
PENGARUH INDUKSI *GONADOTROPIN RELEASING HORMONE* TERHADAP KADAR HEMATOLOGIS PADA DOMBA BATUR

THE EFFECT OF INDUCTION OF GONADOTROPIN RELEASING HORMONE ON HEMATOLOGICAL LEVELS IN BATUR SHEEP

Alief Rabbani*, M. Y. Sumaryadi, A. Setyaningrum

Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto

*email: alief.rabbani@mhs.unsoed.ac.id

ABSTRAK

Latar Belakang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari Induksi *gonadotropin releasing hormone* terhadap kadar hematologis pada domba Batur yang meliputi dari kadar eritrosit (SDM), leukosit (SDP), dan hemoglobin. **Materi dan Metode.** Materi penelitian yang digunakan adalah 20 ekor induk domba Batur Betina dengan minimal paritas sebanyak 2 kali dan memiliki umur rata-rata 3 tahun kemudian dikelompokkan kedalam dua kelompok dengan masing-masing terdiri atas 10 ekor. Metode penelitian yang digunakan yaitu metode eksperimen di lapangan yang dikelompokkan menjadi 2 (dua) kelompok perlakuan, yaitu: P1= *Double* injeksi PGF2 α (*Dinoprost trometamol* 5mg/ml) sebanyak 2 ml secara intramuskular sebagai control dan P2 = *Double* injeksi PGF2 α (*Dinoprost trometamol* 5mg/ml) sebanyak 2 ml secara intramuskular sebagai kontrol ditambah 1 ml *gonadotropin releasing hormon* (*Gonadorelin* 0,1 mg/ml) secara intramuscular. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 10 kali. Pengambilan sampel darah sebanyak 2-4 ml melalui vena jugularis dengan spuit 5 cc. Data diolah menggunakan *t-test unequal*. **Hasil.** Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa ada perbedaan sangat signifikan ($P < 0,01$) dari injeksi *gonadotropin releasing hormone* terhadap kadar leukosit pada domba Batur, sedangkan pada kadar eritrosit dan hemoglobin tidak terjadi perbedaan signifikan ($P > 0,05$) dan masih relatif normal. **Simpulan.** Induksi *gonadotropin releasing hormon* tidak meningkatkan kadar eritrosit dan hemoglobin namun terjadi peningkatan pada leukosit yang melampaui batas normal, sehingga dosis pemberian GnRH harus disesuaikan dengan bobot badan ternak.

Kata kunci: domba Batur, hemoglobin, leukosit, eritrosit, *gonadotropin releasing hormone*

ABSTRACT

Background. This study aims to determine the effect of Induction *gonadotropin releasing hormone* hematological levels in Batur sheep which include the levels of erythrocytes (SDM), leukocytes (SDP), and hemoglobin. **Materials and Methods.** The research material used was 20 female Batur ewes with a minimum parity of 2 times and an average age of 3 years, then grouped into two groups of 10 each. The research method used is experimental methods in the field which are grouped into 2 (two) treatment groups, namely: P1 = *Double* injection of PGF2 α (*Dinoprost trometamol* 5mg/ml) as much as 2 ml intramuscularly as a control and P2= *Double* injection of PGF2 α (*Dinoprost trometamol* 5mg/ml) as

much as 2 ml intramuscularly as a control plus 1 ml of gonadotropin releasing hormone (*Gonadorelin* 0.1 mg/ml) intramuscularly. Each treatment was repeated 10 times. Blood sample were taken as much as 2-4 ml through the jugular vein with a 5 cc syringe. Data was processed using unequal t-test. **Results.** The results of statistical analysis showed that there was a very significant difference ($P < 0.01$) from injection of *gonadotropin releasing hormone* to leukocyte levels in Batur sheep, whereas there was no significant difference in erythrocyte and hemoglobin levels ($P > 0.05$) and was still relatively normal. **Conclusion.** The induction of *gonadotropin releasing hormone* did not increase the levels of erythrocytes and hemoglobin but there was an increase in leukocytes that exceeded the normal limit, so the dose of GnRH should be adjusted according to the body weight of the livestock.

Keywords: Batur sheep, hemoglobin, leukocytes, erythrocytes, gonadotropin releasing hormone

PENDAHULUAN

Domba merupakan ternak ruminansia kecil berkaki empat yang diternakkan untuk diambil daging, wol, dan susunya serta memiliki potensi besar untuk memenuhi kebutuhan daging di masyarakat. Tolak ukur produktivitas domba dilihat dari produksi karkas yang dihasilkan. Permintaan pasar juga terus meningkat baik untuk warung sate, aqiqah, dan puncaknya pada saat Idul Adha. Domba yang sering dijumpai di masyarakat ialah domba tipe pedaging. Domba batur ialah domba hasil persilangan antara domba ekor tipis dengan domba merino yang terdapat di kecamatan Batur, Banjarnegara. Domba Batur merupakan domba dengan tipe dwiguna karena sebagai penghasil daging dan wol dengan warna tubuh dominan putih susu, warna hidung, telinga, dan ekor putih serta warna kuku hitam. Domba Batur tidak memiliki tanduk baik jantan maupun betina, bentuk telinga kecil ke samping, garis muka cembung, ekor berbentuk kecil, garis punggung lurus sampai agak cekung, dan pendek dengan ujung ekor meruncing, serta bertubuh panjang dan besar. Materi tersebut digunakan penelitian dengan tujuan bisa meningkatkan populasi domba Batur yang pada saat ini populasinya mengalami penurunan dan penyebarannya kurang merata.

Pembangunan peternakan ialah salah satu aspek yang perlu diperhatikan pada pembangunan pertanian, oleh karena itu sangat penting bagi masyarakat untuk memenuhi kebutuhan protein hewani asal ternak. Pembangunan sektor peternakan ini tidak hanya berorientasi pada sumber protein komoditas ternak, tetapi pada pemberdayaan ekonomi rakyat dengan optimalisasi sumber daya yang ada. Peran dalam perekonomian dapat terlihat dengan perlunya produk ternak untuk memenuhi kebutuhan konsumsi. Menurut Sucipto (2018), Eksistensi (*Exictence*) ialah salah satu bentuk kebutuhan manusia yang perlu terpuaskan oleh ketersediaan kebutuhan dasar, seperti air, makanan, kondisi kerja dan upah.

Hormon reproduksi mempunyai peran penting terhadap kegiatan reproduksi ternak. Gonadotropin merupakan salah satu hormon reproduksi. Menurut

Pranatasari (2016), Gonadotropin merupakan hormon yang disekresikan oleh *adenohypofise* dari kelenjar *anterior pituitary*. Gonadotropin terdiri dari *luteinizing hormone* (LH) dan *follicle stimulating hormone* (FSH). *Follicle stimulating hormone* bersama dengan *growth factor* dapat merangsang sel-sel kumulus untuk mensekresikan dan memproduksi asam *hyaluronic* yang akan mendispersikan sel yang mana proses ini disebut *mucifikasi* atau ekspansi. LH berfungsi untuk membentuk corpus luteum, merangsang pematangan folikel, merangsang ovulasi dan fungsi selularnya ialah menaikkan steroidogenesis. Menurut Sumaryadi (2000) FSH-LH merupakan hormon glikoprotein yang disintesis seperti halnya protein, yaitu hasil ekspresi lokus gen melalui proses translasi dan transkripsi DNA yang melibatkan reaksi enzimatik. Keadaan ini diharapkan bahwa keragaman laju ovulasi berkaitan dengan tipe alel yang memodulasi hormon dari hasil ekspresi sekelompok gen yang terdapat pada rantai DNA.

Hematologi merupakan ilmu yang membahas tentang darah dan organ pembentuknya. Kadar hematologis pada domba batur mencakup sel darah merah, sel darah putih, hematokrit, dan hemoglobin. Tujuan dari penelitian ialah untuk mengetahui pengaruh dari induksi hormon gonadotropin terhadap kadar hematologis pada domba batur yang berupa sel darah merah, sel darah putih, hemoglobin, dan hemakorit. Induksi hormon akan menyebabkan terjadinya kenaikan ataupun penurunan terhadap kadar hematologis pada domba Batur.

METODE PENELITIAN

Materi penelitian yang digunakan yaitu 20 ekor domba batur betina milik kelompok tani ternak paritas dua dengan bobot badan yang relatif sama dengan batas umur domba batur 4 tahun di kabupaten Banjarnegara, Jawa Tengah. Alat yang digunakan yaitu spuit 3ml dan spuit 1ml untuk penyuntikan hormon gonadotropin dan PGF2 α secara intramuscular, ice box, dan kalung identitas domba. Bahan yang digunakan yaitu hormon PGF2 α dan GnRH.

Penelitian dirancang berdasarkan metode eksperimen di lapangan yang dikelompokkan menjadi 2 (dua) kelompok perlakuan, yaitu:

P₁ = *Double* injeksi PGF2 α (*Dinoprost trometamol* 5mg/ml) sebanyak 2 ml secara intramuskular sebagai kontrol.

P₂ = *Double* injeksi PGF2 α (*Dinoprost trometamol* 5mg/ml) sebanyak 2 ml secara intramuskular sebagai kontrol ditambah 1 ml *gonadotropin releasing hormon* (Gonadorelin 0,1 mg/ml) secara intramuskular.

Masing-masing perlakuan diulang 10 kali. Batur merupakan daerah perbukitan dengan ketinggian 1661 m dari permukaan laut. Seluruh domba percobaan diadaptasikan dengan lingkungan setempat yang diberi makanan basah berupa hijauan (rerumputan, sayuran, dan dedaunan) tanpa pemberian konsentrat dan

pemberian air minum. Hematologis darah yang diamati meliputi sel darah merah, sel darah putih, dan hemoglobin.

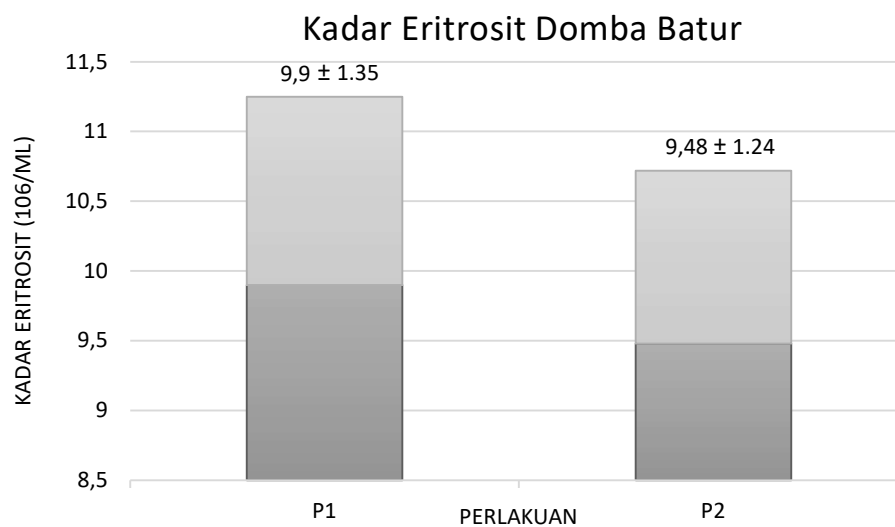
Variabel yang diamati dalam penelitian ada 3, yaitu sel darah merah, sel darah putih, dan kadar hemoglobin. Teknik pengambilan data dilakukan dengan metode eksperimen di Lapangan. Pengukuran sel darah merah, sel darah putih, dan haemoglobin dianalisis di laboratorium.

Untuk mengetahui pengaruh pemberian GnRH terhadap kadar hematologis dilakukan uji *t student* tidak berpasangan (*unequal*). Jika nilai $t_{hitung} < t_{tabel}$ 0,05 maka artinya perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap variabel yang diamati ($P > 0,05$). Jika nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ 0,05 maka artinya perlakuan berpengaruh nyata terhadap variabel yang diamati ($P < 0,05$). Jika nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ 0,01 maka artinya perlakuan berpengaruh sangat nyata terhadap variabel yang diamati ($P < 0,01$).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Eritrosit Berdasarkan Injeksi GnRH

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar eritrosit berdasarkan penambahan injeksi GnRH pada domba Batur seperti pada (Gambar 1).



Gambar 1. Rataan Kadar Eritrosit Domba Batur

Berdasarkan hasil penelitian pada Gambar 1 menunjukkan bahwa nilai rata-rata kadar eritrosit pada kelompok domba perlakuan P₁ ($9,9 \times 10^6/\mu\text{L}$) relatif sama dengan kelompok domba perlakuan P₂ ($9,4 \times 10^6/\mu\text{L}$), walaupun secara numerik terjadi penurunan kadar eritrosit pada kelompok perlakuan P₂ sebesar 4,21 %. Namun kedua kadar eritrosit tersebut masih dalam kondisi normal, sesuai dengan pendapat Nurrasyidah *et al.* (2012), bahwa kadar eritrosit normal pada domba yaitu berkisar antara 8-13 juta/mm³ dan 9-13 juta/mm³ (*Essential of Veterinary Hematologi*). Hasil penelitian tersebut berbeda dengan Andriyanto *et al.* (2013) bahwa terjadi

peningkatan sel darah merah akibat pemberian *Hormon Pregnant Mare's Serum Gonadotropin* (PMSG) pada domba, yakni terjadi kenaikan rata-rata 15% dari P₀ (kontrol). Jumlah rata-rata kadar sel darah merah pada domba Batur lebih rendah dari penelitian Ardiyanto, terjadi perbedaan $3 \times 10^6/\mu\text{L}$ pada domba yang diberi hormon. Perbedaan tersebut terjadi karena adanya perbedaan pakan, dosis hormon, bobot badan domba, dan kondisi fisiologis pada domba. Hal tersebut sesuai Kamil (2020) bahwa Jumlah sel darah merah tergantung dari ransum, kondisi gizi, aktivitas fisik, dan umur hewan. Ardiyanto *et al.* (2013) menambahkan bahwa Jumlah dan bobot fetus yang dikandung pada kelompok domba yang diberikan hormon PMSG sebelum kawin kemungkinan berperan dalam meningkatkan sel darah merah sebagai akibat tingginya metabolisme tubuh pada kelompok tersebut. Diduga, kelompok domba superovulasi sebelum perkawinan tidak memerlukan asupan pakan tambahan, seperti Fe, pada kondisi pakan yang sudah tercukupi kebutuhan nutrisinya.

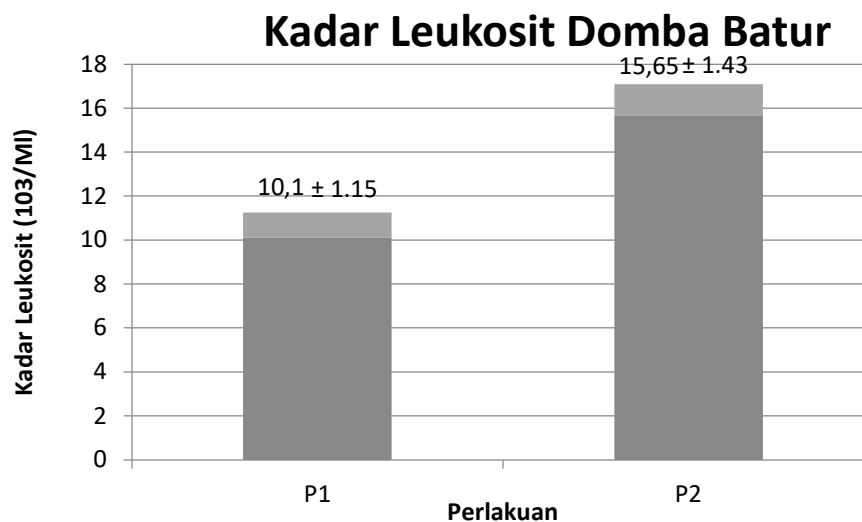
Jumlah Kadar eritrosit dipengaruhi oleh berbagai faktor, diantaranya ada nutrisi pakan, lingkungan, suhu, ketinggian, dan kondisi tubuh. Hal tersebut sesuai dengan Waani, *et al.* (2014) bahwa dataran tinggi memiliki pengaruh terhadap kadar hemoglobin pada suatu individu. Horscroft *et al.* (2017) menambahkan Adaptasi metabolik, mengurangi oksidasi asam lemak dan meningkatkan jumlah mitokondria sebagai organel penghasil ATP di otot, karena lebih banyak ATP diperlukan untuk proses metabolisme di dataran tinggi. Adaptasi fisiologis, ventilasi paru dan curah jantung meningkat, dan eritropoiesis meningkat. Faktor berat badan berpengaruh terhadap kadar eritrosit. Tinggi atau rendahnya berat badan dipengaruhi oleh nutrisi dan proporsi pakan yang diberikan kepada ternak. Hal tersebut sesuai dengan Inayati *et al.* (2019), gizi dan status gizi berkorelasi positif dengan konsentrasi hemoglobin, yaitu semakin buruk status gizi seseorang maka akan semakin rendah kadar hemoglobin seseorang. Septiana *et al.* (2019) menambahkan bahwa Pembentukan sel darah merah membutuhkan penyerapan nutrisi yang terjadi di dalam tubuh. Nutrisi yang dibutuhkan tubuh selama produksi sel darah merah yang terjadi di sumsum tulang. Proses eritropoiesis diatur oleh eritropoietin, yang diperoleh berdasarkan stimulasi tekanan oksigen yang ada di ginjal, dan beberapa faktor dapat memengaruhinya, termasuk perubahan oksigen atmosfer, penurunan konsentrasi hemoglobin, dan penurunan tingkat oksigenasi arteri.

Hasil analisis statistik Lampiran. 2 menunjukkan bahwa induksi *gonadotropin releasing hormone* (GnRH) tidak berpengaruh nyata ($P > 0.05$) terhadap kadar eritrosit pada domba Batur. Ini berarti bahwa kadar eritrosit pada kelompok domba perlakuan P₁ tidak berbeda atau relative sama dibandingkan dengan kelompok domba perlakuan P₂, walaupun secara numerik terjadi penurunan sebesar 4.21%. Menurut Alfian (2017), ketika terjadi perubahan fisiologis pada hewan, profil sel darah merah secara keseluruhan juga dapat berubah. Namun dalam penelitian ini, bahwa induksi GnRH yang berfungsi sebagai hormon yang menstimulasi tumbuh kembang folikel untuk

berovulasi relatif tidak memerlukan aktivitas metabolisme yang tinggi, sehingga kebutuhan oksigen untuk proses oksidasi yang diangkut oleh eritrosit masih dalam kondisi yang normal. Sesuai dengan pendapat Mersil (2021) bahwa salah satu fungsi eritrosit adalah sebagai alat angkut (transpor) oksigen di dalam sistem sirkulasi darah. Kondisi ini juga ditunjang dengan domba Batur yang digunakan sebagai materi penelitian sudah beradaptasi dengan baik terhadap kondisi lingkungan setempat sehingga kebutuhan oksigen individu ternak relatif stabil yang membawa konsekuensi kadar eritrosit domba sebagai pengangkut oksigen yang digunakan dalam penelitian relatif sama. Hal ini sesuai dengan pendapat Brown dan Dellman (1989) bahwa kadar sel darah merah relatif stabil jika suhu lingkungan, ketinggian tempat, kebuntingan, laktasi, dan kualitas pakan dalam kondisi yang sama.

Kadar Leukosit Berdasarkan Injeksi GnRH

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar leukosit berdasarkan penambahan injeksi GnRH pada domba Batur seperti pada Gambar 2.



Gambar 2. Rataan Kadar Leukosit Domba Batur

Berdasarkan hasil penelitian, Gambar 2 menunjukkan bahwa nilai rata-rata tertinggi dari kadar leukosit pada domba Batur diperoleh oleh kelompok domba P₂ dengan *double* injeksi PGF₂ α 2ml ditambah injeksi GnRH 1ml secara intramuskular, yaitu sebesar 15,65 x 10³/ μ L. Sedangkan rata-rata kadar leukosit pada P₁ diperoleh sebanyak 10,1 x 10³/ μ atau terjadi kenaikan sebanyak 55 % dibanding kontrol. Hasil rata-rata P₁ didapatkan hasil normal dan rata-rata P₂ terjadi kelebihan jumlah leukosit melewati batas normal. Menurut Schalm *et al.* (1986), jumlah total leukosit normal pada domba berkisar antara 4-12 ribu/mm³. Hasil pada Lampiran 3 menunjukkan kadar hematologis domba Batur yang lebih tinggi dibandingkan dengan domba Garut,

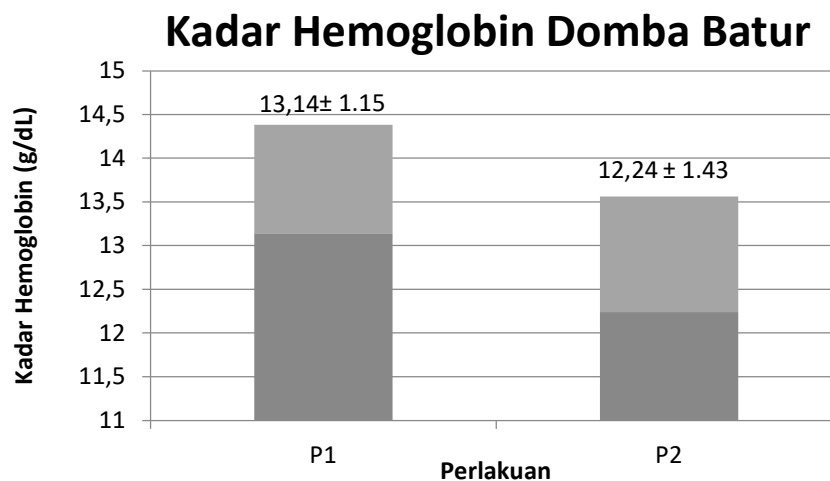
seperti yang dilaporkan Rahayu et al. (2017), bahwa pada domba Garut jumlah eritrosit 8,72-12,78 x 10⁶/mL, hemoglobin 7,6-10,02 g/dL, leukosit 8,94-12,27x 10³/mL. Ichsan (2015) menambahkan bahwa jumlah leukosit kambing adalah sebanyak 4000-13000sel/ μ L. Hal ini disebabkan beban metabolisme domba Batur yang terpisah, tingkat hasil yang tinggi, dan fakta bahwa lokasi penelitian berada pada suhu yang lebih rendah di Dataran Tinggi Batur yang berbatasan dengan Dataran Tinggi Dean. Hal ini dikarenakan setiap kenaikan ketinggian 100 m, suhu menurun dan tekanan oksigen menurun, yang berakibat pada peningkatan sel darah dan hemoglobin untuk mendapatkan oksigen lebih banyak. Hasil rata-rata leukosit menunjukkan bahwa kadar leukosit pada domba batur tidak mengalami kekurangan atau yang biasa disebut leukopenia. Menurut Setiawati *et al.* (2021) Leukosit yang menurun dapat disebabkan oleh kelainan sumsum tulang belakang dan kaheksia parah karena Kekurangan gizi. Audina *et al.* (2019) menambahkan bahwa leukopenia merupakan kondisi dimana terjadi penurunan kadar leukosit dalam darah kurang dari 4.000/ μ L.

Hasil analisis statistik pada Lampiran 4, pemberian GnRH sangat berpengaruh nyata ($P < 0,01$) terhadap peningkatan kadar leukosit. Dengan pemberian GnRH, ternak diasumsikan mengalami kenaikan tingkat kekebalan (antibodi) namun masih pada batas normal sehingga tidak dapat dimasuki oleh benda asing yang lain. Kenaikan kadar leukosit diduga adanya infeksi akibat pemberian hormon yang menyebabkan peradangan sehingga sel darah putih meningkat melewati batas normal. Hal tersebut sesuai dengan Ganong (1995), sesuai dengan fungsi hematologis dari sel darah, baik sebagai transpoter nutrisi maupun oksigen, serta sebagai homeostatis dan pertahanan tubuh terhadap infiltrasi zat asing maupun mikroorganisme, sehingga proses imunisasi akan meningkatkan sel darah putih non limfosit dan limfosit, juga diikuti peningkatan sel darah merah maupun hemoglobin meskipun masih dalam kisaran normal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada kelompok domba P₂ dengan *double* injeksi PGF₂ α 2ml ditambah injeksi GnRH 1ml secara intramuskular, yaitu sebesar 15,65 x 10³/ μ L, artinya dengan penambahan GnRH 1ml menyebabkan kadar leukosit pada domba meningkat melewati batas normal yaitu 4-12 ribu/mm³. Hal tersebut tidak sesuai dengan Setiawati *et al.* (2020), bahwa hasil penelitian menunjukkan bahwa estrus tersinkronisasi (PGF₂ α -PGF₂ α) dan ovulasi tersinkronisasi (PGF₂ α -GnRH-PGF₂ α) tidak menyebabkan leukositosis, leukopenia, dan anemia. Penurunan total sel darah merah dan hemoglobin. Selain itu, polisitemia sebagai parameter untuk meningkatkan jumlah sel darah merah dan kadar hemoglobin. PGF₂ α -synchronized PGF₂ α dan PGF₂ α -GnRH-PGF₂ α dianggap efektif dan efisien untuk diterapkan pada sapi Pasundan. Sumaryadi (2021) menambahkan bahwa injeksi antigen GnRH sangat mempengaruhi sintesis antibodi anti-GnRH spesifik pada domba Batur.

Peningkatan sel darah putih disebut leukositosis. Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi leukositosis, antara lain: pemberian obat/hormon, proses inflamasi, paritas, usia, ketinggian tempat, status gizi, dan komplikasi. Kadar leukosit yang melebihi batas normal dapat menyebabkan berbagai gangguan yang serius pada ternak dimana darah menjadi terlalu kental sehingga sulit melalui pembuluh darah sehingga dapat menyebabkan ternak susah nafas, pengelihatn kabur, dan nafsu makan menurun. Oleh karena itu, pemberian dosis GnRH perlu diperhatikan kembali agar peningkatan kadar sel darah putih tidak melewati batas normal. Pemberian dosis GnRH sebaiknya dilakukan berdasarkan persentase dari bobot ternak, karena bobot ternak relatif berbeda. Hal tersebut sesuai dengan Prima *et al.* (2015), bahwa kelebihan jumlah leukosit dari kadar normal disebut leukositosis. Peningkatan jumlah leukosit ditunjukkan dengan adanya proses infeksi atau radang akut seperti penyakit pneumonia, meningitis, apesdiksitis, tuberculosis, dan dapat disebabkan oleh obat-obatan. Setiawati *et al.* (2020) menambahkan bahwa peningkatan yang signifikan dalam persentase sel darah putih dapat terjadi karena insufisiensi adrenal, peradangan virus kronis, dan faktor fisiologis seperti rasa sakit, kecemasan, dan ketakutan.

Kadar Hemoglobin Berdasarkan Injeksi GnRH

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar hemoglobin berdasarkan penambahan injeksi GnRH pada domba Batur seperti pada Gambar 3.



Gambar 3. Rataan Kadar Hemoglobin Domba Batur

Berdasarkan hasil penelitian, Gambar 3 menunjukkan bahwa nilai rata-rata tertinggi dari kadar hemoglobin pada domba Batur diperoleh oleh kelompok domba P₁ dengan *double* injeksi PGF₂α 2ml secara intramuskular, yaitu sebesar 13,14 g/dL. Rataan Kadar hemoglobin pada kelompok P₂ yang diiduksi hormone GnRH diperoleh

sebanyak 12,24 g/dL atau terjadi penurunan sebesar 7 % dibandingkan kontrol. Namun kedua kadar hemoglobin tersebut masih dalam kondisi normal. Hal tersebut sesuai dengan Soeharsono *et al.* (2010), bahwa Kadar hemoglobin normal pada domba yaitu 11-13 g/100 ml. Hasil penelitian tersebut berbeda dengan Andriyanto *et al.* (2013) bahwa terjadi peningkatan kadar hemoglobin akibat pemberian *Hormon Pregnant Mare's Serum Gonadotropin* (PMSG) pada domba, dimana terjadi kenaikan rata-rata 3% dari P₀ (kontrol). Jumlah rata-rata kadar hemoglobin pada domba Batur lebih rendah dari penelitian Ardiyanto *et al.* (2013) terjadi perbedaan 1,24 g/dL pada domba yang diberi hormon. Hal tersebut terjadi diduga adanya perbedaan dalam pemberian pakan, ketinggian, kondisi fisiologis, dan bobot badan. Mulyadi (2015) menambahkan bahwa kadar HB pada darah menjadi salah satu parameter untuk melihat keadaan anemia pada suatu individu hewan.

Hasil analisis statistik pada Lampiran 6, pemberian GnRH tidak berpengaruh signifikan ($P>0,05$) terhadap kadar hemoglobin. Kadar hemoglobin dari semua ternak terbilang normal, yang membedakan ialah jumlah eritrosit, kondisi fisiologis tubuh, tingkat stress, nutrisi pakan dan ketinggian. Kadar hemoglobin berkorelasi positif dengan jumlah eritrosit. Hal tersebut sesuai dengan Swenson (1993) bahwa pada hewan normal, kadar hemoglobin berhubungan dengan jumlah eritrosit dan nilai hematokrit. Lokasi kandang kelompok ternak di Batur memiliki ketinggian 1.900 meter dari permukaan laut. Semakin tinggi tempat maka dibutuhkan produksi hemoglobin yang lebih banyak dari biasanya oleh sum-sum tulang untuk memenuhi kebutuhan oksigen dikarenakan pada dataran tinggi oksigen semakin berkurang. Pemberian GnRH diharapkan dapat meningkatkan kadar hemoglobin pada domba Batur. Namun hasilnya bertolak belakang dengan diperoleh jumlah rata-rata dari P₂ lebih kecil dari kontrol. Hal tersebut terjadi karena jumlah kadar hemoglobin pada ternak mengikuti tinggi atau rendahnya sel darah merah, yang membedakan kadar hemoglobin dari dua perlakuan ialah perbedaan dari individunya. Menurut Weiss dan Wardrop (2010) kadar hemoglobin dipengaruhi oleh kadar oksigen dan jumlah eritrosit sehingga ada kecenderungan jika jumlah eritrosit rendah, maka kadar hemoglobin akan rendah dan jika oksigen dalam darah tinggi, tubuh kemudian dirangsang untuk meningkatkan produksi sel darah merah dan hemoglobin. Diet yang rendah protein dapat menyebabkan penurunan kadar hemoglobin. Septiarini *et al.* (2020) menambahkan bahwa perubahan kualitas lingkungan, seperti pencemaran bahan kimia, fluktuasi pencemaran alam dan perubahan iklim, dapat menyebabkan hewan menjadi stres dan lemah, sehingga dapat mengalami perubahan fisiologi darah. Mulyadi (2015) menegaskan bahwa darah merupakan salah satu parameter sistem imun yang menentukan kesehatan hewan, karena komponen darah memegang peranan yang sangat penting dalam pengaturan fisiologis tubuh. Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi parameter hematologi adalah jenis kelamin, usia, penyakit, etnis, kondisi geografis, dan suhu lingkungan.

Mineral tembaga merupakan komponen dari berbagai enzim yang diperlukan untuk menghasilkan energi, anti oksidasi, dan sintesa hormon adrenalin serta untuk pembentukan jaringan ikat. Kekurangan dari mineral tembaga menyebabkan tidak berfungsinya sistem enzim, sehingga sistem metabolisme dan fisiologi tubuh tidak bekerja secara normal dan menyebabkan gangguan dalam pembentukan darah. Menurut Septiarini *et al.* (2020), kekurangan mineral tembaga dapat menyebabkan sistem enzim tidak berfungsi dengan baik, sehingga mencegah sistem metabolisme dan fisiologis tubuh bekerja dengan baik dan menyebabkan gangguan pembentukan darah.

KESIMPULAN

Induksi *gonadotropin releasing hormon* tidak meningkatkan kadar eritrosit dan hemoglobin namun terjadi peningkatan pada leukosit yang melampaui batas normal, sehingga dosis pemberian GnRH harus disesuaikan dengan bobot badan ternak.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfian, A., 2017. Jumlah Eritrosit, Kadar Hemoglobin dan Nilai Hematokrit pada Ayam Bangkok, Ayam Kampung dan Ayam Peranakan (Erythrocytes Amount, Hemoglobin Levels, and Hematocrit Value of Bangkok chicken, kampung chicken and crossbreeding chicken). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Veteriner*, 1(3), pp.533-539.
- Aliviameita, A., dan P. Puspitasari. 2019. Buku Ajar Mata Kuliah Hematologi. Umsida Press. Sidoarjo.
- Andriyanto, A., R. Arif, M.D. Darulfalah, G.M. Nugraha, N. Kusomorini, H. Maheshwari, dan W. Manalu, 2013. Efek Pemberian *Hormon Pregnant Mare's Serum Gonadotropin* (PMSG) Sebelum Kawin Terhadap Gambaran Darah Merah Induk Domba Selama Periode Kebuntingan. *Jurnal Kedokteran Hewan-Indonesian Journal of Veterinary Sciences*, 7(1).
- Astuti, D. A., D.R, Ekastuti., Y. Sugiarti dan M. Marwah 2008. Profil Darah dan Nilai Hematologi Domba Lokal yang Dipelihara di Hutan Pendidikan Gunung Walat Sukabumi. *Jurnal Agripet*, 8(2), 1-8.
- Brown dan M. Esther. 1989. Darah dan Sumsum Tulang Pada Dellman, H-Dieter, Brown, Esther M. Buku Teks Histologi Veteriner I edisi ketiga. UI PRESS. Jakarta.
- Ganong, W.F. 1995. Buku ajar Fisiologi Kedokteran. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta
- Horscroft, J.A., O. K. Aleksandra, and L. Verena. 2017, Metabolic Basic to Sherpa Altitude Adaptation, *PNAS*, Vol. 114(24), pp. 6382-6387.
- Ichsan, K, S. 2015. Profil Leukosit Kambing Peranakan Etawah Setelah Vaksinasi Iradiasi *Streptococcus Agalactiae* untuk Pencegahan Mastitis Subklinis. Skripsi. Fakultas Kedokteran Hewan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Kamil, K.A., D. Latipudin, I. Hernaman, T. Dhalika, D. Rahmat, N.P. Indriani, dan A. Rochana. 2020. Efek Keseimbangan Protein dan Energi dalam Ransum pada Status Fisiologis dan Hematologis Domba Garut. *J. Biol. Sci.* 20:7-12.

- Mersil, S. 2021. Stomatitis sebagai Manifestasi Oral dari Anemia Defisiensi Zat Besi disertai Trombositosis. *e-GiGi*, 9(2), 181-187.
- Mulyadi A. M.L. Triya, A. Barradillah, A. Nuzul, Muttaqien, dan Fakhurrrazi. 2015. Jumlah Eritrosit dan Nilai Hematokrit Sapi Aceh dan Sapi Bali di Kecamatan Leumbah Seulawah Kabupaten Aceh Besar. *J. Med. Vet.* 9(2): 115-118.
- Muryanto., H. Kurnianto, dan A. Malik. 2020. Potensi, Permasalahan dan Alternatif Pelestarian dan Pengembangan Domba Batur. *Prosiding. Seminar Nasional Kesiapan Sumber Daya Pertanian dan Inovasi Spesifik Lokasi Memasuki Era Industri 4.0, Balai Pengkajian Teknologi Pertanian, Jawa Tengah.* p 359-365.
- Nossafadli. M., R Handarini, dan E. Dihansih. 2014. Profil Darah Domba Ekor Tipis (*Ovis Aries*) Yang Diberi Ransum Fermentasi Isi Rumen Sapi. *Jurnal Pertanian.* 5(2) : 95-103.
- Noviani, F., S. Sutopo., dan E. Kurnianto. 2013. Hubungan Genetik antara Domba Wonosobo (Dombos), Domba Ekor Tipis (DET) dan Domba Batur (Dombot) Melalui Analisis Polimorfisme Protein Darah. *Jurnal Penelitian Ilmu Peternakan*, 11(1): 1-9.
- Nurrasyidah, D., A.A. Yulianti dan A.A. Mushawwir. 2012. Status Hematologis pada Domba Ekor Gemuk Jantan yang Mengalami Transportasi. *Students eJournal*, 1(1): 15.
- Pranatasari, D., K. Kustono., dan D, Widayati. 2015. Suplementasi Hormon Gonadotropin pada Medium Maturasi *In Vitro* untuk Meningkatkan Perkembangan Embrio Stadium 4 Sel Kambing Bligon. *Buletin Peternakan*, 40(2): 83-91.
- Prima., B., W. Gede, dan P. A. Novia. 2015. Hematologic Examination In Pulmonary Tuberculosis Patient Admitted In General Hospital West Nusa Tenggara Barat Province In 2011-2012. *Jurnal Kesehatan Masyarakat.* Vol. 3. No.2. hal. 27-37.
- Riadi, A. dan Y. Akmal, 2021. Gambaran Sel Darah Putih (Leukosit) pada Kambing Peranakan Etawah (PE) di Kelompok Ternak Lestari Paya Meuneng: Overview of White Blood Cells (Leukosite) on Private Vocational School Private Vocational School (PE) In The Group Paya Meuneng Restaurant Farm. *Jurnal Ilmiah Peternakan*, 9(1), pp.16-25.
- Ruhat, E., D. M. Nurhayati., D. H. Untari., dan D. D. Rhaditya. 2015. Pemeriksaan Gambaran Darah Domba di Instalasi Kandang Hewan Percobaan Balai Besar Veteriner Wates untuk Mengetahui Status Kesehatan Secara Umum. *Buletin Laboratorium Veteriner.* 15 (1): 28-34.
- Schalm, O.W., N.C. Jain dan E. J. Carroll. 1986. *Veterinary Hematology.* Edisi ke-4. Philadelphia: Lea dan Febiger.
- Septiana, T., Siswanto, M. Hartono, dan S. Suharyati. 2019. Jumlah Eritrosit, Kadar Hemoglobin, dan Nilai Hematokrit Sapi Simpo yang Terinfestasi Cacing Saluran Pencernaan di Desa Labuhan Ratu, Kecamatan Labuhan Ratu, Kabupaten Lampung Timur. *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan.* 3(3):31-36.
- Septiarini, A. A. A., N.K. Suwiti, dan I. G. A. A. Suartini. 2020. Nilai Hematologi Total Eritrosit dan Kadar Hemoglobin Sapi Bali dengan Pakan Hijauan Organik. *Buletin Veteriner Udayana*, 144-149.

- Setiawati, E. N., M. Y. Sumaryadi., D. M. Saleh., dan V. Armelia. 2021. Effect of Estrus Synchronization with *Prostaglandins* (PGF_{2A}) and *Gonadotropin Releasing Hormone* (GNRH) on the Hematological Profile of Pasundan Heifers during Pregnancy. *International Journal of Environment, Agriculture and Biotechnology*, 6, 2.
- Setiawati, E. N., M.Y. Sumaryadi, dan D.M. Saleh, 2020. Hematological and blood metabolite response in relation to the conception rate of Pasundan cows with synchronized estrous and ovulation. *Journal of the Indonesian Tropical Animal Agriculture*, 45(4), 287-297.
- Soeharsono, A. M., E. Hernawan, L. Adriani, dan K. A. Kamil. 2010. *Fisiologi Ternak: Fenomena dan Nomena Dasar, Fungsi, dan Interaksi Organ pada Hewan*. Widya Padjadjaran. Bandung.
- Sucipto, A., M. Sugiarto., K. Muatip., O. E. Djamiko, dan H. Aunurrohman. 2018. Motivasi Usaha Peternak Domba Batur di Kabupaten Banjarnegara. In *Prosiding Seminar Teknologi Agribisnis Peternakan (Stap) Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman*. 6 (1) : 74-78.
- Sumaryadi, M. Y. (2021). Respon Hematologis dan Immunologis Hubungannya dengan Prolififikasi Domba Batur yang Diinduksi Hormon Eksogen. *Prosiding Seminar Nasional "Pengembangan Sumber Daya Perdesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan XI"* 11(1):36-41.
- Sumaryadi, M. Y. dan Haryati, 2000. Efek Penyuntikan PMSG terhadap konsentrasi progesteron kaitannya dengan Pertumbuhan Kelenjar Uterus Domba pada Fase Luteal Siklus Berahi. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner, Puslibangnak Bogor*.
- Sunawinata, dan R. Hamzah. 1989. *Penuntun praktikum veteriner*. PAU Ilmu Hayati. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Suwandi. 2002. *Manfaat Pemeriksaan Gambaran Darah Umum Pada Ternak Ruminansia*. Balai Penelitian Ternak. Bogor.
- Swenson, M.J. 1993. *Physiological Properties and Celluler and Chemical Constituent of Blood in Dukes Physiology of Domestic Animals*, 11th Ed. Comstock Publishing Associates a Division of Cornell University Press Ithaca and London, New York.
- Ujang, S. 2010. *Strategi Eliminasi Stres Transportasi pada Sapi Potong Menggunakan Kromium Organik*. UNPAD Press, Bandung.
- Waani, A., J. N. Engka dan S. Supit, 2014, Kadar Hemoglobin pada Orang Dewasa yang Tinggal di Dataran Tinggi di Ketinggian yang Berbeda, *Jurnal eBiomedik*, Vol. 2(2), pp. 471- 475.
- Weiss, D.J and K.J. Wadrop. 2010. *Schalm's Veterinary Hematology*. 6th Ed. Blackwell Publishing Ltd, Oxford.