

**PERUBAHAN KOMPOSISI NUTRIEN  
DARI FASE KOLOSTRUM SAMPAI MENJADI SUSU  
PADA KAMBING PERANAKAN ETAWA**

***NUTRIENT COMPOSITION CHANGES FROM COLOSTRUM  
PHASE UNTIL MILK OF ETAWA CROSSBRED GOAT***

**Heraghani Ibnu Karim, Dian Wahyu Harjanti dan Christiana  
Budiarti Soejono**

Laboratorium Produksi Ternak Potong dan Perah  
Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang

Email: ghanikarim19@gmail.com

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perubahan komposisi nutrisi fase kolostrum sampai menjadi susu pada Kambing Peranakan Etawa. Penelitian dilaksanakan di Balai Budidaya dan Pembibitan Ternak Terpadu Sumberejo, Kendal dengan menggunakan 9 ekor kambing fase kebuntingan 4 – 5 bulan. Pemberian pakan berupa konsentrat 25 % dan hijauan 75% (campuran daun gamal, daun kaliandra dan rumput gajah). Pengambilan sampel dilakukan pada 1, 3, 6, 12, 24, 36, 48, 72, 96, 120, 144 dan 168 jam setelah kelahiran. Data dianalisis secara statistik menggunakan metode Regresi dan Korelasi. Parameter yang diamati adalah pH, kadar bahan kering, kadar lemak, kadar protein, dan kadar laktosa. Hasil Penelitian menunjukkan hubungan linier positif yang nyata antara waktu dengan pH ( $P=0,00$  ( $P<0,01$ );  $r = 0,407$ ;  $R^2 = 0,165$ ) dengan persamaan garis linier  $y = 6,417 + 0,001x$ , hubungan linier negatif antara waktu dengan kadar bahan kering ( $P= 0,00$  ( $P<0,01$ );  $r = 0,479$ ;  $R^2 = 0,230$ ) dengan persamaan garis linier  $y = 20,044 - 0,054x$ , kadar protein ( $P=0,00$  ( $P<0,01$ );  $r = 0,565$ ;  $R^2 = 0,320$ ) dengan persamaan garis linier  $y = 6,838 - 0,026x$  dan kadar laktosa ( $P=0,00$  ( $P<0,01$ );  $r = 0,559$ ;  $R^2 = 0,313$ ) dengan persamaan garis linier  $y = 6,453 - 0,024x$  serta hubungan tidak nyata antara waktu dengan kadar lemak ( $P=0,985$  ( $P>0,05$ )) dengan persamaan garis linier  $y = 5,666 - 6,855E-5x$ . Kesimpulan diperoleh, dari 1 sampai 168 jam setelah kelahiran terjadi kenaikan pH, penurunan kadar

bahan kering, kadar protein dan kadar laktosa serta perubahan tidak stabil pada kadar lemak.

Kata Kunci: Kambing Peranakan Etawa, Komposisi Nutrien, Kolostrum, Susu

### ABSTRACT

*This experiment was aims to determine the changes nutrient composition from colostrum phase until milk of Etawa Crossbred goat. Research conducted at the Center for Integrated Aquaculture and Livestock Breeding Sumberejo, Kendal using 9 pregnant goats 4 – 5 month phase. Feeding the form konsentat 25% and 75% forage (mixed leaves *Gliricidia*, *Calliandra* leaves and grass). Samples were taken at 1, 3, 6, 12, 24, 36, 48, 72, 96, 120, 144 and 168 hours post partum. Data were statistically analyzed using regression and correlation methods. Parameters measured were pH, dry matter, fat, protein, lactose. Research shows there is a real positive linear relationship between the time and pH ( $P=0,00$  ( $P<0,01$ );  $r = 0,407$ ;  $R^2 = 0,165$ ) with linier line equation  $y = 6,417 + 0,001x$ , and negative linear between the time with the dry matter levels ( $P=0,00$  ( $P<0,01$ );  $r = 0,479$ ;  $R^2 = 0,230$ ) with linier line equation  $y = 20,044 - 0,054x$ , protein levels ( $P=0,00$  ( $P<0,01$ );  $r = 0,565$ ;  $R^2 = 0,320$ ) with linier line equation  $y = 6,838 - 0,026x$  and laktosa levels ( $P=0,00$  ( $P<0,01$ );  $r = 0,559$ ;  $R^2 = 0,313$ ) with linier line equation  $y = 6,453 - 0,024x$  and do not real relationship between the time with fat levels ( $P=0,984$  ( $P>0,05$ )). Conclusions this experiment, 1 until 168 hours post partus of pH increments, decreased of dry metter levels, protein levels and lactose levels and changes in fat levels*

*Key word: Etawa Crossbred goat, nutrient composition, colostrum, milk*

## PENDAHULUAN

Kolostrum merupakan hasil sekresi yang terkumpul selama 3 – 6 minggu sebelum induk melahirkan dan disekresikan sampai 2 – 3 hari setelah melahirkan oleh kelenjar ambing (Esfandiari dkk, 2008). Komposisi kolostrum antara lain lemak 7,44%, Protein 14,51% dan laktosa 5,43% (Setiawan dkk, 2013). Terjadinya perubahan dari kolostrum menjadi susu pada 24 – 48 jam setelah induk melahirkan. Setiap 6 jam akan terjadi perubahan komposisi, namun komposisi akan konstan setelah menjadi susu (Nugraha dkk, 2016). Hal ini diharapkan kambing perah mampu dalam memenuhi kebutuhan susu yang saat ini masih sangat dibutuhkan oleh banyak orang di Indonesia. Berkaitan dengan hal tersebut tentunya perlu dipersiapkannya ternak tidak hanya kuantitas namun kualitas juga supaya mampu memenuhi kebutuhan dan bermanfaat secara nasional. Hal tersebut menjadi permasalahan yang banyak dijumpai salah satunya kematian anak kambing yang membuat tidak adanya generasi ternak selanjutnya sehingga tidak dapat dikembangkan.

Kematian pada anak kambing pasca lahir sering dijumpai pada peternak-peternak kambing yang diduga terdapat kesalahan dalam penanganan dan pemeliharaan. Salah satu hal penting yang perlu diketahui adalah anak kambing yang baru lahir belum memiliki sistem kekebalan tubuh sendiri, sehingga diperlukan asupan makanan yang mampu membantu anak kambing supaya bisa bertahan hidup dan memiliki sistem kekebalan tubuh sendiri. Kolostrum merupakan cairan pertama kali di sekresikan oleh kelenjar susu setelah induk melahirkan. Nutrien yang terkandung di dalam kolostrum yaitu imunoglobulin dan faktor pertumbuhan sangat diperlukan anak yang baru lahir untuk kelangsungan hidup, sehingga perlu diberikan kepada anak secara maksimal. Pemberian kolostrum harus dilakukan sesegera mungkin setelah anak lahir supaya mendapatkan transfer antibodi dari induk. Indian dkk (2012) mengatakan bahwa konsumsi kolostrum pada awal waktu kelahiran sangat dibutuhkan anak karena sebagai memiliki sumber imun untuk kehidupan.

Komposisi nutrien kolostrum akan mengalami penurunan yang sangat cepat setelah anak lahir, terutama sistem kekebalan dan pertumbuhan. Komposisi kolostrum pada jam awal setelah anak dilahirkan memiliki kandungan imunitas dan faktor pertumbuhan dengan jumlah yang tinggi, sehingga perlu diberikan ke anak sebelum konsentrasi menurun. Perubahan kolostrum terjadi setiap 6 jam sekali dan akan konstan pada fase susu, 24 –

48 jam setelah induk melahirkan terjadi perubahan dari kolostrum menjadi susu (Nugraha dkk, 2016).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perubahan pH dan komposisi nutrien yang meliputi kadar bahan kering, kadar protein, kadar laktosa, kadar lemak, pada 1 sampai 168 jam setelah induk melahirkan. Hipotesis dalam penelitian ini adalah pH dan komposisi nutrien dalam kolostrum kambing akan secara cepat menurun pada hari pertama sampai pada peralihan menjadi susu, dan akan lambat berubah saat sudah menghasilkan susu.

### **MATERI DAN METODE**

Materi dalam penelitian menggunakan 9 ekor kambing Peranakan Etawa fase kebuntingan 4 – 5 bulan yang diberi pakan sama berupa konsentrat 25% dan hijauan 75% berupa daun gamal, daun kaliandra dan rumput gajah. Pengambilan sampel pada setiap kambing PE 1, 3, 6, 12, 24, 36, 48, 72, 96, 120, 144 dan 168 jam setelah kelahiran. Alat yang digunakan berupa gelas ukur, pH meter digital (ATC, Indonesia), laktoscan (SPA, Bulgaria). Penelitian dilaksanakan di Balai Budidaya dan Pembibitan Ternak Terpadu Sumberejo, Kendal. Pengujian sampel dilakukan di Laboratorium Keswan, Kesmavet, dan Ikan Dinas Pertanian, Perikanan dan Pangan Kabupaten Semarang dan Balai Veteriner Kelas A Boyolali Provinsi Jawa Tengah.

Pengujian sampel dilakukan dengan menghomogenkan terlebih dahulu masing-masing sampel yang terpisah. Pengukuran dilakukan menggunakan pH meter untuk mengetahui kadar pH, kemudian diuji menggunakan laktoscan untuk mengetahui kadar bahan kering, berat jenis, lemak, protein dan laktosa.

Analisis data dilakukan dengan cara mengkorelasikan waktu pengambilan dengan pH dan komposisi nutrien (kadar bahan kering, kadar lemak, kadar protein dan kadar laktosa) menggunakan aplikasi SPSS 16.0 dan Microsoft Excel 2007.

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penelitian menunjukkan perbedaan komposisi nutrien antara kolostrum dan susu. Perbedaan dapat dilihat pada Tabel 1. Sesuai waktu yang ditunjukkan. Menurut Esfandiari dkk (2008) sekresi kolostrum terkumpul selama 3 – 6 minggu sebelum induk melahirkan dan akan disekresikan 2 – 3 hari setelah induk melahirkan oleh kelenjar ambing.

Menurut Nugraha dkk (2016) menyatakan pada 24 – 48 jam setelah induk melahirkan terjadi perubahan dari kolostrum menjadi susu, setiap 6 jam akan terjadi perubahan komposisi, namun akan kosntan setelah menjadi susu.

Berdasarkan analisis data diperoleh antara waktu terdapat hubungan nyata secara linier positif ( $P=0,00$  ( $P<0,01$ )) terhadap pH, dengan persamaan garis linier  $y = 6,417 + 0,001x$  dan nilai korelasi  $r = 0,407$  intrepretasi hubungan sedang. Menurut Sugiyono (2006) koefisien korelasi sebesar 0,400 – 0,599 memiliki intrepretasi hubungan sedang. Hasil diperoleh pH paling rendah pada fase kolostrum yaitu pH = 6,3 pada 3 jam setelah induk melahirkan dan paling tinggi pH = 6,7 masih dalam kisaran normal pada 168 jam setelah induk melahirkan. Menurut Sukarini (2006) pH susu berdasarkan standar adalah 6,5 – 6,8. Keasaman pada susu dikarenakan fermentasi laktosa menjadi asam organik. Menurut Esfandiari dkk (2008) kolostrum dengan pH 5 – 7 memiliki nilai IgG yang stabil. Nilai pH yang ekstrem akan menyebabkan denaturasi IgG karena stabilitas IgG dipengaruhi oleh perubahan fisik atau kimia seperti asam, suhu dan enzim pencernaan.

**Tabel 1. Perubahan pH dan Komposisi Nutrien Kolostrum dan Susu Kambing Peranakan Etawa Setelah Melahirkan**

Komposisi Nutrien	Waktu Pengambilan Setelah Kelahiran (jam)											
	1	3	6	12	24	36	48	72	96	120	144	168
pH	6.4	6.3	6.5	6.4	6.5	6.5	6.6	6.6	6.5	6.5	6.6	6.7
Bahan Kering (%)	27.6	26.8	19.3	15.3	14.4	14.6	14.6	13.4	14.1	14.1	13.3	13.9
Protein (%)	9.6	9.1	6.8	5.4	4.6	4.4	4.3	4.0	3.9	3.8	3.6	3.8
Laktosa (%)	9.1	8.6	6.5	5.0	4.4	4.2	4.1	3.8	3.7	3.6	3.5	3.5
Lemak (%)	7.4	7.7	4.9	3.9	4.6	5.4	5.6	4.9	5.8	6.0	5.6	6.0

**Tabel 2. Nilai R<sup>2</sup>, r, Y dan Intrepretasi antara Waktu Setelah Kelahiran dengan pH dan Komposisi Nutrien**

Parameter	R <sup>2</sup>	r	Y	Intrepretasi
pH	0,165	0,407	$6,417 + 0,001X$	hubungan sedang
Bahan Kering	0,230	0,479	$20,044 - 0,054X$	hubungan sedang
Protein	0,320	0,565	$6,838 - 0,026X$	hubungan sedang
Laktosa	0,313	0,559	$6,453 - 0,024X$	hubungan sedang
Lemak	0,000	-	$5,666 - 6,855E-5X$	tidak ada hubungan

Hubungan nyata secara linier negatif ( $P=0,00$  ( $P<0,01$ )) antara waktu dengan kadar bahan kering dengan persamaan garis linier  $y = 20,044 - 0,054x$  dan  $r = 0,479$ , kadar protein dengan persamaan garis linier  $y = 6,838 - 0,026x$  dan  $r = 0,565$  serta kadar laktosa dengan persamaan garis linier  $y = 6,453 - 0,024x$  dan  $r = 0,599$  yang memiliki interpretasi hubungan sedang semua. Menurut Sugiyono (2006) koefisien korelasi sebesar  $0,400 - 0,599$  memiliki interpretasi hubungan sedang. Penurunan bahan kering terjadi pada 6 jam 19,3% dan 12 jam 15,3% setelah kelahiran. Pada 24 jam sampai 168 jam setelah kelahiran bahan kering hanya berkisar antara 13,3 - 14,6%. Hal tersebut dapat dikarenakan pada 24 jam setelah kelahiran terjadi perubahan dari kolostrum menjadi susu seperti pendapat Nugraha (2016) yang menyatakan perubahan dari kolostrum menjadi susu secara lengkap terjadi pada 24 - 48 jam setelah kelahiran. Perubahan bahan kering dapat disebabkan karena komponen penyusunnya. Menurut Zurriyati dkk (2011) komponen susu selain air adalah bahan kering meliputi lemak, protein, laktosa dan abu. Kadar bahan kering susu kambing Peranakan Etawa adalah 14,05%, standar bahan kering minimal SNI yaitu 11%.

Kadar protein mulai terjadi penurunan yang sangat terlihat pada 6 jam 6,8% dan 12 jam 5,4% setelah induk melahirkan. Pada fase susu 48 jam sampai 168 jam kadar protein berada pada kadar 3,6 - 4,0 %. Penelitian Indias dkk (2012) menunjukkan terjadi penurunan yang cepat pada protein 1 jam setelah kelahiran sebesar 9,7% dan pada 10 jam setelah kelahiran menjadi 4,5%. Konsentrasi protein yang tinggi tersebut dimungkinkan karena adanya IgG yang tinggi di dalam kolostrum. Menurut Nugraha dkk (2016) perubahan kadar protein susu terjadi setiap 6 jam namun akan konstan pada fase susu, perubahan dari kolostrum menjadi susu secara lengkap terjadi pada 24 - 48 jam setelah kelahiran.

Kadar laktosa paling tinggi 9,1% pada 1 jam setelah kelahiran kemudian mengalami penurunan hingga 3,5% paling rendah pada 168 jam setelah kelahiran. Menurut Wulandari (2006) kandungan glukosa dalam darah mempengaruhi kandungan laktosa, karena 88% glukosa darah digunakan dalam pembentukan laktosa di kelenjar ambing. Transfer glukosa yang terbentuk di dalam hati menuju ke jaringan melalui darah. Menurut Tjhin dkk (2013) laktosa yang alami terdapat dalam kolostrum dan susu adalah sumber energi yang baik bagi anak yang baru lahir. Hal tersebut membuktikan pemberian kolostrum secara langsung setelah anak

lahir terutama pada 1 jam setelah kelahiran diharapkan mampu sebagai sumber energi anak yang baru lahir.

Hubungan linier tidak nyata ( $P=0,985$  ( $P>0,05$ )) terjadi antara waktu dan kadar lemak dengan persamaan garis linier  $5,666 - 6,855E-5x$ . Hal tersebut membuktikan waktu tidak mempengaruhi secara nyata terhadap perubahan kadar lemak. Kadar lemak tertinggi diperoleh pada saat fase kolostrum sebesar 7,7 % yaitu 3 jam setelah kelahiran serta 6,0 % pada fase susu 120 jam dan 168 jam setelah induk melahirkan. Hasil yang diperoleh kadar lemak pada fase kolostrum lebih tinggi dibandingkan penelitian Marwah dkk (2010) kadar lemak kolostrum pada kontrol 5,11%, pada 6 jam sampai 24 jam lebih rendah. Menurut Indias dkk (2012) sampai 3 jam setelah kelahiran lemak mampu mempertahankan nilai yang tinggi.

### KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian adalah nilai pH mengalami kenaikan dari fase kolostrum sampai pada fase susu, penurunan pada kadar bahan kering terjadi pada saat fase kolostrum kemudian konstan pada fase susu. Perubahan kadar protein sangat terlihat pada 6 – 12 jam setelah kelahiran dan kadar laktosa mengalami penurunan sampai pada fase susu. Kadar lemak mengalami perubahan yang tidak stabil selama bertambahnya waktu.

### DAFTAR PUSTAKA

- Esfandiari, A., I.W.T. Wibawan, S. Murtini, S.D. Widhyari, dan B. Febram. 2008. Produksi kolostrum antivirus avian influenza dalam rangka pengendalian infeksi virus flu burung. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*. **13** (2): 69 – 79.
- Indias, I. M., D. Sanchez-Macias, N. Castro, A. Morales-delaNues. 2012. Chemical composition and immune status of dairy goat colostrum fractions during the first 10 h after partum. *Small Ruminant Research* 103 : 220 – 224.
- Marwah, M. P., Y. Y. Suranindyah dan T. W. Murti. 2010. Produksi dan komposisi susu kambing Peranakan Etawa yang diberi suplemen daun katu (*Sauropus androgynus* (L.) Merr) pada awal masa laktasi. *Buletin Peternakan* **34** (2): 94 – 102
- Nugraha, B. K., L. B. Salman dan E. Hernawan. 2016. Kajian kadar lemak, protein dan bahan kering tanpa lemak susu sapi perah Fries

- Holland pada pemerahan pagi dan sore di KPSBU Lembang. Universitas Padjadjaran **5** (4).
- Setiawan, J., R. R. A. Maheswari dan B. P. Purwanto. 2013. Sifat fisik dan kimia, jumlah sel somatik dan kualitas mikrobiologis susu kambing Peranakan Etawa. *ACTA Veterinaria Indonesiana*. **1** (1): 32 – 43
- Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta, Bandung.
- Sukarini, I. A. M. 2006. Produksi dan komposisi air susu kambing Peranakan Etawa yang diberi tambahan konsentrat pada awal laktasi. *Majalah Ilmiah Peternakan* 9 (1) : 1 – 12
- Tjhin, L., R. Tjahyani, dan S. Tjayadi. 2013 *Milk & Colostrum Book*. Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Wulandari, C. A. 2006. Tampilan konsumsi serat kasar pakan, VFA rumen, glukosa darah, laktosa dan kadar air dalam susu akibat suplementasi *sauropus androgynus* (L.) Merr (Katu) pada ransum sapi perah. Magister Ilmu ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Diponegoro. (Tesis Magister Ilmu Ternak).
- Zurriyati, Y., R. R. Noor dan R. R. A. Maheswari. 2011. Analisis Molekuler Genotipe Kappa Kasein (K-Kasein) dan Komposisi Susu Kambing Peranakan Etawah, Saanen dan Persilangannya. *JITV* **16** (1): 61 – 70.