompok dan data dianalisis dengan Analisis Keragaman dan dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan (Astuti, 1981). Sedangkan untuk parameter fagositosis dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap, data dianalisis dengan analisis keragaman dan dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1. Berat Lahir dan Pertambahan Berat Badan Harian (PBBH) Anak dan Produksi Susu Induk

Berat lahir dan PBBH anak dan produksi susu induk yang disuplementasi dan tidak disuplementasi dengan UGMB tertera pada Tabel 3. Berat lahir anak tertinggi dicapai oleh perlakuan R2 diikuti oleh R1 dan terakhir R0, dan perlakuan berpengaruh sangat nyata (P<0,01) terhadap berat lahir. Antara R2-R0 dan R1-R0 berbeda sangat nyata (P<0,01) tetapi antara R2-R1 berbeda tidak nyata (P>0,05).

Pertumbuhan foetus yang tinggi biasanya berlangsung pada akhir kebuntingan yaitu 6-8 minggu sebelum beranak. Pada saat ini pakan di sabana sangat terbatas jumlahnya dengan kualitas yang paling rendah. Sehingga perlakuan R0 yang tanpa suplemen mempunyai berat lahir rendah karena induk kekurangan nutrisi untuk disalurkan ke foetus yang tumbuh cepat.

Dari Tabel 3 terlihat bahwa rata-rata PBBH anak dipengaruhi secara nyata (P<0,01) oleh perlakuan. Pertambahan berat badan harian tertinggi pada kelompok R2 yang berbeda sangat nyata dengan kelompok R1 atau R0. Begitupun dengan R1 yang berikutnya berbeda sangat nyata dengan R0 yang terendah PBBHnya. Hal yang sama dilaporkan oleh Alexandre *et al.* (2002) dan Ginting *et al.* (1999) bahwa induk yang disuplementasi dengan UMMB mempunyai berat lahir dan PBBH anak selama menyusui yang lebih tinggi dari yang disuplementasi. Pamo *et al.* (2005) juga melaporkan induk kambing menyusui yang disuplementasi dengan hijauan kaliandra dan lamtoro menunjukkan PBBH anak yang lebih tinggi daripada tanpa suplemen.

Tabel 3. Rata-rata Berat Lahir dan PBBH Anak serta Produksi Susu Induk dengan Suplemen UGMB dan Tanpa Suplemen UGMB.

Parameter	Perlakuan		
	R0	R1	R2
Berat lahir (kg)	1,73 <sup>a</sup>	2,25 <sup>b</sup>	2,44 <sup>c</sup>
PBBH anak (g)	47,11 <sup>a</sup>	79,33 <sup>b</sup>	106,15 <sup>c</sup>
Produksi susu (g/ekor/hari)	409,55 <sup>a</sup>	516,64 <sup>b</sup>	630,83 <sup>c</sup>
Komponen susu			
BK (%)	15,02 <sup>a</sup>	16,90 <sup>b</sup>	17,02 <sup>b</sup>
BK tanpa lemak (%)	10,19 <sup>a</sup>	11,27 <sup>b</sup>	11,35 <sup>b</sup>
Laktosa (%)	2,39 <sup>a</sup>	3,22 <sup>b</sup>	3,43 <sup>b</sup>
Lemak (%)	4,65 <sup>a</sup>	5,46 <sup>b</sup>	5,72 <sup>c</sup>
Protein (%)	3,96 <sup>a</sup>	4,81 <sup>b</sup>	5,00 <sup>b</sup>
Berat jenis	1,0348 <sup>a</sup>	1,0511 <sup>b</sup>	1,0581 <sup>b</sup>

Ket : Superscrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata (P<0,01)

Pada masa menyusui anak kambing sampai berumur 6 minggu, susu induk adalah nutrisi utama untuk pertumbuhan sebelum anak kambing mulai belajar mengkonsumsi pakan keras. Pertumbuhan anak kambing setelah umur 6 minggu di samping ditentukan oleh pakan keras tetap sebagian besar ditentukan oleh air susu induk, sehingga tinggi rendahnya pertumbuhan anak pra sapih sangat dipengaruhi oleh produksi susu induk.

Tingginya pertumbuhan anak pada kelompok R2 dibanding dengan R1 atau R0, karena produksi susu induk kelompok R2 paling tinggi dibanding kelompok yang lain. Suplemen berpengaruh sangat nyata terhadap produksi susu induk. Kelompok R2 berbeda sangat nyata dengan R1 atau R0, begitupun R1 berbeda sangat nyata dengan R0. Sutarna *et al.* (1997) melaporkan bahwa anak kambing yang tingkat produksi susu induknya tinggi mempunyai PBB yang lebih tinggi dibanding dengan kelompok yang tingkat produksi susu rendah. Hal yang sama juga dilaporkan oleh Pamo *et al.* (2005) dan Alexandre *et al.* (2002) bahwa suplementasi meningkatkan produksi susu induk dan akhirnya meningkatkan PBBH anak.

### 3.2. Immunoglobulin Kolostrum Induk dan Tingkat Kesehatan Anak

#### a. Komponen Darah Anak

Sel darah merah, SDP, Hb dan PCV anak dipengaruhi sangat nyata oleh perlakuan, antara kelompok R2-R1, R2-R0 dan R1-R0 berbeda sangat nyata. Sel darah merah sangat dipengaruhi oleh aktivitas metabolisme dari jaringan, dimana semakin tinggi *metabolic rate* akan semakin tinggi kebutuhan O<sub>2</sub> sehingga SDM akan meningkat untuk mensuplai O<sub>2</sub> ke jaringan tersebut. Kalau dilihat dari PBBH maka anak kelompok R2 mempunyai PBBH tertinggi diikuti R1 dan terakhir R0. Dengan demikian maka metabolisme yang terjadi untuk sintesis jaringan juga mengikuti urutan tersebut sehingga SDM juga demikian, pada perlakuan R2 tertinggi diikuti oleh R1 dan terakhir R0.

Menurut Jain (1993) parameter SDM (SDM, PCV, Hb) meningkat dengan meningkatnya nutrisi yang diperoleh ternak. Pada kelompok R2 nutrisi yang diperoleh anak akan lebih banyak sebab produksi susu induk dan komponennya yang lebih tinggi dibanding R1 dan terakhir R0.

Jumlah SDP dipengaruhi oleh nutrisi terutama konsumsi protein. Pada penelitian ini konsumsi protein pada anak ditentukan oleh produksi susu induk. Induk kelompok R2 mempunyai produksi dan nilai protein susu yang tertinggi sehingga anak akan mengkonsumsinya lebih banyak lewat susu. Dengan demikian SDP kelompok R2 akan lebih tinggi dibanding R1 dan terendah R0.

Tabel 4. Komponen Darah Anak Kambing Bligon

Komponen darah	Perlakuan		
	R0	R1	R2
SDM (10 <sup>6</sup> /mm <sup>3</sup> )	10,02 <sup>a</sup>	14,98 <sup>b</sup>	19,27 <sup>c</sup>
Hb (g/dl)	8,02 <sup>a</sup>	10,08 <sup>b</sup>	12,82 <sup>c</sup>
PCV (%)	29,48 <sup>a</sup>	34,82 <sup>b</sup>	39,34 <sup>c</sup>
SDP (10 <sup>3</sup> /mm <sup>3</sup> )	8,22 <sup>a</sup>	11,00 <sup>b</sup>	13,7 <sup>c</sup>
Netrofil (%)	48,05	50,0	49,78
Limfosit (%)	45,97	44,87	45,02
Monosit (%)	2,12	2,43	2,16
Eosinofil (%)	3,65	2,54	2,84
Basofil (%)	0,19	0,15	0,18

Ket :Superscript yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata (P<0,01).

#### b. Jumlah Immunoglobulin (Ig) pada Kolostrum Induk dan pada Darah Anak

Hasil penelitian mengenai jumlah Ig total dari kolostrum induk disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Jumlah Ig Total pada Kolostrum Induk dan Darah Anak Kambing Penelitian.

Parameter	Perlakuan		
	R0	R1	R2
Ig total kolostrum (mg/ml)	43,0 <sup>a</sup>	71,2 <sup>b</sup>	94,8 <sup>c</sup>
Ig total darah anak (g/dl)	0,97 <sup>a</sup>	1,87 <sup>b</sup>	2,13 <sup>c</sup>

Superscript yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata (P<0,01)

Jumlah Ig total pada kolostrum induk tertinggi adalah pada kelompok R2 diikuti oleh R1 dan terakhir R0. Perlakuan berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah Ig total kolostrum, antara R2-R0, R2-R1 dan R1-R0 berbeda sangat nyata. Immunoglobulin pada darah merupakan bagian dari TPP yang sintesisnya meningkat menjelang beranak. Ig tanpa mengalami perubahan masuk ke dalam kelenjar susu pada saat sintesis kolostrum. Tinggi-rendahnya kadar TPP menurut Mitruka dan Rawnsley (1983) sangat tergantung dari jumlah nutrisi yang diperoleh induk terutama protein. Induk dengan konsumsi nutrisi yang tinggi akan mempunyai TPP yang tinggi pula, dengan demikian maka Ig yang merupakan fraksi dari TPP yang diserap kelenjar susu pada saat sintesis kolostrum akan lebih tinggi pada R2 diikuti R1 dan terakhir R0.

Kolostrum sangat penting untuk anak kambing yang baru lahir karena anak kambing lahir tanpa memiliki kemampuan untuk melawan antigen yang masuk ke dalam tubuh, sebab sistem pertahanan tubuhnya belum berkembang. Wesvang (2006) menyatakan bahwa kolostrum yang baik agar kesehatan anak kambing dapat terjaga adalah yang mengandung Ig 50 mg/ml atau lebih. Pada penelitian ini Ig pada kelompok R0 43 mg/ml, berarti masih berada di bawah jumlah Ig yang harus dikandung di dalam kolostrum yang berkualitas baik.

Dari hasil penelitian diperoleh bahwa jumlah Ig pada darah anak tertinggi pada kelompok R2 dan diikuti oleh kelompok R1 dan terakhir R0. Perlakuan berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah Ig darah anak. Antara kelompok R2-R0 dan R1-R0 berbeda sangat nyata dan antara R2-R1 tidak berbeda nyata. Hal ini disebabkan karena jumlah Ig kolostrum kelompok R2-R1 juga tidak berbeda nyata. Menurut Quigley (2001) yang disitasi Lazzaro (2002) keduanya masuk dalam jenis kolostrum yang berkualitas baik sehingga penyerapannya oleh tubuh juga lebih baik.

Menurut Mitruka dan Rawnsley (1981) konsentrasi/nilai Ig pada darah dipengaruhi oleh konsumsi protein. Lei *et al.* (2004) melaporkan bahwa kelinci yang diberi ransum dengan PK yang lebih tinggi mempunyai index immunitas yang lebih tinggi dibanding dengan PK ransum yang lebih rendah. Protein dan asam amino adalah unit dasar dari struktur sistem immunitas tubuh. Index immunitas adalah reflexi dari fungsi immunitas ternak. Index immunitas yang lebih tinggi berarti fungsi immunitas lebih baik.

### c. Jumlah Netrofil Darah, Fagositosisnetrofil, dan Tingkat Kematian Anak

Jumlah netrofil darah anak, kapasitas fagositosis, indeks fagositosis dan tingkat kematian anak kambing yang menyusui pada induk yang disuplementasi dengan UGMB dapat dilihat pada Tabel 6.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah netrofil, semakin tinggi jumlah suplemen maka semakin besar jumlah netrofil, sehingga yang tertinggi adalah pada kelompok R2 diikuti oleh R1 dan terakhir R0. Demikian juga dengan kapasitas fagositosis dan indeks fagositosis netrofil anak pra sapih. Kalau dilihat dari produksi susu

dan komponennya, susu induk kelompok R2 yang tertinggi diikuti R1 dan terendah R0. Dalam proses penghancuran antigen/mikroba dilakukan oleh granula dalam sitoplasma netrofil yang terdiri dari 3 granula. Ketiga granula ini tersusun dari enzim-enzim kelompok protein kationik. Sehingga dalam sintesis netrofil, protein sangat penting perannya untuk menghasilkan netrofil yang fungsi fagositosisnya maksimal. Dalam menjalankan fungsi fagositnya netrofil membutuhkan energi yang tersimpan dalam bentuk glukosa monophosphat. Jika kekurangan nutrien dalam proses sintesisnya maka netrofil yang terbentuk adalah yang kurang protein dan energinya, maka kemampuan fagosit netrofil berkurang yang dikenal dengan *chronic granulomatous disease* (Paraskevas, 1999). Sehingga anak yang menyusui dari induk dengan produksi susu yang lebih tinggi akan lebih banyak nutrient yang tersedia untuk sintesis netrofil dengan fungsi fagositosis maksimal.

Tabel 6. Jumlah Netrofil, Kapasitas dan Indeks Fagositosis, dan Tingkat Kematian Anak Kambing.

Parameter	Perlakuan		
	R0	R1	R2
Jumlah netrofil ( $10^3/mm^3$ )	3,95 <sup>a</sup>	5,50 <sup>b</sup>	6,82 <sup>c</sup>
Aktivitas fagositosis (%)	10 <sup>a</sup>	15,67 <sup>b</sup>	23,67 <sup>c</sup>
Indeks fagositosis	1,88 <sup>a</sup>	2,01 <sup>b</sup>	2,02 <sup>b</sup>
Kapasitas fagositosis	14,4 <sup>a</sup>	36,6 <sup>b</sup>	54,4 <sup>c</sup>
Tingkat kematian anak (%)	60	0	0

Superscrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ( $P < 0,01$ )

Berdasarkan penjelasan di atas maka kemampuan bertahan terhadap penyakit/infeksi dari kelompok yang disuplementasi akan lebih tinggi dibanding kelompok tanpa suplemen. Sehingga dari tingkat kematian anak pra sapih kelompok suplemen tidak ada, sedangkan anak pada kelompok R0 (tanpa suplemen) 3 ekor dari 5 ekor atau sebesar 60 % mati sebelum disapih.

Dengan demikian suplementasi pada induk bunting tua sampai pada masa menyusui selain dapat meningkatkan produktivitas induk tetapi juga dapat menekan angka kematian anak sampai periode sapih. Kristianto (2002) melaporkan bahwa induk yang pakannya diperbaiki pada fase menjelang bunting dan bunting tua, tingkat kematian anak menurun. Daya hidup anak pada ransum induk dengan kadar PK 11 % sebesar 66,67 % sedangkan pada ransum 21 % sebesar 91,67 %.

#### IV. KESIMPULAN

Dari hasil dan pembahasan diatas dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Suplementasi pakan lokal dari masa periode akhir kebuntingan sampai masa laktasi dapat meningkatkan kinerja induk menyusui dan anak yang induknya mendapatkan suplemen.
2. Kemampuan hidup anak yang induknya mendapat suplemen meningkat, dilihat dari kemampuan agen pertahanan tubuh dalam hal ini sel fagosit untuk mempertahankan tubuh dari antigen yang terpapar.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Alexandre,G., J.Fleury, O.Coppy, H.Archimede, A.Xande. 2002. *Effect of mode of supplementation upon milk and growth performances of suckling Creole goats and their kids reared at pasture in Guadeloupe*. Livestock Research for Rural Development 14 (1). Livestock Research for Rural Development 14 (1).
- Anggraeny, Y.N. dan U. Umiyasih. 2005. *Tinjauan tentang upaya penyediaan hijauan pakan ternak sepanjang tahun di lahan kering*. Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Usaha Peternakan Berdaya Saing di Lahan Kering. Fapet-UGM, Yogyakarta.
- Anonimous. 1989. *Laporan Tahunan*. Kantor Wilayah Departemen Perindustrian Nusa Tenggara Timur.
- AOAC. 1984. *Official methods of analysis*. 14<sup>th</sup> ed. Association of Official Analytical Chemists, Inc. Arlington, Virginia. Pp. 278-298.
- Aoetpah, A. 2002. *Fluktuasi ketersediaan dan kualitas gizi padang rumput alam di Pulau Timor*. J.of Dryland Agric. Information 11:32-43. Pusat Penelitian Lahan Kering Lembaga Penelitian Universitas Nusa Cendana, Kupang.
- Asiah, N. 2003. *Nutrisi, infeksi dan imunitas: suatu sinergisme*. Majalah GizMIndo 2 (6):4-5.
- Astuti, M. 1981. *rancangan percobaan dan analisa statistik*. Bagian II. Bagian Pemuliaan, Fapet-UGM, Yogyakarta.
- Ginting,S.P., L.P.Batubara, M.D.Sanchez and K.R.Pond. 1999. *Continuous urea-molasses supplementation for Sumatera thion tail ewes grazing in rubber plantation: reproductive performances*. J.IlmU Ternak dan Vet. 4(3):173-178.
- Hardjasasmita, H.P. 2004. *Ikhtisar biokimia dasar A*. Penerbit FKUI, Jakarta.
- Jain, N.C. 1993. *Essentials of veterinary hematology*. Lea and Febiger. Philadelphia.
- Kristianto, L.K. 2002. *Kinerja kambing lokal dara dan induk dengan perbaikan pakan pada fase menjelang bunting dan bunting tua*. Tesis. PPs-UGM,Yogyakarta.
- Lazzaro, J. 2002. *Colostrum / Supplementing colostrums*. <http://www.saanendoah.com/colostsups.html>
- Lei, Q.X., F.C. Li and H.C. Jiao. 2004. *Effect of dietary crude protein on growth performance, nutrient utilization, immunity index and protease activity in weaner to 2 month old New Zealand Rabbits*. Asian-Aust. J.Anim.Sci.17 (10):1447-1451.
- Marawali, H.H.; D. Kana Hau; S. Purwaningsih dan A. Bamualim. 1995. *Strategis pemberian suplementasi putak terhadap kambing bunting dan induk yang melahirkan yang digembalakan pada siang hari*. Prosiding Seminar Komunikasi dan Aplikasi Hasil Penelitian Peternakan Lahan Kering. Departemen Pertanian Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Sub Balai Penelitian Ternak Lili, Kupang.
- Mitruka, B.M. and H.W. Rawnsley. 1981. *Clinical biochemical and hematological reference values in normal experimental animals and normal humans*. 2<sup>nd</sup> Ed. Year Book Medical Publishers, Inc., Chicago.
- Musofie, A.; N.K.Wardhani; S.Widodo; W.I.Werdany; S.B. Lestari dan R.Harnowo. 1997. *Pengkajian sistem usaha tani berbasis kambing di DIY*. Laporan Penelitian Instalasi Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian, Yogyakarta.
- Pamo,E.T., B.Boukila, F.A.Fonteh, F.Tendonkeng and J.R.Kana. 2005. *Chemical composition and effect of supplementation with the leaves of Calliandra calothyrsus and Leucaena leucocephala on the milk production and growth of kids of west African Dwarf goats*. Livestock Research for Rural Development 17 (3).

- Paraskevas, F. 1999. *Phagocytosis*. In: Wintrobe's Clinical Hematology. 10<sup>th</sup> Ed. G.R. Lee, J.Foorester, J.Lukens, F.Paraskevos, J.P. Geer, G.M.Rodgers (eds). Williams and Wilkins, A Waverly Company, Philadelphia.
- Riwu Kaho, L.M. 2003. *Studi verifikasi pola peternakan terpadu (Agrosilvopastoral) dengan penekanan pada perbaikan manajemen penyediaan pakan ternak sapi dalam kandang*. Laporan Penelitian Fapet Undana Kupang.
- Santosa, K.A., A. Agus, U. Sujatinah, Z. Darajat. 2000. *Dampak sosial ekonomi pemanfaatan teknologi urea molasses multinutrien blok di Kabupaten Blora, Jawa Tengah*. Buletin Peternakan 24 (4): 176-184. Fapet UGM, Yogyakarta.
- Susanti, R. 2000. *Efek 2,3,7,8 tetrachlorodibenzo-p-dioxin (TCDD) terhadap gambaran hematologik, respon imun neutrofil dan limfosit tikus putih (Rattus norvegicus)*. Tesis. PPs-UGM, Yogyakarta.
- Sutama, I K., I G.M.Budiarsana, I W. Mathius dan E. Juarini. 1997. *Pertumbuhan dan perkembangan seksual anak kambing peranakan Etawa dari induk dengan tingkat produksi susu yang berbeda*. J. Ilmu dan Veteriner 4(2):95-100.
- Westvang, D. 2006. *Colostrum supplementation*. <http://www.labelleinc.com/akid-mag.asp>