

PERBANDINGAN KADAR DAN VARIASI FENOTIPE ALBUMIN INDUK BERANAK KEMBAR DAN TUNGGAL PADA DOMBA SAPUDI, DORMAS, DAN SUFFAS

Albumin Comparison of Twin and Single lambing in Sapudi, Dormas and Suffas Ewes

Yudi Hartoyo¹⁾, Mudawamah^{1*)}, Sumartono¹⁾

¹⁾ Program Pascasarjana Peternakan Universitas Islam Malang, Fakultas Peternakan Universitas Islam Malang, Jl. MT Haryono 193 Malang

*Corresponding Autor: mudawamah@unisma.ac.id

Submitted 22 Desember 2021, Accepted 30 Desember 2021

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah membandingkan kadar albumin dari plasma darah induk domba Sapudi, Dormas, dan Suffas yang beranak kembar (IBK) dan tunggal (IBT). Metode penelitian adalah studi kasus dengan pengambilan sampel dilaksanakan di UPT Pembibitan Ternak dan Hijauan Makanan Ternak Jember Dinas Peternakan Provinsi Jawa Timur. Sampel yang digunakan domba Sapudi dan Dormas dan Suffas. Analisa Albumin dengan menggunakan *Bromcresol Green* (Albumin Darah). Analisa data dengan menggunakan SPSS16 ANOVA *Single Faktor* dan uji lanjut menggunakan LSD (*Least Significance Different*). Hasil penelitian menunjukkan nilai rata-ran konsentrasi albumin domba Sapudi kelahiran kembar dan tunggal mempunyai nilai rata-ran sama hanya pada simpangan baku yaitu $3,83 \pm 0,68$ g/dL dan $3,83 \pm 0,53$ g/dL. Kadar albumin pada bangsa domba Dormas adalah IBK = $4,43 \pm 0,92$ g/dL dan IBT = $3,78 \pm 0,43$ g/dL. Domba Suffas mempunyai kadar albumin $5,05 \pm 0,72$ g/dL (IBK) dan $4,12 \pm 0,66$ g/dL (IBT). Berdasarkan uji t tidak berpasangan kadar albumin darah antara induk domba Sapudi, Dormas dan Suffas kelahiran tunggal dan kembar tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ($P > 0,05$). Tetapi dilihat dari nilai rata-ran ada kecenderungan kadar albumin induk kelahiran kembar pada domba Dormas dan Suffas lebih tinggi 17,20% dan 22,20%. Sebaliknya berdasarkan variasi fenotipe albumin induk kelahiran kembar lebih bervariasi 8,82-66,15% dibandingkan dengan induk beranak tunggal baik pada Sapudi, Dormas, maupun Suffas. Kesimpulan adalah kadar dan variasi fenotipe albumin induk kembar cenderung tertinggi adalah Suffas, diikuti dengan Dormas dan terendah pada domba Sapudi. Sebaliknya kadar dan variasi fenotipe albumin induk beranak tunggal cenderung tertinggi adalah Suffas, Sapudi dan terendah adalah Dormas. Ini berarti induk domba Sapudi mempunyai potensi fisiologis lebih baik untuk kelahiran kembar daripada domba Suffas dan Dormas. Pengembangan induk domba Sapudi kelahiran kembar harus menjadi salah satu kriteria prioritas seleksi.

Kata kunci: Domba, albumin, sapudi, dormas, suffas

How to cite : hartoyo, Y., Mudawamah., & Sumartono. (2021). Perbandingan Kadar dan Variasi Fenotipe Albumin Induk Beranak Kembar dan Tunggal pada Domba Sapudi, Dormas, dan Suffas. *TERNAK TROPIKA Journal of Tropical Animal Production* Vol 22, No 2 (130-136)

ABSTRACT

The purpose of this study was to compare the albumin levels of the blood plasma of Sapudi, Dormas, and Suffas sheep with twins (IBK) and single (IBT). The research method is a case study with sampling at the UPT Breeding Livestock and Forage Jember Animal Husbandry Department of East Java Province. The samples used were Sapudi and Dormas, and Suffas sheep. Albumin analysis using Bromcresol Green (Blood Albumin). Data analysis using SPSS16 Single Factor ANOVA and further test using LSD (Least Significance Different). The results showed that the average value of albumin concentration of Sapudi sheep born in twins and singletons had the same average value, only different at the standard deviation, namely 3.83 ± 0.68 g/dL and 3.83 ± 0.53 g/dL. The albumin concentration in the Dormas sheep breed was IBK = 4.43 ± 0.92 g/dL and IBT = 3.78 ± 0.43 g/dL. Suffas sheep had albumin levels of 5.05 ± 0.72 g/dL (IBK) and 4.12 ± 0.66 g/dL (IBT). Based on the unpaired t-test, the blood albumin levels between Sapudi, Dormas and Suffas lambs born single and twins did not show a significant difference ($P > 0.05$). However, judging from the average value, there is a tendency for albumin levels of twins born in crossbreed sheep (Dormas and Suffas) to be higher by 17.24 % and 22.57 %, respectively. The conclusion was the level and phenotype variation of albumin in twins tended to be the highest in Suffas, followed by Dormas and the lowest in Sapudi sheep. On the other hand, the albumin level and phenotype variation of single-ews tended to be the highest, namely Suffas, Sapudi and the lowest was Dormas. It meant Sapudi sheeps had a better physiological potential for twin lambing than the Suffas and Dormas sheep. The development of the twin-lambing Sapudi ewes should be a priority selection criteria.

Keywords: Albumin sheep, sapudi, dormas suffas

PENDAHULUAN

Domba Sapudi atau yang disebut Domba Ekor Gemuk (DEG) merupakan salah satu rumpun domba lokal Indonesia dengan sebaran asli geografis di provinsi Jawa Timur yang mempunyai karakteristik bentuk fisik dan komposisi genetik serta kemampuan adaptasi di lingkungan tropis (Badan Standardisasi Nasional Indonesia, 2018; Nasich et al., 2021).

Disamping itu, domba Sapudi banyak dilakukan persilangan dengan domba eksotik dari luar negeri yang diimport oleh pemerintah untuk perbaikan mutu genetic domba lokal diantaranya adalah persilangan dengan domba pejantan Dormer yang saat ini lebih dikenal dengan domba Dormas, domba Sapudi dengan domba pejantan Suffolk yang dikenal dengan domba Suffas.

Tujuan Persilangan tersebut, diharapkan dapat terjadi *hybrid vigor* atau *heterosis* yaitu seekor induk dikawinkan dengan pejantan dari bangsa yang berbeda, keturunannya memiliki performa lebih baik

dari pada sifat tetuanya (Suznjevic et al., 2013). Produktivitas ternak dipengaruhi oleh sifat prolifik karena berkaitan dengan kesuburan ternak, dimana agar ternak mempunyai sifat prolifik dan mempunyai produktivitas yang tinggi ternak tersebut harus sangat subur (Muneeb dan Faiz, 2017).

Sifat prolifik dikendalikan gen kesuburan yang diekspresikan dalam protein yang terdapat dalam darah. Proses ini dapat dilakukan, karena protein dalam darah merupakan ekspresi gen. Beberapa gen yang sangat berpengaruh dalam menentukan sifat prolifik adalah GDF 9 (*growth differentiation factor*) yang berperan dalam proses folikulo genesis dan prolififikasi dan memicu sekresi *progesterone* dalam sel luteal (Mudawamah et al, 2019), BMP 15 (*bone morphogenic protein*) dan ALK 16 (*activin receptor like kinase*) (Muneeb dan faiz, 2017). Protein dalam darah diperoleh dari hasil sintesis asam amino dengan penyandi gen (Nei et al., 1978) dan dapat

memberikan gambaran yang menjadi penciri dari induk yang beranak kembar.

Salah satu fraksi protein tubuh yang paling banyak jumlahnya di dalam tubuh mamalia termasuk ternak domba adalah albumin. Albumin diproduksi di dalam organ hati yang berfungsi untuk mengontrol tekanan dalam pembuluh darah agar tetap normal serta mencegah cairan tetap berada di pembuluh darah tidak ke jaringan tubuh lainnya, mekanisme ini menyebabkan keseimbangan biokimia dan fisiologis dalam tubuh sehingga kondisi tubuh tetap terjaga kesehatannya (Tothova et al., 2016). Total protein sangat berpengaruh terhadap sistem fisiologis tubuh, salah satunya adalah pengaruh pada fisiologis reproduksi.

Penelitian sebelumnya tentang kadar albumin pada induk kambing Peranakan Ettawah yang beranak kembar lebih tinggi 21.43 % dibandingkan dengan induk beranak tunggal (Gusfarisa dkk., 2020). Hal tersebut dipengaruhi oleh peran protein dalam proses ovulasi. Induk kambing yang beranak kembar berovulasi lebih banyak dibandingkan dengan induk yang beranak tunggal sehingga membutuhkan albumin lebih tinggi sebagai alat transportasi dalam darah (Mudawamah et al, 2021).

Berdasarkan latar belakang tersebut maka perlu dilakukan penelitian berkaitan dengan albumin yang terekspresi dari plasma darah pada induk domba Sapudi, Dormas dan Suffas yang beranak kembar dan tunggal.

MATERI DAN METODE

Materi penelitian ini adalah induk domba Sapudi, Dormas dan Suffas yang beranak kembar dan beranak tunggal yang dipelihara di wilayah UPT PT dan HMT jember. Induk domba sampel berusia 2-3 tahun, kondisi sehat (beraktifitas dengan baik), nafsu makan baik. Estimasi besar sampel dihitung berdasarkan rumus Kusrieningrum (2008) $(r - 1) (k-1) \geq 15$ dengan perhitungan sebagai berikut:

$$(r - 1) (k-1) \geq 15$$

$$(6 - 1) (k-1) \geq 15$$

$$5 k - 5 \geq 15$$

$$5 k \geq 20$$

$$k \geq 4$$

Keterangan:

P : jumlah kelompok

N : jumlah ulangan yang diperlukan

Berdasarkan perhitungan diatas, maka diperoleh 6 kelompok ternak dan 4 kali ulangan dalam setiap kelompok, sehingga diperoleh total induk domba yang dibutuhkan adalah 24 ekor.

Lokasi penelitian di wilayah UPT PT dan HMT Jember terletak pada ketinggian 560 m dpl dengan curah hujan rata-rata 2.000 mm/tahun, keadaan suhu rata-rata 23°C serta kelembaban 75-90%. Kegiatan budidaya dilaksanakan dengan sistem perkandangan intensif dimana kebutuhan ternak akan pakan hijauan dan konsentrat dicukupi sesuai dengan kebutuhannya. Hijauan diberikan sebanyak 10% dari bobot badan dan diberikan 2 kali yaitu pagi pada pukul 10.00 wib dan sore pukul 15.30 wib. Hijauan terdiri dari rumput gajah dan campuran leguminosae berupa gamal (*Gliricydea*) dan Kaliandra. Pakan Penguat Diberikan sebanyak 2 % Dari Bobot Badan Dan Diberikan 1 kali yaitu Pagi Pada Pukul 08.00 WIB. Pakan Penguat terdiri dari campuran antara Konsentrat Nutrifeed, Ampas Tahu, Bekatul Kasar, Jerami Kedelai Edamami, Tetes dan Garam.

Tahapan pengamatan kadar albumin dalam serum darah induk domba meliputi beberapa tahapan berikut. Tahap pertama adalah pengambilan sampel darah (*whole blood*) pada induk domba Sapudi Dormas dan Suffas yang beranak kembar dan tunggal. Sampel darah diambil dari vena jugularis sebanyak 3 ml dengan menggunakan tabung *vacutainer*. Tahap kedua yaitu preparasi sampel darah menjadi plasma darah dengan cara memasukkan

sampel darah ke dalam centrifuge dengan kecepatan 3000 rpm selama 10 – 15 menit (Pertiwi, 2016).

Tahap ketiga adalah pengukuran dengan menggunakan metode *bromcresol*

green merupakan indikator yang mempunyai Ph asam (4.0 –5,6) yang umumnya digunakan untuk pemeriksaan kadar albumin. Prosedur pengujian konsentrasi albumin sebagai berikut:

1. Menyiapkan 3 buah kuvet (absorbansi standard, absorbansi sampel, absorbansi blanko)
2. Memasukkan *reagenbromcresol green*kedalam masing masing kuvet 1000 µL menggunakan mikropipet.
3. Memasukkan aquadest ke dalam kuvet blanko sebanyak 10 µL, larutan standard 10 µL ke dalam kuvet standard, 10 µL sampel plasmadarah ke dalam kuvet sampel menggunakan alat mikropipet dan menghomogenkannya.
4. Inkubasi pada suhu kamar (37 derajat celcius) selama 10 menit.
5. Membaca dengan spektrofotometer dengan panjang gelombang 620 nm.
6. Melakukan inteprestasi hasil dengan rumus sebagai berikut:
7. Melakukan inteprestasi hasil dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Konsentrasi Albumin} : \frac{\text{Absorben Sampel}}{\text{Absorben Standard}} \times \text{Konsentrasi Standard (g/dL)}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengujian menggunakan uji *anova single factor* menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata ($P>0,05$) konsentrasi albumin pada induk domba Sapudi dan persilangannya yang beranak kembar dan tunggal. Untuk rata rata konsentrasi albumin dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. menunjukkan nilai rata-rata albumin induk domba pada bangsa Sapudi, Dormas dan Suffas berkisar antara 3,82-5,05 g/dL. Kadar albumin hasil penelitian lebih rendah (domba Sapudi beranak

tunggal dan kembar serta Dormas beranak tunggal) dan lebih tinggi (domba Dormas beranak kembar, serta Suffas beranak tunggal dan kembar) dibandingkan penelitian Abood et al., (2016) pada induk domba umur 1-2 tahun adalah sebesar $3,84 \pm 0,37$ g/dL.

Tetapi kadar albumin hasil penelitian lebih tinggi dibandingkan hasil penelitian (Pal et al., 2015) albumin pada domba secara umum berkisar antara 3,30 – 3,47 g/dL dan Taiwo dan Ogunsami (2003) $3,3 \pm 0,2$ g/dL serta Sarmin et al. (2021) domba Sapudi adalah $3,46 \pm 0,44$ g/dL.

Tabel 1. Kadar dan Variasi Fenotipe Albumin Induk Domba Sapudi, Dormas dan Suffas Beranak Kembar dan Tunggal.

No	Bangsa	Kelahiran	Konsentrasi Albumin (g/dL)	VP (%)
1	Sapudi	Tunggal	$3,83 \pm 0,54$	29,16 %
		Kembar	$3,83 \pm 0,68$	46,24 %
2	Dormas	Tunggal	$3,78 \pm 0,43$	18,49 %
		Kembar	$4,43 \pm 0,92$	84,64 %
3	Suffas	Tunggal	$4,13 \pm 0,66$	43,56 %
		Kembar	$5,05 \pm 0,72$	51,84 %

Berdasarkan hasil statistik kadar albumin tidak terdapat perbedaan yang nyata ($P > 0,05$) pada induk domba Sapudi, Dormas dan Suffas yang beranak tunggal

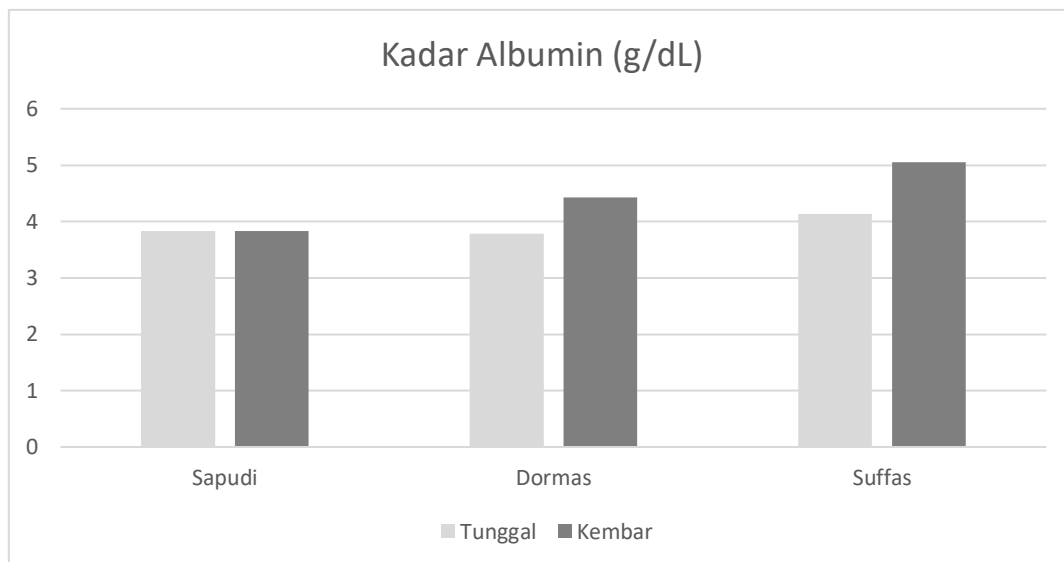
dan kembar. Tetapi ada kecenderungan induk domba beranak kembar mempunyai kadar albumin lebih tinggi dibandingkan dengan induk kembar, kecuali pada domba

Sapudi. Penurunan atau kenaikan kadar albumin dalam darah secara fisiologis disebabkan penurunan atau kenaikan volume darah. Kadar albumin yang tinggi mampu berperan penting dalam pengangkutan berbagai macam asam amino keberbagai jaringan tubuh dan ikut mempertahankan keseimbangan tekanan osmosis darah (Rodriguez et al., 2015; Tothova et al., 2016).

Pada penelitian ini kadar albumin domba Sapudi adalah sama antara kelahiran tunggal dan kembar yaitu 3,82 g/dL, sedangkan rata rata konsentrasi albumin

pada domba Dormas (IBT = $3,77 \pm 0,4$ g/dL dan IBK = $4,42 \pm 0,9$ g/dL) dan domba Suffas (IBT = $4,12 \pm 0,7$ g/dL dan IBK = $5,05 \pm 0,7$ g/dL). Albumin merupakan protein terbesar dalam darah sekitar 30 – 35% (Irfan et al., 2014), salah satu faktor yang mempengaruhi kadar albumin adalah bangsa ternak (Abood et al., 2016).

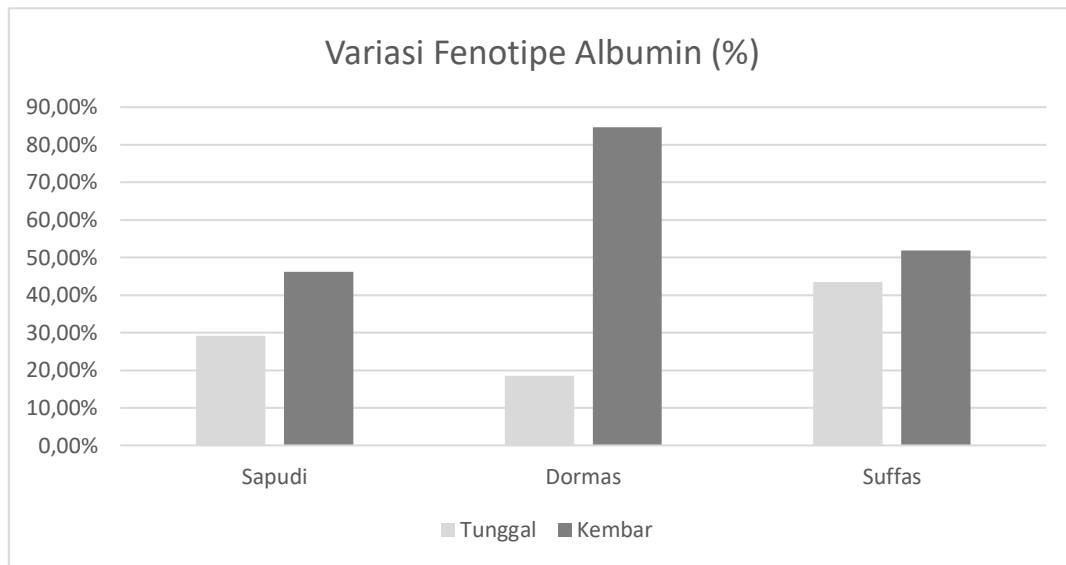
Kadar albumin yang paling tinggi dalam penelitian ini terdapat pada induk domba Suffas yang beranak kembar (5,05 g/dL) dan induk domba Dormas yang beranak kembar (4,42 g/dL). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kadar Albumin Induk Domba Sapudi, Dormas dan Suffas Beranak Tunggal dan Kembar

Berdasarkan Gambar 1, dapat dilihat bahwa domba Sapudi mempunyai rata rata kadar albumin yang sama antara induk beranak kembar dan induk beranak tunggal. Sedangkan pada domba Dormas dan Suffas menunjukkan kecenderungan kadar albumin yang berbeda antara induk beranak tunggal dan induk beranak kembar, dimana domba Suffas mempunyai kecenderungan lebih tinggi dari pada domba lainnya. Menurut Nguyen et al. (2018) dan Aboot et al. (2016) perbedaan kadar albumin darah pada induk berkaitan dengan pengangkutan asam amino tertentu yang berbeda-beda. Pada induk kembar metabolisme protein meningkat

menyebabkan volume darah meningkat sehingga mempengaruhi kadar albumin darah (Aboot et al., 2016; Gusfarisa dkk, 2020; Mudawamah et al, 2021). Sebaliknya, variasi fenotipe albumin pada induk Sapudi, Dormas dan Suffas beranak tunggal lebih tinggi dibandingkan dengan kembar (Tabel 1). Domba Sapudi beranak kembar lebih tinggi variasi fenotipe albumin dibandingkan dengan beranak tunggal (46,24 % vs 29.16 %), demikian juga dengan domba Dormas beranak kembar dan tunggal (84,64 % vs 18.49 %) serta domba Suffas beranak kembar dan tunggal (51,84 % vs 43.56 %), lebih jelasnya pada Gambar 2.



Gambar 2. Variasi Fenotipe Albumin Induk Domba Sapudi, Dormas dan Suffas Beranak Tunggal dan Kembar

Gambar 2 menggambarkan variasi fenotipe albumin pada induk kelahiran kembar tertinggi pada Dormas yang berarti keragaman kadar albumin setiap individu tinggi. Urutan kedua pada Suffas mempunyai keragaman kadar albumin yang sedang untuk setiap individu. Urutan terakhir adalah domba Sapudi artinya mempunyai setiap individu keragaman kadar albumin rendah dibandingkan dengan Dormas dan Suffas. Sebaliknya pada induk kelahiran tunggal urutan keragaman mulai tertinggi sampai terendah adalah Dormas, Sapudi dan Dormas. Ini berarti tingkat stress pada induk beranak kembar lebih beragam dibandingkan dengan tunggal (Senja dkk, 2020 dan Ali dkk., 2020).

KESIMPULAN

Kadar dan variasi fenotipe albumin induk kembar cenderung tertinggi adalah Suffas, diikuti dengan Dormas dan terendah pada domba Sapudi. Sebaliknya kadar dan variasi fenotipe albumin induk beranak tunggal cenderung tertinggi adalah Suffas, Sapudi dan terendah adalah Dormas. Ini berarti induk domba Sapudi mempunyai potensi fisiologis lebih baik untuk kelahiran kembar daripada domba Suffas dan Dormas. Pengembangan induk domba Sapudi

kelahiran kembar harus menjadi salah satu kriteria prioritas seleksi.

DAFTAR PUSTAKA

- Abood, H.K., F. Jasim, and S. Ghanim. 2016. Comparative study of serum protein status of local breeds sheep and goats in Basra Province. *Al-Qadisiyah Journal of Vet. Met.Sci.* 15(2): 16-19.
- Ali S, Mudawamah, Sumartono, 2020. Profil stres pada induk kambing peranakan ettawah (pe) pasca melahirkan. *Jurnal Sains Peternakan Indonesia.* 15 (3): 237-241.
- Badan Standarisasi Nasional Indonesia (SNI). 2018. Standard Nasional Indonesia (SNI) 7352-2:2018. Bibit Domba Bagian 2: Sapudi. 1-5.
- Gusfarisa R.P., M. Mudawamah, Sumartono. 2020. Identifikasi total protein dan fraksi protein (Albumin dan Glubolin) induk kambing peranakan ettawah beranak kembar dan tunggal. *Jurnal Ternak Tropika.* 21(1): 44-49.
- Irfan, I. Z., A. Esfandiari, dan C. Choliq. 2014. Profil protein total, albumin, glubolin dan rasio albumin glubolin sapi pejantan bibit. *JITV.* 19 (2), 123 - 129

- Kusrinigrum, R.S. 2008. Perancangan Percobaan. Surabaya: Airlangga University Press
- Mudawamah M, I.D. Ratnaningtyas, M.Z. Fadli dan G. Ciptadi. 2019. Individual mutations in Indonesian local ettawah goats based on the GDF9 gene. *Journal of Physics: Conf. Series* 1146 (2019) 012023: 1-5.
- Mudawamah M, G.R. Putri, Sumartono, G. Ciptadi. 2021. Comparison of serum protein profile in Indonesian local ettawah goats with single and twin offsprings using SDS-Page. *The 11th International Conference on Global Resource Conversation. IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science* 743.012039: 1-6.
- Muneeb, M dan M. Faiz. 2017. An overview of major genes affecting prolificacy in sheep and related mechanisms. *Iranian Journal of Applied Animal Science*. 2 (4):1-12
- Nasich, M., G. Ciptadi, A. Budiarto, S.B. Siswijono, Hermanto, A. Ridhowi, Mudawamah, D.K.H. Widjaja, A.R.I. Putri, H.N. Karima, S. Septian and A.M. Ramadha. 2021. Growth respon and vital statistics of fat and thin tailed sheep with soybean husk supplements in Malang Distrik. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science* 743 012006: 1-7.
- 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>.
- Nguyen H.X., T.L. Huynh, T.N. Nguyen. 2018. Blood biochemical profiles of brahman crossbred cattle supplemented with different protein and energy sources. *Veterinary World*. 9 (21):1021-1024
- Pal K, A.K. Para, A. Sahoo, N.M. Soren. 2015. Nitrate and fumarate in tree leaves based diets on nutrient utilization, rumen fermentation, microbial protein and blood profile in sheep. *Livestock science*. 172:2-15.
- Rodriguez, M., L.M. Silva, C.M.G. da Silva, A.A. Araújo, D.C.S. Nunes-Pinheiro, and D. Rondina. 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>
- Sarmin S, S. Winarsih, A. Hana, P. Astuti, C.M. Airin. 2021. Parameters of blood biochemistry in different physiological status of fat tailed sheep. *International Conference on Life Science and Teknologi (Icolist 2020). AIP Conf. Proc.* 2353: 1-13. 030070-1-030070-6; <http://doi.org/10.1063/5.0052634>.
- Senja N.O., S.K. Widyastuti dan I.G.M.K. Erawan. 2020. Kadar total protein serum sapi bali betina di sentra pembibitan sapi bali Desa Sobangan Badung. *Indonesai Medicus Veterinus*. 9 (4):502-511.
- Taiwo V.O and A.O. Ogunsami. 2003. Haematology, plasma, whole blood and erythrocyte biochemical values of clinically healthy captive reared gray duiker (*Sylvicapragrimmia*) and West African Dwarf sheep and goats in Ibadan, Nigeria. *I.Vet. Med.* 58: 57-61
- Tothova, C., O. Nagy and G. Kovac. 2016. Serum proteins and their diagnostic utility in veterinary medicine: a review. *Veterinární Medicína*, 61(9), 475–496. <https://doi.org/10.17221/19/2016-VETMED>.