

PROFIL BIOKIMIA DARAH KAMBING PERANAKAN ETAWAH YANG MENGALAMI KETERLAMBATAN BERAHI DAN KAWIN BERULANG

Nursyam Andi Syarifuddin^{a*}, Muhammad Rizal^a, Habibah^a, Andoni Reza Nugroho^b, Widhi Yanungrah^b

^aJurusan Peternakan, Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat, Jl. A. Yani Km 36, Banjarbaru, Kalimantan Selatan, Indonesia (70714)

^bBPTU-HPT Pelaihari, Jalan A. Yani, Km 51 Pelaihari, Desa Sungai Jelai, Kecamatan Tambang Ulang, Kabupaten Tanah Laut, Kalimantan Selatan, Indonesia (70854)

*Email korespondensi: nursyam_as@ulm.ac.id

ABSTRAK.

Profil biokimia darah dapat digunakan untuk mengukur status kesehatan ternak serta indikator aktivitas metabolisme ternak untuk mencegah penurunan produktivitas dan fungsi reproduksi. Penelitian ini bertujuan untuk menyelidiki profil biokimia darah (urea plasma darah, glukosa darah, dan kolesterol darah) calon induk/ dara kambing Peranakan Etawah (PE) yang terlambat menunjukkan gejala berahi sehingga terlambat dikawinkan dan induk yang mengalami kawin berulang, namun tidak menghasilkan kebuntingan. Penelitian ini menggunakan 23 ekor kambing PE dara terlambat menunjukkan gejala berahi, 21 ekor induk yang mengalami kawin berulang, dan 9 ekor induk yang siklusnya normal sebagai kontrol. Kambing tersebut dipelihara secara intensif di BPTU-HPT Pelaihari. Peubah yang diamati dibandingkan dengan menggunakan Anova Rancangan Acak Lengkap. Kadar urea plasma darah, glukosa darah, dan kolesterol darah kambing dara, kambing yang mengalami kawin berulang, dan kambing yang bersiklus normal masing-masing $17,58 \pm 3,00$, $14,63 \pm 0,66$, dan $14,42 \pm 0,60$ mg/dL; $70,17 \pm 2,78$, $62,48 \pm 1,67$, dan $73,44 \pm 2,88$ mg/dL; dan $106,67 \pm 4,60$, $94,24 \pm 5,16$, dan $106,44 \pm 4,33$ mg/dL. Kadar urea plasma darah, glukosa darah, dan kolesterol darah tersebut, semuanya dalam kategori normal untuk ternak kambing. Tidak terdapat perbedaan yang signifikan ($p > 0,05$) kadar urea plasma darah dan kadar kolesterol darah pada kambing dara, kambing yang mengalami kawin berulang dan kambing yang bersiklus normal. Terdapat perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$) kadar glukosa darah kambing yang mengalami kawin berulang dengan dengan bersiklus normal. Kadar glukosa darah kambing dara yang mengalami keterlambatan berahi dan induk yang kawin berulang lebih rendah daripada yang bersiklus normal. Kondisi ini dapat diduga sebagai salah satu penyebab terjadinya keterlambatan berahi pada dara/calon induk dan terjadinya kawin berulang pada induk kambing PE.

Kata kunci: Biokimia darah, kambing PE, berahi, kawin berulang

PENDAHULUAN

Kambing Peranakan Etawah (PE) merupakan kambing hasil persilangan antara kambing Etawah (Jamnapari) dengan kambing Kacang, tipe dwiguna yaitu penghasil daging dan susu (Adriani *et al.*, 2014). Kambing PE pada umumnya dipelihara oleh peternak kecil dengan skala pemeliharaan antara 3 - 7 ekor/peternak. Angka kebuntingan kambing PE di peternakan rakyat 69 - 100% (Budiarsana, 2005). Ternak kambing mempunyai kemampuan beranak tiga kali dalam dua tahun apabila sistem perkawinannya dikelola dengan baik (Sutama, 2011). Rendahnya angka kebuntingan antara lain disebabkan oleh *anestrus post partum* dan kawin berulang pada kambing induk dan lambat nya

munculnya berahi pada calon induk/ dara sehingga tidak terjadi kebuntingan. Terjadinya keterlambatan berahi bagi calon induk/ dara, *anestrus post partum* dan perkawinan berulang pada kambing PE tersebut menyebabkan efisiensi reproduksinya rendah.

Efisiensi reproduksi semakin tinggi bilamana anak per kelahiran banyak dan jarak beranaknyanya pendek. Kambing yang memiliki efisiensi reproduksi tinggi adalah dalam tempo dua tahun beranak tiga kali dengan jumlah anak per kelahiran dua ekor, sehingga dalam dua tahun menghasilkan anak enam ekor. Masa birahi kambing betina biasanya terjadi antara 18 - 24 hari dengan durasi sekitar 12 - 48 jam. Sementara itu, lama kebuntingan induk bisa berlangsung secara variasi mulai dari 144 - 152 hari (Susilawati, 2011).

Anestrus, *anestrus post partum* dan kawin berulang kejadiannya disebabkan oleh faktor menyusui, produksi susu, kondisi tubuh, dan nutrisi (Peters and Ball, 1987). Pakan yang dikonsumsi dan dicerna oleh ternak akan diserap dan ditransportasikan oleh darah ke seluruh organ tubuh yang membutuhkan. Oleh karena itu, pemeriksaan konsentrasi darah perlu dilakukan karena darah adalah cairan tubuh yang peredarannya melalui sebuah pembuluh yang mengalir ke seluruh tubuh. Kondisi ternak kambing PE yang baik ditandai dengan keseimbangan metabolit dalam darahnya yang dapat diketahui dari urea plasma darah, glukosa darah, dan kolesterol darah.

Kadar urea plasma darah, kadar glukosa darah dan kolesterol darah mencerminkan pemberian pakan pada kambing, proses pencernaan dalam saluran pencernaan hingga absorpsi dan masuk dalam darah dan beredar ke seluruh tubuh. Urea plasma darah adalah hasil akhir dari metabolisme protein dalam tubuh hewan dan diekskresikan melalui urin, sedangkan urea plasma darah berasal dari amonia rumen dan sisa metabolisme asam amino. Glukosa darah pada ternak ruminansia tidak hanya berasal dari sakarida pakan tetapi dari *volatile fatty acid* (VFA) yang berasal dari pencernaan serat kasar. Karbohidrat akan difermentasi oleh mikroba rumen menjadi VFA, utamanya asetat, propionat dan butirrat yang digunakan sebagai sumber energi utama ternak ruminansia. Kandungan lipid dalam darah pada ternak ruminansia ataupun ternak monogastrik dipengaruhi oleh asupan pakan yang diberikan (Gagah *et al.*, 2016). Profil lipid dalam darah merupakan salah satu parameter yang bisa digunakan untuk mengetahui kondisi kesehatan dan produktivitas, dan reproduktivitas ternak.

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini akan mengevaluasi kadar urea plasma darah, glukosa darah dan kolestrol darah pada dara/calon induk kambing PE yang mengalami keterlambatan berahi dan induk kambing PE yang mengalami kawin berulang. Hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan untuk mengevaluasi dan memperbaiki tata laksana pemberian pakan pada kambing PE guna meningkatkan efisiensi reproduksinya.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan selama dua bulan yaitu pada bulan Agustus sampai September 2023. Penelitian ini dilaksanakan di Balai Pembibitan Ternak Unggul-Hijauan Pakan Ternak (BPTU-HPT) Pelaihari untuk pemeliharaan kambing percobaan dan di Laboratorium Kesehatan Provisi Kalimantan Selatan, di Banjarmasin untuk analisis profil biokimia darah.

Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan pada penelitian ini adalah: venoject needle BD, venoject tube 10 cc, vacutainer needle holder autoclaveable untuk pengambilan sampel darah dan centrifuge untuk memisahkan plasma darah. Penelitian ini menggunakan kambing Peranakan Etawah (PE) sebanyak 53 ekor yang dipelihara secara intensif BPTU- HPT Pelaihari.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan tiga perlakuan dengan ulangan yang berbeda pada masing-masing perlakuan. Adapun kelompok perlakuan dan jumlah ulangan masing-masing perlakuan sebagai berikut:

Kelompok 1: Kelompok kambing PE dara / calon induk yang terlambat menunjukkan gejala berahi sebanyak 23 ekor.

Kelompok 2: Kelompok induk kambing PE yang mengalami kawin berulang sebanyak 21 ekor.

Kelompok 3: Kelompok induk kambing PE yang siklusnya normal sebagai kontrol sebanyak 9 ekor.

Pelaksanaan

Persiapan. Persiapan diawali dengan diskusi dan koordinasi dengan Kepala BPTU-HPT Pelaihari beserta staf teknis yang bertugas dan bertanggung jawab dalam pemeliharaan ternak kambing PE, serta penentuan kambing percobaan sesuai kriteria yang telah ditentukan. Persiapan selanjutnya adalah mengidentifikasi kambing induk dan mengelompokkan sesuai kriteria yang telah ditentukan. Identifikasi dilakukan dengan cara wawancara langsung kepada petugas dan melihat *recording* yang ada BPTU-HPT Pelaihari.

Pengambilan Sampel Darah. Pengambilan sampel darah pada masing-masing kambing PE berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Pengambilan sampel darah dilakukan pada pagi hari sebelum pemberian pakan. Sampel darah diambil pada vena jugularis sebanyak 10 ml dengan menggunakan vacutainer. Sampel darah yang telah diambil kemudian disentrifuge dengan kecepatan 3000 rpm selama 10 menit untuk memisahkan plasma darah. Plasma yang telah dipisahkan disimpan dalam Ependorf 1,5

ml dimasukkan ke dalam termos pendingin, kemudian dibawa ke Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan di Banjarmasin untuk analisis profil biokimia darah (kadar urea plasma darah, glukosa darah, dan kolesterol darah).

Peubah yang Diamati

Peubah yang diamati pada masing-masing kelompok kambing PE adalah profil biokimia darah berupa kadar urea plasma darah, glukosa darah, dan kolesterol darah.

Analisis Data

Data yang diperoleh untuk masing-masing kelompok perlakuan dibandingkan dengan menggunakan anova Rancangan Acak Lengkap. Analisis data dibantu dengan program Statistics SPSS® Ver.26. IBM®

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Rata-rata kadar urea plasma darah, glukosa darah, dan kolesterol kambing percobaan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata kadar urea plasma darah, glukosa darah, dan kolesterol darah kambing percobaan (mg/dL).

Perlakuan	BUN (Rata-rata ± SEM)	Glukosa (Rata-rata ± SEM)	Kolesterol (Rata-rata ± SEM)
Kelompok 1 (Dara terlambat Berahi)	17,58±3,00	70,17±2,78 ^b	73,44±2,88
Kelompok 2 (Kawin Berulang)	14,63±0,66	62,48±1,67 ^a	94,24±5,16
Kelompok 3 (Siklus Normal/Kontrol)	14,42±0,60	73,44±2,88 ^{ab}	106,67±4,60
Batas Normal	6 – 27 ¹	34 – 84 ²	43 – 103 ¹

Keterangan: • Superskript dengan huruf yang berbeda menunjukkan perlakuan berbeda nyata ($p < 0,05$)

- BUN = *Blood Urea Nitrogen* , urea plasma darah,
- 1. Jackson and Cockcroft (2002).
- 2. Panousis *et al.* (2012).

Pembahasan

Kadar Urea Plasma Darah

Kadar urea plasma darah kambing dara terlambat berahi, induk kawin berulang, dan induk yang siklusnya normal tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan ($p > 0,05$), walaupun semuanya menunjukkan kadar urea plasma darah yang normal. Kadar urea plasma darah yang normal pada ternak ruminansia berkisar antara 2 – 27 mg/100 ml (Swenson, 1977), atau 6,0 – 27 mg/dL (Jackson and Cockcroft (2002)). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa proses metabolisme protein berjalan secara normal di dalam tubuh kambing PE.

Hasil penelitian Syarifuddin *et al.* (2021) dan Syarifuddin *et al.* (2023) pada kambing PE jantan umur sekitar 8 bulan kondisi sehat, libido dan kualitas semen normal diperoleh kadar urea plasma darah yang mirip pada kambing PE betina tersebut yaitu $17,28 \pm 0,41$ mg/dL dan $14,94 \pm 1,07$ mg/dL. Hal ini dapat menunjukkan bahwa jenis kelamin tidak mempengaruhi kadar urea darah pada kambing PE. Standar urea plasma darah yang ditetapkan oleh Swenson (1977), dan Jackson dan Cockcroft (2002) bersifat umum pada ternak ruminansia, belum ditetapkan berdasarkan jenis kelamin dan status fisiologis. Oleh karena itu, pada penelitian mencoba untuk memilah berdasarkan status fisiologis. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa, ada kecenderungan kambing dara/ calon induk yang terlambat muncul berahi, dan induk yang mengalami kawin berulang mempunyai kadar urea plasma darah di atas kadar urea plasma darah induk yang bersiklus normal ($17,58 \pm 3,00$ mg/dL dan $14,63 \pm 0,66$ mg/dL). Kondisi ini sesuai dengan pendapat Church and Fontenot (1979), bahwa kadar urea plasma darah yang normal pada ternak kambing berkisar antara 10 – 15 mg/100 ml. Kondisi ini masih perlu kajian lebih lanjut dengan menambah jumlah ulangan kambing percobaan untuk memperkuat kesimpulan tersebut.

Kadar urea plasma darah yang normal pada kambing percobaan, mengindikasikan bahwa kambing yang dipelihara tidak kekurangan protein, bahkan kemungkinan kelebihan protein, karena ada indikasi kadar urea plasma darahnya melebihi di atas normal apabila didasarkan pendapat Church and Fontenot (1979). Produksi urea berkaitan erat dengan jumlah protein yang dimakan (Weiner *et al.*, 2015). Kadar urea plasma darah terutama menggambarkan keseimbangan antara pembentukan urea dan katabolisme protein serta ekskresi urea oleh ginjal. Peningkatan konsentrasi urea plasma darah sebanding dengan ketersediaan protein ransum. Hal ini juga selaras dengan hasil pengkajian yang dilakukan oleh Hadisusanto (2008) yang menyatakan bahwa, kelebihan protein dalam pakan akan memberikan pengaruh negatif terhadap fertilitas karena (1) metabolisme nitrogen menghasilkan amonia (dari rumen) dan urea (dari hati) yang dalam jumlah berlebih akan bersifat racun, (2) terjadi ketidakseimbangan protein dan energi sehingga mempengaruhi metabolisme dan (3) efisiensi penggunaan energi akan mengganggu sekresi gonadotropin dan progesteron. Amonia di dalam rumen akan membutuhkan tambahan energi untuk metabolisme dan ekskresi urea serta mengakibatkan terganggunya lingkungan uterus sehingga terjadi penurunan performans reproduksi. Demikian pula hasil review Bindari *et al.* (2013) pada sapi menunjukkan bahwa telah ditemukan kinerja reproduksi mungkin dapat menyebabkan gangguan jika protein dalam pakan jumlahnya sangat melebihi kebutuhan sapi. Pemberian pakan yang berlebih sebagai protein atau urea telah dihubungkan dengan penurunan tingkat kebuntingan pada sapi induk sapi perah dan sapi potong. Kegagalan fertilisasi atau degenerasi dini embrio dapat terjadi pada sapi yang diberi kelebihan protein yang dapat terurai dalam rumen. Tingginya amonia atau urea dapat mengganggu pematangan oosit dan kesuburan atau pematangan perkembangan embrio. Namun, penyediaan energi yang memadai untuk ekskresi berlebih dari amonia atau urea dapat

mencegah penurunan kesuburan pada sapi induk kering laktasi atau sapi dara. *Overfeeding* protein selama musim kawin dan awal kebuntingan, terutama jika rumen menerima pasokan tidak memadai energi dapat berhubungan dengan penurunan fertilitas. Penurunan fertilitas mungkin disebabkan oleh penurunan pH uterus selama fase luteal dari siklus estrus pada sapi diberi pakan dengan tingkat *degradable* protein tinggi. Selanjutnya dijelaskan bahwa, beberapa efek berikut telah dibuktikan untuk menjelaskan reproduksi yang rendah kadang-kadang diamati dengan level jumlah protein yang berlebih dalam ransum.

- Tingginya kadar urea dalam darah dapat terjadi, yang memiliki efek toksik pada sperma, ovum, dan embrio berkembang.
- Keseimbangan hormon mungkin dapat merubah level hormon progesteron menjadi rendah ketika darah mengandung urea yang tinggi.
- Pada sapi sedang laktasi, tingginya level protein dapat memperburuk keseimbangan energi negatif dan menunda pengembalian fungsi ovarium yang normal.

Untuk membuktikan dugaan tersebut, masih perlu dilakukan kajian lebih mendalam dengan menambah jumlah hewan percobaan dan pemberian pakan dengan kandungan nutrisi yang terkontrol terutama kandungan protein ransum.

Kadar Glukosa Darah

Kadar glukosa darah kambing dara yang terlambat berahi, dengan induk yang bersiklus normal tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan ($p > 0,05$), sedangkan kadar glukosa darah kambing dara yang terlambat berahi nyata lebih tinggi dibandingkan dengan induk yang kawin berulang ($p < 0,5$). Kadar glukosa darah induk kawin berulang nyata lebih rendah dibandingkan dengan dan induk yang siklusnya normal ($p < 0,05$), walaupun kadar glukosa darah yang dihasilkan masih dalam rentang kadar glukosa darah yang normal untuk ternak ruminansia. Menurut Raharja (2008), kadar glukosa darah yang normal pada ternak ruminansia berkisar antara 40 – 60 mg/dL. Sedangkan menurut Panousis *et al.* (2012), kadar glukosa darah kambing dan domba normal berkisar antara 34 sampai 84 mg/dL. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa proses metabolisme karbohidrat terutama glukosa berjalan secara normal di dalam tubuh kambing PE.

Hasil penelitian Syarifuddin *et al.* (2021) dan Syarifuddin *et al.* (2023) pada kambing PE jantan umur sekitar 8 bulan kondisi sehat, libido dan kualitas semen normal diperoleh kadar glukosa darah yaitu $54,75 \pm 1,50$ mg/dL dan $60,75 \pm 2,14$ mg/dL. Kadar tersebut termasuk dalam kategori normal menurut Raharja (2008) dan Panousis *et al.* (2012), walaupun demikian, kadar tersebut lebih rendah dibanding dengan kadar glukosa darah induk yang bersiklus normal yaitu $73,44 \pm 2,88$. Kondisi ini dapat menunjukkan bahwa jenis kelamin kemungkinan dapat mempengaruhi kadar glukosa darah kambing PE. Hal ini masih perlu kajian lebih lanjut, karena faktor umur juga mempengaruhi kadar glukosa darah

sebagaimana pendapat Marhaeniyanto *et al.* (2019) bahwa hasil pengukuran kadar glukosa darah pada ruminansia muda dimungkinkan terdapat variasi, sedangkan glukosa darah pada ruminansia dewasa tidak dipengaruhi oleh pakan.

Kadar glukosa pada penelitian ini mengindikasikan bahwa induk kambing PE yang mengalami kawin berulang diakibatkan oleh pakan kekurangan energi. Hal ini terlihat dengan kadar glukosa darah yang lebih rendah dibandingkan dengan induk yang bersiklus, walaupun semuanya masih dalam batas normal. Kondisi ini didukung oleh hasil kajian Bindari *et al.* (2013) yang menyatakan bahwa membatasi asupan energi selama kebuntingan akhir memperpanjang *anestrous postpartum* dan mengurangi angka kebuntingan berikutnya. Boland and Lonergan (2003) selanjutnya menjelaskan bahwa, karena kekurangan glukosa sebagai sumber energi utama, sintesis atau pelepasan gonadotropin releasing hormon (GnRH) dapat terhambat karena kekurangan jumlah adenosin triphosphat (ATP). Prihatno (2007) juga menyatakan bahwa, kekurangan glukosa dapat menghentikan pembentukan folikel stimulating hormon (FSH) dan luteinizing hormon (LH). Akibatnya, perkembangan folikel, ovum, estrogen, dan progesteron terhambat. Kondisi ini menyebabkan induk mengalami kawin berulang.

Glukosa adalah inti dari semua metabolisme, ini merupakan bahan bakar universal dan merupakan sumber karbon untuk sintesis sebagian besar senyawa lain. Pencernaan karbohidrat pakan, senyawa glukogenik yang mengalami glukoneogenesis (pembentukan glukosa dari senyawa non-karbohidrat, seperti lemak dan protein), dan glikogen hati yang mengalami glikogenolisis (pemecahan glikogen menjadi glukosa) adalah semua sumber glukosa darah. Pencernaan karbohidrat dan metabolisme energi tubuh memengaruhi glukosa darah. Karbohidrat adalah sumber energi tubuh. Glukosa darah ternak ruminansia berasal dari dua sumber yaitu sakarida pakan dan volatile fatty acid (VFA) yang dihasilkan dari pencernaan serat kasar. Mikroba rumen akan mengubah karbohidrat menjadi VFA, yang terutama terdiri dari asetat, propionat, dan butirat. VFA ini digunakan sebagai sumber energi utama ternak ruminansia. Sekresi insulin menghambat glukoneogenesis, pelepasan glukosa dari hati, dan proteolisis dan lipolisis (Bere *et al.*, 2019). Tubuh membutuhkan glukosa untuk fungsi syaraf, otot, lemak, jaringan otot, pertumbuhan janin, dan produksi susu. Karena adanya proses glikolisis, glikogenesis, dan glukoneogenesis, kadar glukosa ternak ruminansia akan relatif konstan (Purbowati & Purnomoadi, 2005). Proses glukoneogenesis digunakan untuk memenuhi kebutuhan glukosa tubuh jika pakan kekurangan karbohidrat.

Kadar Kolesterol Darah

Kadar kolesterol darah kambing dara yang terlambat berahi, induk kawin berulang, dan induk yang siklusnya normal tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan ($p > 0,05$), walaupun semuanya menunjukkan kadar yang normal. Kadar kolesterol darah domba/kambing yang normal berkisar antara 43 – 103 mg/dL (Jackson and Cockcroft, 2002). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa proses metabolisme lemak terutama kolesterol berjalan secara normal di dalam tubuh kambing PE.

Hasil penelitian Syarifuddin *et al.* (2021) dan Syarifuddin *et al.* (2023) pada kambing PE jantan umur sekitar 8 bulan kondisi sehat, libido dan kualitas semen normal diperoleh kadar kolesterol darah yaitu $61,38 \pm 4,85$ mg/dL dan $77,00 \pm 9,04$ mg/dL, termasuk dalam kategori normal menurut Jackson and Cockcroft (2002). Hasil penelitian dapat mengindikasikan bahwa kadar kolesterol darah pada kambing betina lebih tinggi dari pada kambing jantan, walaupun masih perlu kajian lebih lanjut dengan menambah jumlah kambing percobaan.

Kadar kolesterol darah yang diperoleh pada penelitian ini juga mengindikasikan bahwa induk kambing PE yang mengalami kawin berulang dan calon induk/ dara yang mengalami keterlambatan berahi sehingga tidak dapat dikawinkan, mempunyai kadar kolesterol darah lebih rendah daripada induk yang beriklus normal. Kondisi ini sesuai dengan pendapat Hardjopranto (1995) bahwa defisiensi kolesterol dapat mengakibatkan berahi tenang (*silent estrus*) atau berahi pendek (*subestrus*), memperpanjang masa *anestrus*, menurunkan angka kebuntingan, dan mendorong timbulnya *anestrus* pasca melahirkan. Dengan demikian, kadar kolesterol calon induk/ dara yang rendah dalam darah kemungkinan menyebabkan berahi tenang atau siklusnya pendek sehingga tidak sempat dikawini oleh pejantan, demikian pula pada induk yang mengalami kawin berulang. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Prihatno *et al.*, (2013) pada sapi perah yang menunjukkan bahwa total kolesterol pada sapi yang mengalami kawin berulang lebih rendah dibanding sapi yang fertil. Murray *et al.*, (2003) menjelaskan bahwa kolesterol adalah suatu zat lemak yang beredar di dalam darah dan diproduksi oleh hati. Kolesterol juga merupakan unsur penting dalam membran plasma, yakni kolesterol merupakan senyawa induk bagi semua steroid lainnya yang disintesis dalam tubuh seperti hormon korteks adrenal serta hormon seks, vitamin D, dan asam empedu. Rendahnya total kolesterol pada kambing dan sapi yang mengalami kawin berulang bisa juga diakibatkan rendahnya lemak dalam ransum pakan dan memengaruhi proses reproduksi. Kambing dan sapi yang kekurangan lemak dalam ransumnya dapat menekan berahi dan ovulasi atau mengurangi jumlah sel telur yang diovulasikan. Kekurangan lemak pada sapi betina dapat diikuti oleh berahi tenang (*silent heat*) atau berahi pendek (*subestrus*), memperpanjang masa *anestrus*, atau kawin berulang.

KESIMPULAN

Kadar normal urea plasma darah, glukosa darah, dan kolesterol darah pada ternak ruminansia termasuk ternak kambing PE berada pada rentang yang cukup besar, sehingga kadar kadar urea plasma darah, glukosa darah, dan kolesterol darah yang diperoleh menunjukkan karena yang normal yang dapat berarti proses metabolisme protein, karbohidrat dan lemak di dalam tubuh calon induk dan induk kambing PE berjalan dengan normal. Walaupun demikian, terdapat indikasi bahwa calon induk/ dara mengalami keterlambatan berahi sehingga terlambat dikawinkan dan induk yang mengalami kawin berulang pada kambing PE mempunyai kadar urea plasma darah yang tinggi dari pada yang beriklus

normal, sedangkan kadar glukosa darah dan kolesterol darahnya lebih rendah dari pada yang bersiklus normal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Rektor Universitas Lambung Mangkurat Rektor Universitas Lambung Mangkurat melalui Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Lambung Mangkurat atas kepercayaannya melaksanakan kegiatan Penelitian ini sesuai Surat Keputusan Rektor Nomor 615/UN8/ PG/2023 tanggal 31 Mei 2023 dengan skema Pembiayaan Penerimaan Negara Bukan Pajak Universitas Lambung Mangkurat Tahun Anggaran 2023 Nomor: SP-DIPA SP DIPA- 023.17.2.6775518/2023 tanggal 30 November 2023. Terima kasih kepada Kepala Balai Pembibitan Ternak Unggul-Hijauan Pakan Ternak (BPTU-HPT) Pelaihari yang telah memperkenankan penelitian ini dengan menyediakan ternak dan fasilitas yang ada di BPTU-HPT Pelaihari. Penulis juga menyampaikan banyak terima kasih kepada Saudara Ananda Ridho Pratama (2010515210004) dan Ahmad Aldy Rifani (2010515210009) mahasiswa Jurusan Peternakan Faperta ULM yang telah membantu dan ikut bersama-sama terlibat dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Adriani, A.L., Fachri, S. dan Sulaksana, I. 2014. Peningkatan produksi dan kualitas susu kambing Peranakan Etawah sebagai respon perbaikan kualitas pakan. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan* 17(1), p.15-21.
- Bere, J.O., Sio, S., dan Bira, G.F. 2019. Pengaruh pemberian pakan sumber energi terhadap profil darah kambing kacang jantan. *Journal of Animal Science*, 4(4), p.52 – 55.
- Bindari, Y.R., Shrestha, S., Shrestha, N. and Gaire, T.N. 2013. Effects of nutrition on reproduction-A Review. *Advances in Applied Science Research*, 4(1), p.421-429. www.pelagiaresearchlibrary.com.
- Boland, M.P. and Lonergan, P. (2003) Effects of nutrition on fertility in dairy cows. *Advances Dairy Technology*, 15.
- Budiarsana, I-G.M. 2005. Performan kambing Peranakan Etawah (PE) di lokasi agroekosistem yang berbeda. Prosiding *Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner 2005*. Bogor, 12-13 September 2005. <http://peternakan.litbang.pertanian.go.id/fullteks/semnas/pro05-91.pdf>.
- Church, D.C. and Fontenot. 1979. Digestive Physiology and Nutrition of Ruminant. Oxford Press Inc, Portland.

- Gagah, H.W., Yamin, M., Nuraini, H. dan Esfandiari, A. 2016. Performans produksi dan profil metabolik darah domba garut dan jonggol yang diberi limbah tauge dan omega-3. *Jurnal Veteriner*, 2, p.246-256.
- Hadisusanto, B. 2008. *Studi Tentang Beberapa Performan Reproduksi pada Berbagai Paritas Induk dalam Formulasi Masa Kosong (Days Open) Sapi Perah Fries Holland*. Disertasi. Program Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Hardjopranjoto, H.S. 1995. *Ilmu Kemajiran pada Ternak*. Airlangga University Press, Surabaya.
- Jackson, P.G.G. and Cockcroft, P.D. 2002. *Clinical Examination of Farm Animals*. Blackwell Science Ltd.
- Marhaeniyanto, E., Susanti, S., Siswanto, B., Murti, A.T. 2019. Profil darah kambing peranakan etawa jantan muda yang disuplementasi daun tanaman dalam konsentrat. *Conference on Innovation and Application of Science and Technology (CIASTECH 2019)*, Universitas Widyagama Malang, 02 Oktober 2019. Seminar Nasional Hasil Riset Prefix – RKP, p.209-216.
- Murray, R.K., Granner, D.K. Mayes, P.A. dan Rodwell, V.W. 2003. *Biokimia Harper*. Edisi ke-25. Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Panousis, N., Brozos, C.H., Karagiannis, I., Giadini, N.D., Lafi, S., and Kritsepi-Konstantinou. M. 2012. Evaluation of Precision Xceed® meter for on-site monitoring of blood β -hydroxybutyric acid and glucose concentrations in dairy sheep. *Research in Veterinary Science*, 9, p.435-439.
- Peters, A.R. and Ball, P.J.H. 1987. *Reproduction in cattle*. Butterworths, London.
- Prihatno, S.A., Kusumawati, A., Karja, Kurniani, Ni-W., dan Sumiarto, B. 2013. Profil biokimia darah pada sapi perah yang mengalami kawin berulang. *Jurnal Kedokteran Hewan*, (7)1, p. 29-31.
- Raharja, D. P. 2008. Strategi Pemberian Pakan Berkualitas Rendah (Jerami Padi) untuk Produksi Ternak Ruminansia. http://disnaksulsel.info/index.php?option=com_docman&task=cat_view&gid=21&mosmsg=You+are+trying+to+access+from+a+non-authorized+domain.
- Susilawati, T. 2011. *Agribisnis Kambing*. UB Press, Malang.
- Sutama, I.K. . 2011. *Kambing peranakan etawah sumberdaya ternak penuh berkah*. Sinar Tani. *Agroinovasi. Badan Litbang Pertanian*, 3427, p.5-13.
- Swenson, M.J. 1977. *Physiological Properties and Celluler and Chemical Constituent of Blood*. In: *Duke's Physiologi of Domestic Animal*. Comstock Cornell University Press, Ithaca and London.
- Syarifuddin, N.A., Rizal, M., Riyadhi, M. 2023. Profil biokimia darah calon pejantan kambing peranakan etawah yang disuplementasi tepung daun kelor. *Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah*. 8(2), p.110 – 117.
- Syarifuddin, N.A., Rizal, M., Riyadhi, M. 2021. Profil biokimia darah kambing jantan peranakan etawah diberi pakan suplemen mengandung daun kelor. *Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah*. 6(3).
- Weiner, I. D., Mitch, W. E., and Sands, J. M. (2015). Urea and ammonia metabolism and the control of renal nitrogen excretion. *Clinical journal of the American Society of Nephrology : CJASN*, 10(8), p.1444–1458. <https://doi.org/10.2215/CJN.10311013>.