

## **IDENTIFIKASI TOTAL PROTEIN DAN FRAKSI PROTEIN INDUK KAMBING PERANAKAN ETTAWAH BERANAK KEMBAR DAN TUNGGAL**

*Identification of Protein Total and Protein Fraction in Indonesian Local  
Ettawah Goats with Twinning And Single Kidding*

Gusfarisa Rafika Putri<sup>1)</sup>, Mudawamah Mudawamah<sup>1)\*</sup>, Sumartono<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Magister Peternakan, Program Pascasarjana, Universitas Islam Malang, Jalan Tata Surya,  
Dinoyo, Lowokwaru, Dinoyo, Kec. Lowokwaru, Kota Malang, Jawa Timur, Indonesia 65144

\*Corresponding author: [mudawamah@gmail.com](mailto:mudawamah@gmail.com)

*Submitted 10 January 2020, Accepted 11 February 2020*

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi total protein dan fraksi protein (albumin dan globulin) serum darah induk kambing Peranakan Ettawah (PE) beranak kembar dan tunggal. Penelitian ini dilakukan menggunakan serum darah induk kambing PE beranak tunggal dan kembar dengan membagi dalam 2 kelompok, setiap kelompok terdiri atas 6 ekor kambing. Sampel serum diisolasi dari *whole blood*. *Whole blood* diambil melalui vena jugularis kambing PE. Separasi serum induk kambing PE dilakukan menggunakan total protein, albumin, dan globulin menggunakan metode spektrofotometri, kemudian data dianalisa menggunakan uji unpaired t-test melalui software SPSS.16 untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan. Berdasarkan penelitian, didapatkan hasil total protein kelompok induk kambing beranak kembar berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) lebih tinggi 31,68% dibanding kelompok induk kambing beranak tunggal. Kadar albumin kelompok induk kambing beranak kembar berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) lebih tinggi 21,43% dibandingkan dengan beranak tunggal. Kadar globulin kelompok induk kambing beranak kembar berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) lebih tinggi 26,89% dibandingkan dengan beranak tunggal. Total protein dan fraksi protein (albumin dan globulin) lebih tinggi pada induk beranak kembar dapat membantu perkembangan anak dapat maksimal. Kesimpulan dari penelitian ini yaitu induk kambing beranak kembar memiliki aktivitas metabolisme yang lebih tinggi dilihat dari konsentrasi total protein dan fraksi protein. Implikasi dari penelitian ini adalah pemberian pakan pada induk beranak kembar perlu ditingkatkan minimal 32 % sejak awal kebuntingan dibandingkan dengan induk beranak tunggal.

**Kata kunci:** Induk, total protein, globulin, albumin

---

*How to cite:* Putri, G. R., Mudawamah, M., & Sumartono. 2020. Identifikasi Total Protein dan Fraksi Protein Induk Kambing Peranakan Ettawah Beranak Kembar dan Tunggal. *TERNAK TROPIKA Journal of Tropical Animal Production Vol 21, No 1 (44-49)*

### ABSTRACT

*This study aimed to identify the protein total and protein fraction (albumin and globulin) of Indonesian Local Ettawah Goats (ILEG) with twinning and single kidding. This research samples used blood serum of does with twinning and single kidding by dividing into two groups, each group consisting of 6 heads. Serum samples were isolated from whole blood of the jugular vein. Separation of blood serum resulted in total protein, albumin, and globulin using the spectrophotometric method. The data were analyzed using unpaired t-test through SPSS.16 software to determine differences between treatments. The results showed that the protein total content of does with twin kidding was significantly different ( $P < 0.05$ ) 31.68% higher than the does of single kidding. The albumin content of the does of twin kidding was significantly different ( $P < 0.01$ ) higher 21.43% compared to single kidding. Globulin content of the does of twin kidding was significantly different ( $P < 0.05$ ) 26,89% higher than that of single kidding. The metabolism activity of ILEG twin kidding was higher than that of single kidding characterized by protein total and protein fraction. This research implies that the feeding of ILEG twin kidding needs to be increased by at least 32% since the start of pregnancy compared to single kidding.*

**Keywords:** Doe, protein total, protein fraction

### PENDAHULUAN

Ternak lokal asli Indonesia seperti kambing PE merupakan sumber daya penghasil bahan makanan berupa daging dan susu yang memiliki nilai ekonomi yang tinggi sehingga penting bagi salah satu komoditi untuk meningkatkan ekonomi masyarakat (Mudawamah dkk, 2014). Peningkatan nilai ekonomi ternak kambing salah satunya ditentukan oleh jumlah anak sekelahiran, kelahiran kembar merupakan sebuah hal yang diharapkan peternak, mengingat dalam setiap periode kebuntingan, kambing memiliki kemungkinan untuk melahirkan 1-4 ekor anakan.

Kambing PE mempunyai sifat prolific dikendalikan gen kesuburan yang diekspresikan dalam protein yang terdapat dalam darah. Proses ini dapat dilakukan, karena protein dalam darah merupakan ekspresi gen (Guyton dan Hall, 2008). Protein dalam darah diperoleh dari hasil sintesis asam amino dengan penyandi gen (Nei et al., 2007) dan dapat memberikan gambaran yang menjadi penciri dari induk yang beranak kembar.

Total protein dan fraksi protein (albumin dan globulin darah) diharapkan dapat memberikan gambaran tentang

berbagai protein yang diperoleh dari hasil sekresi tubuh terutama kondisi fisiologis tubuh yang berkaitan determinasi biokimia dan dasar pemeliharaan ternak (Tothova et al., 2016). Sebagaimana pendapat Alberghina et al. (2010) yang menunjukkan bahwa total protein dan  $\alpha$ globulin pada kambing umur 2-4 tahun lebih tinggi serta kadar albumin lebih rendah daripada umur 5-12 tahun. Berdasarkan latar belakang tersebut maka dilakukan penelitian berkaitan dengan identifikasi total protein dan fraksi protein (albumin dan globulin) yang terekspresi dari serum induk kambing Peranakan Ettawah dari beranak kembar dan tunggal.

### MATERI DAN METODE

Penelitian ini menggunakan 12 ekor induk kambing Peranakan Ettawah di Kecamatan Ampel Gading, Kabupaten Malang dengan sistem perkawinan alami. Hasil penelitian Mudawamah et al. (2014 dan 2018) menunjukkan induk kambing hasil perkawinan alam secara genetik berbeda dibandingkan dengan perkawinan Inseminasi Buatan (IB). Oleh karena itu semua sampel diambil dari induk PE hasil perkawinan alam yang terbagi dalam 2 kelompok induk kelahiran kembar dan

tunggal. Setiap kelompok terdiri atas 6 ekor kambing. Induk PE sampel berusia 2-3 tahun dengan berat badan sekitar 30-40 kg, kondisi sehat (berambut cerah, aktivitas baik, tidak ada abnormalitas anatomis, dan nafsu makan baik dengan pakan hijauan kaliandra dan dadap yang memiliki sumber protein yang bagus.

Penelitian ini menggunakan metode studi kasus dengan rancangan acak kelompok. Apabila terdapat perbedaan antar perlakuan dilanjutkan dengan uji unpaired t-test. Data profil protein darah induk kambing PE dianalisis secara deskriptif eksploratif. Analisis protein sampel darah sebelum dan sesudah perlakuan diambil melalui vena jugularis sebanyak 5 ml/ekor. Sampel darah dimasukkan *plain tube* selanjutnya dilakukan sentrifugasi 3000rpm untuk mendapatkan serum darah. Serum darah dianalisa dengan pengukuran konsentrasi total protein dengan metode modifikasi Warburg dan Christian yaitu Serum 5 µl dimasukkan ke dalam microtube (*eppendorf*) 1,5 ml, kemudian di tambah dengan 995 µl Tris Cl pH 6.8 (pengenceran 200 kali), selanjutnya spectofotometri (*Genney 10*) dikalibrasi dengan menggunakan blanko yang berupa buffer tris Cl pH 6,8.

Serapan suspensi diukur pada panjang gelombang 260 nm dan 280 nm. Perhitungan perbandingan antara nilai serapan pada panjang gelombang 280 nm dibagi dengan nilai serapan pada panjang gelombang 260 nm, sehingga didapatkan R. Nilai R ini kemudian dikonversi dengan tabel *Correction Factor*, sehingga didapatkan nilai *Correction Factor (CF)*. Kadar total protein ditentukan dengan rumus

adalah kadar (g/dl) = Correction Faktor X  $A_{280}$ . Konsentrasi globulin dihitung dari selisih konsentrasi total protein dengan albumin. Pengukuran kosentrasi albumin dengan metode *Bromcresol Green* yaitu menyiapkan 3 tabung reaksi lalu dimasuk 3ml reagen blanko. Tabung reaksi ke-1 (tabung blanko) bisa dilakukan penambahan 0,1 ml aquades, tabung ke-2 (tabung standar) ditambah dengan 0,1 ml albumin standar, dan tabung ke-3 (tabung sampel) ditambah dengan 0,1 ml sampel darah dari induk kambing. Ketiga tabung dihomogenkan dan diinkubasi suhu 20-25 °C selama 5 menit. Setelah itu dilakukan pengukuran absorbansi dengan spektrofotometer. Kosentrasi globulin dihitung dengan menggunakan perhitungan  $C (g/dl) = 4 \times (As : Ast)$ .

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Total Protein Induk Kambing Peranakan Ettawah (PE) pada Berbagai Tipe Kelahiran

Pada penelitian ini terdapat perbedaan kadar total protein yaitu pada kelompok induk kambing beranak tunggal yaitu rata-rata 5,08 g/dl dinilai masih dibawah rata-rata sedangkan pada kelompok induk kambing beranak kembar yaitu rata-rata 6,33 g/dl dinilai dalam kisaran normal. Total protein kambing normal berkisar antara 6,0-7,9 g/dl (Hanggara, 2017), 7.2-8.0 g/dl (Kaslow, 2010), pada kambing PE 5,5-8,10 g/dl (Girindra, 1988 dan Baratawidjaja, 2006).

Berdasarkan hasil perhitungan, dapat dilihat bahwa kadar total protein pada induk kambing PE beranak tunggal dan beranak kembar yaitu perbedaan nyata ditampilkan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Nilai rata-rata total protein kambing Peranakan Ettawah beranak tunggal dibandingkan beranak kembar

Tipe Kelahiran	Total Protein (g/dl)	% Peningkatan Total Protein IBT terhadap IBK
Tunggal	5,08 <sup>a</sup> ± 0,55	24,61%
Kembar	6,33 <sup>b</sup> ± 0,61	

Keterangan: Superskrip yang berbeda berarti berbeda nyata (P<0,05).

Hasil penelitian menunjukkan kadar total protein lebih rendah secara nyata pada kelompok induk kambing beranak tunggal yaitu 5,08, dibandingkan kelompok induk kambing beranak kembar yaitu 6,33, perbedaan kadar total protein lebih tinggi 31,68% dibanding kelompok induk kambing beranak tunggal. Pada kelompok induk kambing beranak kembar terdapat peningkatan kadar protein. Pemberian pakan dengan protein 1,7 kali dari kebutuhan pokoknya mampu meningkatkan tingkat prolifrik domba dibandingkan dengan pemberian protein sesuai kebutuhan pokok atau 2,1 kali kebutuhan pokok (Rodrigues et al., 2015). Pada induk beranak kembar menyebabkan peningkatan sekresi sintesis hormon, antibodi dan aktivitas enzim yang berkaitan dengan metabolisme protein menyebabkan laju metabolisme protein di hati meningkat sehingga kadar protein total meningkat. Khususnya dalam mengekskresikan

sifat prolifrik yaitu kemampuan untuk melahirkan lebih dari satu anak sekaligus dalam satu kali periode kelahiran.

**Kadar Albumin Serum Darah Induk Kambing Peranakan Ettawah (PE) pada Berbagai Tipe Kelahiran**

Pada penelitian ini terdapat perbedaan kadar albumin yaitu pada kelompok induk kambing beranak tunggal yaitu rata-rata 2,08 g/dl dinilai masih dibawah rata-rata sedangkan pada kelompok induk kambing beranak kembar yaitu rata-rata 2,63 g/dl dinilai dalam kisaran normal. Kadar albumin normal kambing berkisar antara 2,4–3,0 g/dl (Hanggara, 2017), 4.5-5.0 g/100ml (Kaslow, 2010), pada kambing PE 2,7-4.55 g/dl (Baratawidjaja, 2006). Berdasarkan hasil penelitian, dapat dilihat bahwa kadar albumin pada induk kambing PE beranak tunggal dan beranak kembar yaitu perbedaan sangat nyata ditampilkan pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Nilai rata-rata albumin kambing peranakan ettawah beranak tunggal dibandingkan beranak kembar

Tipe Kelahiran	Albumin (g/dl)	% Peningkatan Albumin IBT terhadap IBK
Tunggal	2,08 <sup>a</sup> ± 0,21	26,44%
Kembar	2,63 <sup>b</sup> ± 0,26	

Keterangan: Superskrip yang berbeda berarti berbeda sangat nyata (P<0,01).

Hasil penelitian menunjukkan kadar albumin lebih rendah secara sangat nyata pada kelompok kelahiran anak kembar tunggal yaitu 2,08, dibandingkan kelompok induk kambing beranak kembar memiliki kadar albumin yaitu 2,63. Perbedaan kadar albumin kelompok induk kambing beranak kembar lebih tinggi 21,43% dibandingkan dengan beranak tunggal. Jackson (2007) menyatakan menurunnya kadar albumin dalam darah secara fisiologis disebabkan penurunan volume darah, demikian sebaliknya. Kadar albumin yang tinggi pada induk kelahiran kembar ini mampu mempunyai peranan penting dalam pengangkutan berbagai macam asam amino ke berbagai jaringan tubuh dan ikut mempertahankan keseimbangan tekanan osmosis darah. Perbedaan kadar albumin dalam darah antara induk kembar dan

tunggal ditentukan secara genetik yang otomatis berhubungan dengan pengangkutan asam amino tertentu (Harper and Begon, 1990). Pada induk beranak kembar metabolisme protein meningkat menyebabkan volume darah meningkat yang akan berpengaruh pada peningkatan kadar albumin.

**Kadar Globulin Serum Darah Induk Kambing Peranakan Ettawah (PE) pada Berbagai Tipe Kelahiran**

Pada penelitian ini terdapat perbedaan kadar globulin yaitu pada kelompok induk kambing beranak tunggal yaitu rata-rata 2,90 g/dl dinilai masih dibawah rata-rata sedangkan pada kelompok induk kambing beranak kembar yaitu rata-rata 3,68 g/dl dinilai dalam kisaran normal. Kadar globulin normal kambing berkisar antara 3,6–4,9 g/dl (Hanggara, 2017), 2.3-2.8

g/100ml (Kaslow, 2010), pada kambing PE 2.8-3.55 (Baratawidjaja, 2006). Berdasarkan hasil penelitian, dapat dilihat bahwa kadar

globulin pada induk kambing PE beranak tunggal dan beranak kembar yaitu perbedaan nyata ditampilkan pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Nilai rata-rata globulin kambing peranakan ettawah beranak tunggal dibandingkan beranak kembar

Tipe Kelahiran	Globulin (g/dl)	% Peningkatan Globulin IBT terhadap IBK
Tunggal	2,90 <sup>a</sup> ± 0,47	26,68%
Kembar 2	3,68 <sup>b</sup> ± 0,45	

Keterangan: Superskrip yang berbeda berarti berbeda nyata (P<0,05).

Hasil penelitian menunjukkan kadar globulin lebih rendah secara nyata pada kelompok kelahiran anak kembar tunggal yaitu 2,90, dibandingkan kelompok induk kambing beranak memiliki kadar globulin yaitu 3,68. Perbedaan kadar globulin kelompok induk kambing beranak lebih tinggi 26,68% dibandingkan dengan beranak tunggal.

Peningkatan kadar globulin pada induk kambing penting dalam menjaga sistem imunitas induk. Pada induk beranak kembar sirkulasi ion, hormon dan asam lemak meningkat pada saat superovulasi menyebabkan laju sintesis protein di hati meningkat sehingga kadar globulin dalam darah meningkat sebagai bentuk sistem imunitas. Selain itu hormon progesteron ditransportasikan kedalam darah melalui ikatan pada globulin seperti androgen dan estrogen (Siregar, 2003). Hasil penelitian menyebutkan bahwa kadar progesteron pada beranak kembar lebih tinggi dari yang mempunyai beranak tunggal sehingga menyebabkan kadar globulin meningkat (Afriani, 2017).

## KESIMPULAN

Aktivitas induk beranak kembar lebih tinggi dibandingkan dengan induk beranak tunggal ditandai dengan konsentrasi total protein dan fraksi protein. Implikasi dari penelitian ini adalah pemberian pakan pada induk beranak kembar perlu ditingkatkan minimal 32 % sejak awal kebuntingan dibandingkan dengan induk beranak tunggal.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih atas kesempatan mengikuti payung penelitian “deteksi molekuler sifat prolifrik kambing PE” Fakultas Peternakan Univ. Islam Malang dengan sponsor dana dari Kemenristekdikti Program PPUPT.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afriani, T. (2017). Pengaruh Superovulasi terhadap Organ Reproduksi Ternak Betina. In *Superovulasi pada Ternak*. Andalas University Press.
- Alberghina, D., Casella, S., Vazzana, I., Ferrantelli, V., Giannetto, C., & Piccione, G. (2010). Original Research: Analysis of serum proteins in clinically healthy goats (*Capra hircus*) using agarose gel electrophoresis. *Veterinary Clinical Pathology*, 39(3), 317–321. <https://doi.org/10.1111/j.1939-165X.2010.00226.x>
- Baratawidjaja, K. (2006). Sel-sel Sistem Imun. In *Imunologi Dasar* (3rd ed.). Gaya Baru.
- Girindra, A. (1988). *Biokimia Patologi Hewan*. Pusat Antar Universitas Institut Pertanian Bogor dan Lembaga Sumberdaya Informasi IPB.
- Guyton, A. (2008). *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran* (11th ed.). EGC.
- Hanggara, D. S. (2017). Analisis Serum Protein Hewan. In *Laboratorium Patologi Klinik*. Universitas Brawijaya.
- Harper, J. L., & Begon, M. (1990). *Townsend CREcology* (2nd ed.). Blackwell Scientific Publications.
- Jackson, M. (2007). *Veterinary Clinical Pathology: An Introduction*.

- Blackwell Publishing Iowa.
- Kaslow, J. E. (2010). *Analysis of Serum Protein*. Santa Ana (US): 720 North Tustin Avenue Suite 104.
- Mudawamah, M., Fadli, M. Z., Ciptadi, G., Ali, U., & Putri, G. R. (2018). Repeated G-nucleotides from DNA sequences from RAPD results in Indonesian local Etawah goats derived from natural service and artificial insemination. *Jurnal AIP Conference Proceedings*, 050013. <https://doi.org/10.1063/1.5061906>
- Mudawamah, Retnaningtyas, I. D., Wajdi, M. F., B. B., Susilowati, S., A. A., & Ciptadi, G. (2014). Analisis kemiripan genetika antara kambing peranakan ettawa hasil kawin alam dengan inseminasi buatan berdasarkan RAPD. *Jurnal Kedokteran Hewan (Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala)*, 8(2), 138–141. <https://doi.org/10.21157/j.ked.hewan.v8i2.2636>
- Nei, M. (1978). The theory of genetic distance and evolution of human races. *Japanese Journal of Human Genetics*, 23(4), 341–369. <https://doi.org/10.1007/BF01908190>
- Rodrigues, M., Silva, L. M., Silva, C. M. G. da, Araújo, A. A., Nunes-Pinheiro, D. C. S., & Rondina, D. (2015). Reproductive and metabolic responses in ewes to dietary protein supplement during mating period in dry season of northeast Brazil. *Ciência Animal Brasileira*, 16(1), 24–36. <https://doi.org/10.1590/1089-6891v16i124613>
- Siregar, T. N., Eldora, M. G., Melia, J., Panjaitan, B., Y. Y., & Barus, R. A. (2012). Kehadiran folikel dominan pada saat inisiasi superovulasi menurunkan respons superovulasi sapi Aceh. *Jurnal Kedokteran Hewan - Indonesian Journal of Veterinary Sciences*, 6(2), 61–71. <https://doi.org/10.21157/j.ked.hewan.v6i2.274>
- Tothova, C., Nagy, O., & Kovac, G. (2016). Serum proteins and their diagnostic utility in veterinary medicine: a review. *Veterinárni Medicína*, 61 (No. 9), 475–496. <https://doi.org/10.17221/19/2016-VETMED>
- Wahyuni, A. I. (2012). *Identifikasi Profil Protein Serum Proteome Darah Induk Sapi Jenis Peranakan Ongole (PO) Beranak Kembar*. Universitas Brawijaya.