

**ANALISIS PROFIL PROTEIN DARAH INDUK KAMBING
PERANAKAN ETAWAH BUNTING TUA DENGAN PERLAKUAN
STEAMING UP**

Blood protein profile analysis of Etawah crossbred at late gestation period by steaming up treatment

Rachmad Dharmawan¹⁾, Puguh Surjowardojo²⁾, Tri Eko Susilorini²⁾
¹⁾ Mahasiswa Pascasarjana, Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya
²⁾ Dosen Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya
Email: career.rachmadrmwn@gmail.com

Submitted 23 May 2019, Accepted 21 June 2019

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek *steaming up* selama kebuntingan tua terhadap profil protein darah induk kambing Peranakan Etawah. 12 ekor induk kambing dipilih berdasarkan periode laktasi kedua dan ketiga. Perlakuan pertama sebagai kontrol (P0), perlakuan kedua dan ketiga adalah *steaming up* menggunakan *Gliricidia sepium* 0,4% BK (P1) dan 0,8% BK (P2). Seluruh perlakuan diberikan pakan basal konsentrat 0,9% BK dan *Pennisetum purpureum* secara *ad-libitum*. Data dianalisis menggunakan Anova dengan Rancangan Acak Kelompok. Data profil protein darah induk kambing PE bunting tua dianalisis secara deskriptif eksploratif. Perlakuan *Steaming up* memberikan perbedaan yang nyata pada konsumsi BK, BO, dan PK ($P < 0,05$). Praperlakuan *steaming up* menghasilkan 18 pita protein dengan berat molekul 15-158 kDa. Pasca perlakuan P0 menghasilkan 18 pita protein dengan berat molekul 15-158 kDa, P1 menghasilkan 19 pita protein dengan berat molekul 15-158 kDa. P2 menghasilkan 22 pita protein dengan berat molekul 15-158 kDa. Kesimpulan dari penelitian yaitu *steaming up Gliricidia sepium* sebesar 0,8% menghasilkan 22 pita protein dengan berat molekul yang berbeda. Banyaknya pita yang muncul dikaitkan dengan keberhasilan perlakuan *steaming up* pada kebuntingan tua.

Kata kunci: *Gliricidia sepium*, protein, berat molekul, steaming up, peranakan Etawah

How to cite : Dharmawan, R., Surjowardojo, P., & Susilorini, T. E. 2019. Analisis Profil Protein Darah Induk Kambing Peranakan Etawah Bunting Tua Dengan Perlakuan Steaming Up. *TERNAK TROPIKA Journal of Tropical Animal Production* Vol 20, No 1 (46-52)

ABSTRACT

*This study aimed to determine the effect of steaming up during late pregnancy does on the blood protein profile of the Etawah Crossbred goat. 12 mother goats were selected based on the second and third lactation periods. The first treatment was control (T0), the second and third treatments were steaming up using *Gliricidia sepium* 0.4% DM (T1) and 0.8% DM (T2). All treatments were given basal feed concentrated 0.9% BK and ad-libitum *Pennisetum purpureum*. Data were analyzed using Anova. The blood protein profile data of late gestation does was analyzed descriptively exploratively. Steaming up treatment gives a significant difference in consumption of DM, OM, and CP ($P < 0.05$). The practice of steaming up produces 18 protein bands with a molecular weight of 15-158 kDa. Post-treatment T0 produces 18 protein bands with a molecular weight of 15-158 kDa, T1 produces 19 protein bands with a molecular weight of 15-158 kDa. T2 produces 22 protein bands with molecular weights of 15-158 kDa. The conclusion of the study is that 0.8% steaming up *Gliricidia sepium* produces 22 bands of proteins with different molecular weights. The number of bands that appear to be associated with the successful treatment of steaming up on late pregnancy.*

Keywords: *Gliricidia sepium*, protein, molecular weight, steaming up, Etawah crossbred

PENDAHULUAN

Steaming up merupakan perlakuan pemberian pakan tinggi nutrisi, terutama protein dan energi pada kebuntingan tua (Sahu, *et al.* 2013). *Steaming up* bertujuan sebagai sumber energi induk partus (Praveena, *et al.* 2014), mengoptimalkan bobot lahir (Nnadi, *et al.* 2007 dan Chellapandian, 2016), produksi susu awal laktasi (Moeini, *et al.* 2014), serta meminimalkan resiko keparahan *negative energy balance* (Sirohi, *et al.* 2014). Protein dan energi dalam pakan dimanfaatkan mikroba retikulo-rumen menjadi asam-asam amino. Mikroba yang mati dan protein *by pass* akan didegradasi pada usus halus dan diubah menjadi asam amino yang selanjutnya didistribusikan pada kelenjar susu melalui sirkulasi darah. *Steaming up* dapat dilakukan menggunakan bahan pakan tinggi energy dan protein dan memiliki zat anti nutrisi yang rendah.

Gliricidia sepium merupakan salah satu leguminosa yang dapat dijadikan sebagai pakan perlakuan *steaming up*. *Gliricidia sepium* memiliki kandungan nitrogen lebih dari 2,5% dan tergolong berkualitas tinggi (Harun, 2009). *Gliricidia sepium* memiliki kecernaan bahan kering sebesar 37,99%-54,61% (Daning dan Foekh, 2018) sampai 48-77% (Cakra dan

Trisnadewi, 2016) kecernaan bahan organik sebesar 45,16%-59,49% (Daning dan Foekh, 2018).

Evaluasi keberhasilan *steaming up* dapat diketahui melalui nilai *body condition score* induk sebelum partus (Dharmawan, *et al.* 2019) serta melalui indikator status fisiologis proteomik dalam darah (Wicaksono, dkk. 2017). Status fisiologi proteomik dalam darah diketahui melalui elektroforesis, sehingga terbentuk pita-pita protein. Aliran arus litrik pada molekul protein pada saat elektroforesis mengakibatkan molekul protein bergerak ke elektroda positif maupun negatif (Fatchiyah, dkk. 2011). Weber and Osborn (2006) berat molekul protein dapat diketahui menggunakan *Sodium Dodecyl Sulfate Polyacrilamide Gel Electrophoresis*. Setiap jenis ternak memiliki kisaran berat molekul protein yang khas. Ardhani, dkk. (2007) pita protein pada kambing memiliki berat molekul pada kisaran 14,4 kDa sampai 200 kDa.

MATERI DAN METODE

Materi

Penelitian ini menggunakan 12 ekor kambing PE bunting tua dan terbagi ke dalam 3 kelompok. Setiap kelompok terdiri atas 2 ekor kambing periode laktasi kedua

dan 2 ekor kambing periode laktasi ketiga. Ternak berasal dari UPT PT dan HMT Singosari, Malang. Induk kambing PE dipelihara pada kandang individu selama 4 minggu. Pakan basal konsentrat diberikan 0,9% berdasarkan kebutuhan bahan kering (BK) per bobot badan (BB). *Pennisetum purpureum* dan air diberikan secara *ad-*

libitum. Pakan perlakuan menggunakan *Gliricidia sepium* berdasarkan kebutuhan BK. P0 adalah perlakuan kontrol, P1 dan P2 adalah perlakuan *steaming up* menggunakan *Gliricidia sepium* 0,4% BK/BB dan 0,8% BK/BB. Kandungan nutrisi pakan basal dan perlakuan ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan nutrisi pakan basal dan perlakuan

Bahan pakan	Kandungan nutrisi				
	Bahan kering (%)	Kadar abu (%)	Protein kasar (%)	Lemak kasar (%)	Serat kasar (%)
Konsentrat	89,18	05,17	16,35	06,09	06,03
<i>Pennisetum purpureum</i>	79,55	15,18	14,66	01,83	24,21
<i>Gliricidia sepium</i>	93,41	08,72	20,01	03,05	16,09

Sumber: Dharmawan, *et al.* (2019).

Metode

Penelitian ini menggunakan metode percobaan dengan rancangan acak kelompok. Apabila terdapat perbedaan antar perlakuan dilanjutkan dengan uji Duncans. Data profil protein darah induk kambing PE bunting tua dianalisis secara deskriptif eksploratif.

Analisis protein

Sampel darah sebelum dan sesudah perlakuan diambil melalui vena jugularis sebanyak 3 ml/ekor. Sampel darah dimasukkan *plain tube* selanjutnya dilakukan sentrifugasi 3000rpm untuk mendapatkan serum darah. Serum darah dianalisa dengan metode *sodium dodecyl sulfate polyacrylamide gel electrophoresis* (SDS PAGE). Preparasi SDS PAGE menggunakan *separating gel* 12,5% dan

stacking gel 3%. Running buffer elektroforesis menggunakan buffer tris-glycine.

Sampel sebanyak 10-20 µl dimasukkan ke dasar sumur gel. Running dilakukan pada arus konstan 20 mA selama 40 – 50 menit. Gel direndam dalam 20 ml larutan *staining Coomassie Brilliant Blue* sambil homogenkan selama 15 menit, selanjutnya dicuci kemudian direndam ke dalam 50 ml larutan *destaining* sampai pita protein terlihat jelas (Fatchiyah, dkk. 2011).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konsumsi nutrisi pakan

Hasil penelitian tentang konsumsi bahan kering (BK), bahan organik (BO), dan protein kasar (PK) dalam pakan selama penelitian ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Konsumsi BK, BO, dan PK pakan

Parameter	Satuan	Perlakuan		
		P0	P1	P2
Rataan konsumsi BK	g/ekor/hari	1639,30±06,3 ^a	1775,02±14,7 ^b	1858,96±28,6 ^c
Konsumsi BK: BB	%	3,02	3,29	3,53
Rataan konsumsi BO	g/ekor/hari	1426,02±05,5 ^a	1504,12±13,1 ^b	1562,28±25,9 ^c
Rataan Konsumsi PK	g/ekor/hari	123,13±0,4 ^a	131,34±0,6 ^b	138,09±1,0 ^c

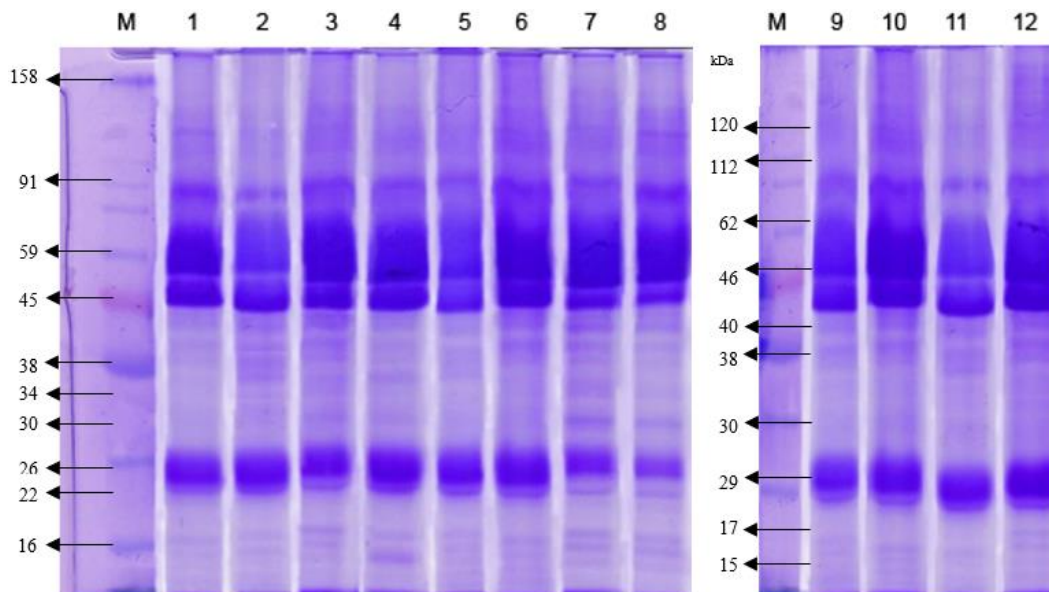
Keterangan: a - b Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata (P<0,05).

Rataan konsumsi BK pada perlakuan P0 adalah 1639,30g/ekor; P1 adalah 1775,05g/ekor; dan P2 adalah 1858,96g/ekor. Rataan konsumsi BK pada perlakuan P0 belum memenuhi kebutuhan standar BK kambing bunting tua sebesar 3,32% berdasarkan kebutuhan BK sedangkan pada perlakuan P1 dan P2 telah memenuhi standar kebutuhan BK. Analisa statistik menunjukkan bahwa *steaming up* menggunakan *Gliricidia sepium* pada induk kambing PE bunting tua memberikan perbedaan yang nyata pada konsumsi BK, BO dan, PK ($P < 0,05$). Kelompok dengan perlakuan *Steaming up* memiliki nilai konsumsi BK yang tinggi karena konsumsi *Gliricidia sepium* tidak memenuhi kapasitas rumen dibandingkan dengan konsumsi *Pennisetum purpureum*, sehingga induk kambing PE mampu mengonsumsi hijauan segar lebih banyak. Konsumsi BK saat penelitian lebih tinggi dibandingkan Suwignyo, dkk. (2016) konsumsi BK untuk hidup pokok kambing dengan berat badan 40-50kg yaitu antara 1080g/ekor-1280g/ekor. Konsumsi BK berkorelasi positif terhadap konsumsi BO dan PK pada ransum. Konsumsi BO perlakuan P2 adalah 1562,28g/ekor lebih tinggi dibandingkan konsumsi BO pada P1 (1504,12g/ekor) dan

P0 (1426,02g/ekor). Konsumsi PK pada P2 adalah 138,09g/ekor lebih tinggi dibandingkan dengan konsumsi PK pada P0 (123,13g/ekor) dan P1 (131,34g/ekor). Konsumsi PK pada saat penelitian belum memenuhi kebutuhan PK 157g/ekor. Namun konsumsi PK pada saat penelitian lebih tinggi dari penelitian Nuraini, dkk. (2014) bahwa konsumsi protein kasar kambing bunting tua adalah 80g/ekor.

Profil protein darah

Penentuan berat molekul protein dapat dilakukan dengan menggunakan *Sodium Dodecyl Sulfate Polyacrilamide Gel Electrophoresis*. Protein dapat dipisahkan oleh poli-elektroforesis akrilamida dengan adanya natrium dodesil sulfat dan pemisahan protein tergantung pada berat molekul rantai polipeptida. Molekul protein mempunyai berat dan muatan molekul yang berbeda sehingga memiliki mobilitas dari anoda ke arah katoda dalam gel elektroforesis. Hal ini akan menghasilkan gambaran susunan pita protein (Amin, Muliadi, dan Hilmia, 2015). Hasil elektroforesis profil protein darah induk kambing PE bunting tua pra perlakuan *Steaming up* dengan *Gliricidia sepium* menggunakan SDS PAGE ditampilkan pada Gambar 1.

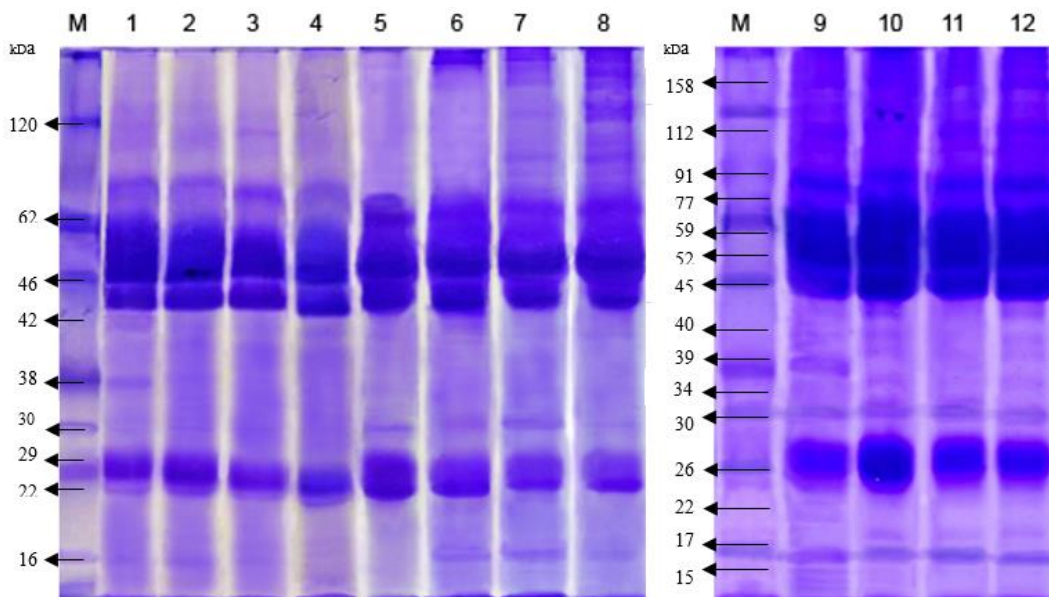


Gambar 1. Profil protein darah induk kambing PE bunting tua pra-perlakuan

Hasil elektroforesis pita protein pra perlakuan *steaming up* menghasilkan 18 pita protein dengan berat molekul 15, 16, 17, 22, 26, 29, 30, 34, 38, 40, 45, 46, 59, 62, 91, 112, 120, 158 kDa. Perlakuan P0 pada pita nomor 3 dan 4 terlihat pita dengan berat molekul 15, 16 dan 17 kDa lebih tebal dibandingkan pita nomor 1 dan 2, hal ini dikarenakan perbedaan periode laktasi pada kambing PE. Perlakuan P1 (pita nomor 7 dan 8) dan Perlakuan 2 (pita nomor 10 dan 12) juga terlihat pita dengan berat molekul 15, 16 dan 17 kDa lebih tebal, hal dimungkinkan karena perbedaan periode laktasi pada kambing PE. Pita protein dengan berat molekul 26, 29, 45, 59 kDa terlihat lebih tebal dibandingkan dengan yang lain.

Sugiharsono, dkk (2014) menyatakan bahwa pita protein tebal dan pita protein tipis yang terbentuk dari analisa elektroforesis menunjukkan kandungan protein yang memiliki berat molekul yang

sama yang berada pada posisi yang sama. Pita protein dengan muatan ionik lebih besar akan termigrasi lebih jauh daripada pita protein bermuatan ionik lebih kecil (Sinlae, dkk., 2015). Pita protein yang didapatkan saat penelitian ini sesuai dengan Ardhani, dkk. (2007) dimana pita protein pada kambing memiliki berat molekul pada kisaran 14,4 kDa sampai 200 kDa. Hal yang sama juga diinformasikan oleh Anous, *et al.* (2016) bahwa kambing Barki dan kambing Zairabi memiliki 22 pita protein dengan berat molekul 24-208 kDa. Teguh, dkk (2017) melakukan penelitian pada anak kambing dengan pakan substitusi susu sapi sebesar 50% menghasilkan 19 pita protein dengan berat molekul 15 kDa sampai 155 kDa. Hasil elektroforesis pengaruh perlakuan *Steaming up* terhadap profil protein darah induk kambing PE bunting tua menggunakan SDS PAGE ditampilkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Profil protein darah induk kambing PE bunting tua pasca-perlakuan

Hasil analisa SDS PAGE pada perlakuan P0 menghasilkan 18 pita protein dengan berat molekul 15, 16, 17, 22, 26, 29, 30, 34, 38, 40, 45, 46, 59, 62, 91, 112, 120, 158 kDa. P1 menghasilkan 19 pita protein dengan berat molekul 15, 17, 22, 26, 29, 30, 38, 39, 42, 45, 46, 52, 59, 62, 77, 91, 120, 158 kDa. P2 menghasilkan 22 pita protein dengan berat molekul 15, 16, 17, 22, 26, 29,

30, 34, 38, 39, 40, 42, 45, 46, 52, 59, 62, 77, 91, 112, 120, 158 kDa. Pada perlakuan P0 pita protein dengan berat molekul 39, 42, 52, dan 77 tidak muncul. Perlakuan *Steaming up* pada P1 tidak terlihat jelas pita protein dengan berat molekul 34; 40; dan 112 kDa. Saut, *et al.* (2009) melaporkan bahwa protein dengan berat molekul 58 kDa adalah imunoglobulin rantai berat, pita protein 45

kDa adalah haptoglobin dan pita protein 28 kDa adalah immunoglobulin rantai ringan. Immunoglobulin terdiri dari empat rantai polipeptida yang terdiri dari dua ikatan disulfida, dua polipeptida (23-35 kDa) rantai ringan dan dua polipeptida rantai berat (45-55 kDa). Menurut Utomo, dkk (2017) protein dengan berat molekul 90 kDa dan 128 kDa adalah globulin $\alpha 1$ dan globulin $\alpha 2$. Ullah (2011) melaporkan bahwa fraksi kasein pada sapi memiliki berat molekul 19 kDa (α kasein), 23 kDa (β kasein), 24 kDa ($\alpha S1$ kasein), dan 25 kDa ($\alpha S2$ kasein) sedangkan α lactalbumin dan β lactalbumin memiliki berat molekul 12 kDa dan 13 kDa.

Albumin memiliki berat molekul antara 10,5 kDa – 68 kDa yang berfungsi menjaga keseimbangan tekanan osmosis, cadangan protein, pengikat dan pembawa asam amino (Johari, dkk., (2007). Utomo, dkk (2017) melaporkan bahwa fraksi globulin $\alpha 1$ ditunjukkan oleh pita protein dengan berat molekul 89,85 kDa. Globulin $\alpha 1$ dari glikoprotein adalah seruloplasmin sebagai pembawa ion tembaga (Cu) pada tubuh ternak. Sedangkan Globulin $\alpha 2$ memiliki berat molekul 124,84 kDa.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa *steaming up Gliricidia sepium* sebesar 0,8% menghasilkan 22 pita protein dengan berat molekul yang berbeda. Banyaknya pita yang muncul dikaitkan dengan keberhasilan perlakuan *steaming up* pada kebuntingan tua.

DAFTAR PUSTAKA

Amin, A. R., Muliadi, D., & Hilmia, N. (2015). Analisis pola pita protein albumin darah sapi pasundan di village breeding center kecamatan terisi kabupaten indramayu. *Students E-Journal*, 4(4), 1–11.

Anous., M. R., Rashed, M. A., Motaoa, H. R., Sadek, M. H., Saad, Y. M., Osman, M. A., & Shath, E. M. (2016). Identification of fecundity gene in egyptian goats using genetic markers. *Egyptian Journal of Genetics And*

Cytology, 37(1), 83–94.

- Ardhani, F., Prabowo, S. E., Hidayati, A. N., & Salasia, S. I. O. (2012). Deteksi protein spesifik untuk membedakan daging babi dengan berbagai macam daging spesies lain. *Buletin Peternakan*, 31(1), 22–29. <https://doi.org/10.21059/buletinpeternak.v31i1.1216>
- Cakra, I. G. L., & Trisnadewi, A. A. A. (2016). Penggantian daun gamal (*gliricidia sepium*) dengan kaliandra (*calliandra calothyrsus*) dalam ransum kambing terhadap kadar urea darah dan deposisi nutrisi. *Majalah Ilmiah Peternakan*, 19(3), 110–114.
- Chellapandian, M. (2016). Effect of concentrate supplementation on the growth performance and economics of kilakarsal sheep. *Global J. Res. Analysis*, 5(6), 37–38.
- Daning, D. R. A., & Foekh, B. (2018). Evaluasi produksi dan kualitas nutrisi pada bagian daun dan kulit kayu *calliandra callotirsus* dan *gliricidia sepium*. *Sains Peternakan*, 16(1), 7–11. <https://doi.org/10.20961/sainspet.v16i1.14984>
- Dharmawan, R., Surjowardojo, P., & Susilorini, T. E. (2019). Effect of steaming up by *gliricidia sepium* to dairy goats in late gestation on milk yield and composition during the early lactation. *IRJAES*, 4(1), 290–293. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.2602803>
- Elsen Saut, J. P., Souza, R. M. de, Birgel, D. B., Pogliani, F. C., Cavalcante, C. Z., Miyashiro, S. I., Junior, E. H. B. (2008). Influência do puerpério sobre o proteinograma sérico de caprinos da raça Saanen obtido por eletroforese em gel de poli(acrilamida). *Semina: Ciências Agrárias*, 30(3), 661–670. <https://doi.org/10.5433/1679-0359.2009v30n3p661>
- Fatchiyah, E., Arumingtyas, S., Widyarti, S., & Rahayu, S. (2011). *Biologi Molekuler Prinsip Dasar Analisis*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Harun, S. (2009). *Respon pertumbuhan dan produksi gamal (Gliricidia sepium) dengan diameter batang yang berbeda pada lahan pasca tambang semen pt. Indocement tunggal prakasa*. Fakultas

- Peternakan Institut Pertanian Bogor.
- Johari, S., Kurnianto, E., Sutopo, & Aminah, S. (2007). Keragaman protein darah sebagai parameter biogenetik pada sapi jawa. *J Indon Trop Anim Agric*, 32(2), 112–118.
- Kulkarni, P., Veeranna, K. C., Rao, R. B., & Mageppa, H. (2014). Effect of supplementary feeding in osamanabadi goats: a participation action research analysis from india. *International Journal of Agricultural Extension*, 2(3), 205–210.
- Moeni, M. M., Kachuee, R., & Jalilian, M. T. (2014). The effect of body condition score and body weight of Merghoz goats on production and reproductive performance. *Journal of Animal and Poultry Sciences*, 3(3), 86–94.
- Nnadi, P., Kamalu, T., & Onah, D. (2009). The effect of dietary protein on the productivity of West African Dwarf (WAD) goats infected with *Haemonchus contortus*. *Veterinary Parasitology*, 161(3–4), 232–238. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2009.01.014>
- Nuraini, N., Budisatria, I. G. S., & Agus, A. (2014). Pengaruh tingkat penggunaan pakan penguat terhadap peforma induk kambing bligon di peternakan rakyat. *Buletin Peternakan*, 38(1), 34–41. <https://doi.org/10.21059/buletinpeternak.v38i1.4614>
- Sahu, S., Babu, L., Karna, D., Behera, K., Kanungo, S., Kaswan, S., Patra, J. (2013). Effect of different level of concentrate supplementation on the periparturient growth performance of Ganjam goat in extensive system. *Veterinary World*, 6(7), 428–432. <https://doi.org/10.5455/vetworld.2013.428-432>
- Sinlae, R., Suwiti, N., & Suardana, I. (2015). Karakteristik protein dan asam amino daging sapi bali dan wagyu pada penyimpanan suhu dingin 4oC. *Buletin Veteriner Udayana*, 7(2), 146–156.
- Sirohi, A., Patel, A., Mathur, B., Misra, A., & Singh, M. (2014). Effects of steaming-up on the performance of grazing does and their kids in arid region. *Indian Journal of Animal Research*, 48(1), 71–74. <https://doi.org/10.5958/j.0976-0555.48.1.015>
- Suwignyo, B., Wijaya, U. A., Indriani, R., Kurniawati, A., Widiyono, I., & Sarmin, S. (2016). Konsumsi, pencernaan nutrien, perubahan berat badan dan status fisiologis kambing bligon jantan dengan pembatasan pakan. *Jurnal Sain Veteriner*, 34(2), 210–219. <https://doi.org/10.22146/jsv.27560>
- Ullah, I. (2011). *Bovine Milk Protein in Early Lactation Stages is Richest Source of Protein Content*.
- Utomo, W. T., Suarsana, I. N., & Suartini, I. G. A. A. (2017). Karakteristik protein plasma sapi bali. *Jurnal Veteriner*, 18(2), 232–238. <https://doi.org/10.19087/jveteriner.2017.18.2.232>
- Weber, K. and Osborn, M. (2006). SDS page to determine the molecular weight of proteins: the work of klaus weber and mary osborn. *The Journal of Biological Chemistry*, 281(24), 4406–4412.
- Wicaksono, T., Ciptadi, G., & Susilorini, T. (2017). Analisis profil protein darah anak kambing peranakan etawah dengan pemberian pakan substitusi susu sapi. *TERNAK TROPIKA Journal of Tropical Animal Production*, 18(2), 1–7. <https://doi.org/10.21776/ub.jtapro.2017.018.02.1>