

Pengaruh Suplementasi Tepung Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) dalam Pakan Konsentrat terhadap Parameter Hematologi Kambing Lokal Jantan

Santi Imelda Olla^{*1}, Muhammad Syalahuddin Abdullah², Yohanes Umbu Laiya Sobang³, Johny Nada Kihe⁴, David A. Nguru⁵

^{1,2,3,4,5}Fakultas Peternakan, Kelautan dan Perikanan, Universitas Nusa Cendana, Indonesia
Email: ¹fransiskar219@gmail.com

Abstrak

Daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) mengandung flavonoid, saponin, dan antioksidan yang berpotensi memperbaiki status fisiologis dan fungsi hematopoietik ternak. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh suplementasi tepung daun binahong dalam pakan konsentrat terhadap parameter hematologi kambing lokal jantan. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 3 ulangan, sehingga terdapat 9 ekor kambing lokal jantan. Perlakuan terdiri atas P0 (0%), P1 (10%), dan P2 (20%) tepung daun binahong dalam konsentrat. Parameter yang diamati meliputi hemoglobin, eritrosit, leukosit, dan hematokrit. Data dianalisis menggunakan uji sidik ragam. Hasil menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap hemoglobin, eritrosit, dan hematokrit, namun tidak berpengaruh nyata terhadap leukosit. Nilai hemoglobin, eritrosit, dan hematokrit tertinggi terdapat pada P1 dan P2 dibandingkan kontrol. Seluruh parameter hematologi masih berada dalam kisaran fisiologis normal kambing. Disimpulkan bahwa suplementasi tepung daun binahong hingga level 20% dalam konsentrat dapat meningkatkan sebagian parameter hematologi tanpa menimbulkan gangguan fisiologis pada kambing lokal jantan.

Kata Kunci: Konsentrat Daun Binahong, Profil Darah, Pemberian Pakan

Abstract

Spruce leaf (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) contains flavonoids, saponins, and antioxidants that have the potential to improve the physiological status and hematopoietic function of livestock. This study aims to analyze the effect of binahong leaf flour supplementation in concentrated feed on the hematological parameters of male local goats. The study used a Complete Random Design (RAL) with 3 treatments and 3 replicates, so that there were 9 male local goats. The treatment consisted of P0 (0%), P1 (10%), and P2 (20%) binahong leaf flour in concentrate. The parameters observed included hemoglobin, erythrocytes, leukocytes, and hematocrit. Data were analyzed using a variety of fingerprint tests. Results showed that the treatment had a noticeable effect ($P < 0.05$) on hemoglobin, erythrocytes, and hematocrit, but had no noticeable effect on leukocytes. The highest hemoglobin, erythrocyte, and hematocrit values were found at P1 and P2 compared to controls. All hematological parameters are still within the normal physiological range of goats. It was concluded that supplementation of binahong leaf flour up to the level of 20% in concentrate can improve some of the hematological parameters without causing physiological disturbances in male local goats.

Keywords: Blood Profile, Concentrated Binahong Leaves, Feeding.

1. PENDAHULUAN

Ternak kambing merupakan salah satu sumber protein hewani yang memiliki potensi besar untuk dikembangkan di Indonesia. Karakteristik pemeliharaannya yang relatif mudah, adaptif terhadap berbagai kondisi lingkungan, serta tidak membutuhkan lahan yang luas menjadikan kambing sebagai ternak yang banyak dipelihara oleh peternak rakyat (Sudrajat et al., 2024). Populasi kambing di Indonesia terus mengalami peningkatan dengan kontribusi penting terhadap ekonomi rumah tangga pedesaan (Maesya & Rusdiana, 2018). Selain sebagai sumber daging dan susu, kambing juga berfungsi sebagai aset ekonomi yang dapat menjadi tabungan bagi masyarakat.

Produktivitas kambing sangat dipengaruhi oleh kualitas pakan, terutama kecukupan energi dan protein. Protein berperan penting dalam proses pertumbuhan, pembentukan jaringan, dan produksi

ternak ruminansia kecil (Rochana et al., 2020). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa peningkatan kualitas protein dalam pakan dapat meningkatkan pertambahan bobot badan kambing secara signifikan (Mardhotillah & Kentjonowaty, 2023). Oleh karena itu, strategi peningkatan produktivitas ternak kambing tidak dapat dipisahkan dari perbaikan sistem nutrisi melalui pemberian pakan berkualitas dan penggunaan feed additive yang tepat.

Dalam sistem peternakan rakyat, keterbatasan biaya pakan sering menjadi kendala utama dalam optimalisasi produktivitas ternak. Kondisi ini mendorong perlunya pemanfaatan bahan pakan alternatif berbasis sumber daya lokal yang murah, tersedia melimpah, dan memiliki nilai fungsional bagi kesehatan ternak (Syamsuddin, 2025). Salah satu pendekatan yang berkembang adalah penggunaan tanaman herbal sebagai feed additive alami yang tidak hanya berfungsi sebagai sumber nutrisi tambahan, tetapi juga berperan dalam meningkatkan status fisiologis ternak.

Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) merupakan tanaman herbal yang mudah tumbuh di daerah tropis dan telah lama dimanfaatkan dalam pengobatan tradisional (Perkasa, 2023). Daun binahong mengandung senyawa bioaktif seperti flavonoid, saponin, alkaloid, dan terpenoid (Tjahjani & Yusniawati, 2017). Flavonoid dan saponin diketahui memiliki aktivitas antioksidan yang dapat membantu menekan stres oksidatif, memperbaiki metabolisme sel, serta mendukung fungsi fisiologis tubuh (Tandi et al., 2023). Senyawa tersebut berperan dalam meningkatkan kualitas darah melalui stimulasi pembentukan eritrosit dan hemoglobin serta menjaga keseimbangan sistem imun. Fakhira et al., (2023) juga menambahkan bahwa kedua senyawa tersebut bekerja sebagai imunomodulator yang meningkatkan respons imun. Sundaryono, (2011) juga menambahkan bahwa ekstrak yang mengandung flavonoid berhasil meningkatkan jumlah eritrosit pada hewan.

Penelitian terkait pemanfaatan tepung daun binahong dalam pakan kambing lokal masih terbatas, terutama dalam kaitannya dengan parameter hematologi sebagai indikator status kesehatan ternak. Sebagian besar penelitian herbal pada pakan ruminansia masih berfokus pada pertumbuhan dan performa produksi, sementara aspek fisiologis darah belum banyak dieksplorasi secara spesifik. Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan penelitian yang perlu dijawab melalui kajian eksperimental untuk memberikan bukti ilmiah mengenai efek fisiologis penggunaan binahong sebagai feed additive.

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh suplementasi tepung daun binahong dalam pakan konsentrat terhadap status fisiologis kambing lokal jantan yang diukur melalui parameter hematologi, meliputi hemoglobin, eritrosit, leukosit, dan hematokrit. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi ilmiah dalam pengembangan pakan alternatif berbasis bahan herbal lokal yang mendukung kesehatan dan produktivitas kambing.

2. METODE

Penelitian ini dilaksanakan di kandang Laboratorium milik Fakultas Peternakan Universitas Nusa Cendana, selama 12 minggu. Waktu ini terbagi dalam 2 periode yaitu 2 minggu masa penyesuaian ternak terhadap kandang dan pakan perlakuan dan 10 minggu masa pengambilan data. Ternak yang digunakan dalam penelitian ini adalah ternak kambing lokal jantan sebanyak 9 ekor yang berumur antara 7-8 bulan dengan kisaran berat badan ternak 16-18 kg dengan rata-rata 16,67kg dan koefisien variansi 11,5%. Kandang yang digunakan adalah kandang individu bertipe panggung sebanyak 9 unit yang masing-masing berukuran 1 x 0,5 meter. Pada setiap unit kandang disediakan tempat pakan dan tempat air minum. Bahan pakan yang digunakan adalah pakan hijauan berupa lamtoro dan pakan konsentrat yang tersusun atas bahan dedak padi, tepung jagung, tepung ikan, starbio, garam, urea dan tepung daun binahong. Ransum yang diberikan sebanyak 3% dari berat badan atas bahan kering, ransum terdiri dari 30% pakan konsentrat dan sisanya hijauan daun lamtoro yang diberikan secara *ad libitum*. Komposisi bahan pakan dan penyusun konsentrat dan kandungan nutrisi pakan tertera pada tabel 1 dan 2.

Tabel 1. Komposisi ransum penelitian

Bahan Pakan	Perlakuan		
	R ₀	R ₁	R ₂
Dedak padi (%)	60	55	50
Jagung giling (%)	30	25	20
Tepung ikan (%)	5	5	5
Tepung daun binahong (%)	-	10	20
Urea (%)	2,5	2,5	2,5
Garam (%)	2	2	2
Starbio (%)	0,5	0,5	0,5
Jumlah	100	100	100

Tabel 2. Kandungan Nutrisi Ransum Penelitian

Kode	%BK							Energy	
		BO (%BK)	PK (%BK)	LK (%BK)	SK (%BK)	CHO (%BK)	BETN (%BK)	MJ/kg BK	Kkal/kg BK
R0	81,14	77,28	13,21	4,48	13,46	59,59	46,13	15,04	3.580,60
R1	81,23	78,76	12,18	3,94	13,28	62,64	49,36	15,13	3.603,12
R2	81,66	78,38	12,62	4,33	13,26	61,43	48,17	15,16	3.610,11
Lamtoro	31,73	80,56	19,23	3,66	16,88	57,67	40,79	15,89	3.782,46
Binahong	91,97	72,24	20,41	1,80	12,19	50,0	37,83	14,21	3.385,32

Keterangan : Dianalisis Pada Laboratorium Kimia Pakan Fakultas Peternakan Undana Tahun 2020

2.1. Metode Penelitian

Metode penelitian adalah metode experiment menggunakan prosedur Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan 3 perlakuan dan 3 ulangan, ketiga perlakuan dimaksud adalah :

- Ro : lamtoro + konsentrat tanpa tepung daun binahong
- R1 : lamtoro + konsentrat mengandung 10% tepung daun binahong
- R2 : lamtoro + konsentrat mengandung 20% tepung daun binahong

2.2. Prosedur Penelitian

2.2.1. Pengacakan ternak

Sebelum penelitian dilaksanakan, ternak ditimbang terlebih dahulu untuk mengetahui berat badan awal, kemudian ternak tersebut diberi nomor. Setelah ternak diberi nomor, ternak tersebut dimasukan kedalam masing-masing kandang yang sudah disiapkan kemudian dilakukan pengacakan perlakuan menggunakan lotre atau undian.

2.2.2. Proses pembuatan konsentrat

Penyiapan bahan berupa dedak padi, jagung giling, tepung daun binahong, tepung ikan, starbio, urea dan garam. Setelah bahan-bahan tersebut disiapkan, bahan pakan dicampur secara homogen dimulai dari bahan pakan paling sedikit sampai jumlah paling banyak, dengan tujuan agar pencampuran homogen dan mempercepat proses pencampuran.

2.2.3. Pemberian pakan dan air minum

Pemberian pakan basal dan air minum dilakukan secara adlibitum pada pagi hari, setelah pemberian pakan konsentrat.

2.3. Cara Pengambilan Darah

Pada setiap akhir periode penelitian dilakukan pengambilan darah melalui vena jugularis menggunakan jarum hisap yang berukuran nomor 14-16 serta tabung hisap dengan warna tabung ungu ukuran 3 ml yang berisi anti koagulan. Pengambilan darah setiap kambing sebanyak 9 kali/ekor.

Pengambilan sampel darah dilakukan pada pagi hari sebelum ternak kambing diberi makan. Darah yang ditampung pada tabung disimpan dalam termos es untuk selanjutnya dilakukan analisis darah di Laboratorium Fapet Undana.

2.4. Variabel yang diteliti

2.4.1. Hemoglobin

Kadar haemoglobin (Hb), yaitu jumlah haemoglobin yang terkandung dalam darah, diketahui dengan uji laboratorium menggunakan metode Hematokrit Wintrobe. Hasil dari perhitungann PCV kemudian dikalikan dengan 1/3 untuk memperoleh nilai haemoglobin karena kandungan haemoglobin adalah 1/3 bagian dari nilai PCV.

2.4.2. Sel darah merah (eritrosit)

Sel darah merah (eritrosit), pengenceran darah dalam pipet eritrosit = $200\times$, sedangkan luas tiap bidang kecil = $1/400\text{ mm}^2$ dan tinggi kamar hitung = $1/10\text{ mm}^2$. Eritrosit dihitung dalam 5×16 bidang kecil-kecil sehingga jumlah luasnya = $80 \times 1/400\text{ mm}^2 = 1/5\text{ mm}^2$. Faktor perkalian = $5\times 10\times 200 = 10.000$. Jadi jumlah eritrosit = $N \times 10.000/\text{mm}^3$ darah. N = Jumlah eritrosit yang dihitung dalam 5 bidang.

2.4.3. Sel darah putih (Leukosit)

Sel darah putih (leukosit), pengukuran leukosit sama dengan eritrosit. Pengenceran darah pipet leukosit = $200\times$, sedangkan luas tiap bidang kecil = $1/400\text{ mm}^2$ dan tinggi kamar hitung = $1/10\text{ mm}^2$. Leukosit dihitung dalam 5×16 bidang kecil-kecil sehingga jumlah luasnya = $80 \times 1/400\text{ mm}^2 = 1/5\text{ mm}^2$. Faktor perkalian = $5\times 10\times 200 = 10.000$. Jadi jumlah leukosit = $N \times 10.000/\text{mm}^3$ darah. N = Jumlah leukosit yang dihitung dalam 5 bidang.

2.4.4. Nilai packed cell volume (PCV)

Nilai packed cell volume (PCV), tabung yang berisi darah dibawa ke laboratorium untuk dilakukan sentrifugus dengan kecepatan 300 rpm selama 30 menit. Setelah dilakukan sentrifugus akan terjadi pemisahan sel darah merah dan plasma darah kemudian tinggi sel darah merah dan plasma darah dihitung dan dicatat untuk menentukan nilai PCV (Hartono et al., 2006).

2.5. Analisis Data

Data yang diperoleh ditabulasi dan dihitung kemudian dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA) sesuai Rancangan Acak Lengkap (RAL) untuk mengetahui pengaruh perlakuan. Apabila terdapat pengaruh yang nyata ($P<0,05$) maka analisis dilanjutkan dengan uji lanjut BNT/beda nyata terkecil (Steel & Torrie, 1993).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Keadaan Umum Lokasi Ternak Penelitian

Ternak yang digunakan dalam penelitian ini adalah ternak kambing kacang jantan lokal sebanyak 9 ekor. Ternak dikandangkan pada kandang individu dan diberikan konsentrat pada pagi hari sebelum pemberian pakan hijauan berupa lamtoro pada sore hari. Masa penyesuaian selama Sebelum proses pengacakan, pertama-tama ternak kambing masih dalam proses penyesuaian terhadap konsentrat yang diberikan pada ternak. Setelah semua ternak ditimbang untuk mengetahui berat badan awal dan diberi nomor untuk mempermudah saat pemberian pakan. Berdasarkan pengamatan secara eksterior pada tahap awal, ternak kambing yang digunakan dalam penelitian ini dalam keadaan yang sehat, yang ditandai dengan pergerakan tubuh yang lincah, pancaran mata yang tajam serta selera makan yang baik dan tidak ditemukan hal-hal yang mengganggu proses penelitian.

Minggu awal penelitian (masa adaptasi) semua ternak menunjukkan gejala yang kurang baik dengan gejala menurunnya selera makan kemudian berlangsung membaik setelah ternak beradaptasi dengan ransum yang diberikan serta kandang penelitian yang ditempati. Hal ini diduga karena ternak masih dalam proses adaptasi dengan ransum yang diberikan akan, tetapi gejala-gejala tersebut hilang dengan sendirinya.

3.2. Pengaruh Perlakuan Terhadap Kadar Hemoglobin

Hemoglobin merupakan protein yang mempunyai daya gabung dengan oksigen dan membentuk oxyhemoglobin didalam sel darah merah, hemoglobin juga adalah senyawa organik yang mengandung ferrum (zat besi) dan merupakan pemberi warna merah pada eritrosit. Hemoglobin dalam darah berfungsi untuk mengikat oksigen menjadi oksihemoglobin kemudian mengedarkannya ke seluruh tubuh untuk melaksanakan proses metabolisme melalui fungsi ini oksigen dibawa dari paru-paru ke jaringan-jaringan tubuh. (Astuti, 2011), hemoglobin sangat bermanfaat dalam mengikat oksigen dalam darah, peningkatan kadar hemoglobin pada tubuh ternak dapat menyebabkan peningkatan efisiensi pertukaran oksigen dan karbondioksida, sedangkan jika terjadi penurunan kadar hemoglobin dapat menghambat metabolisme nutrisi dan sel.

Hemoglobin dalam darah sangat dipengaruhi oleh pakan dan juga lingkungan, protein terutama asam amino glisin dan mineral Fe merupakan komponen pembentuk hemoglobin sehingga kombinasi dari protein dan mineral Fe inilah yang dapat mempertahankan jumlah hemoglobin di dalam darah, semakin banyak zat besi, vitamin, dan asam amino tubuh maka semakin cepat sintesa hemoglobin dan pembentukan eritrosit, proses penyerapan nutrisi di dalam saluran pencernaan yang tidak sempurna dapat menyebabkan kegagalan pembentukan sel-sel darah, sehingga memengaruhi kadar hemoglobin dalam darah.

Tabel 3. Pengaruh perlakuan terhadap parameter

Variabel	Perlakuan			P- Value
	P0	P1	P2	
PVC (%)	35,45±1,32 ^a	39,08±1,88 ^b	38,35±0,32 ^b	0.035
Eritrosit (10 ⁶ µl)	9.14±0,27 ^a	10.83±0,65 ^{ab}	10.02±0,75 ^b	0.036
Leukosit (10 ³ µl)	11,97±1,67 ^a	12,20±0,93 ^a	12,26±0,80 ^a	0.954
Hemoglobin (g/dl)	11,81±1,32 ^a	13,03±1,88 ^b	12,78±0,32 ^b	0.035

Keterangan : superskrip huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan pengaruh yang nyata (P<0,05).

3.3. Pengaruh Perlakuan Terhadap Hematokrit (PCV)

Hematokrit merupakan volume sel darah yang dinyatakan sebagai persentase daritotal volume darah. Bila dikatakan 40 (40%) ini berarti darah terdiri dari 40% sel darah merah dan 60% plasma (Wulangi, 1993). Menurut Weiss dan (Weiss & Wardrop, 2011), nilai hematokrit normal pada kambing berkisar antara 22--38%. Hematokrit merupakan perbandingan antara eritrosit dengan plasma yang dinyatakan dalam volume sel, nilai hematokrit berhubungan dengan konsentrasi hemoglobin dan eritrosit (Frandsen, 1996). Fungsi perhitungan hematokrit adalah untuk menentukan derajat anemia ternak dimana ternak akan mengalami anemia jika kadar hematokrit berada di bawah batas minimum (Esmay, 1978). Faktor-faktor yang mempengaruhi kadar hematokrit adalah umur, bangsa, jenis kelamin, aktivitas ternak, pakan, konsumsi air dan suhu lingkungan. Kadar hematokrit darah searah dengan jumlah eritrosit, karena hematokrit terdiri atas butir-butir darah terutama eritrosit. Kadar hematokrit dan hemoglobin mempunyai hubungan positif, dengan meningkatnya persentase hematokrit maka jumlah eritrosit dan kadar hemoglobin juga bertambah (Sturkie, 1976). Pernyataan (Sukotjo, 1982), nampak terbukti ada keterkaitan antara jumlah sel darah merah, kadar hemoglobin dan nilai hematokrit. (Rukmana, 1983) menyatakan bahwa penurunan jumlah sel darah merah dan kadar hemoglobin paralel dengan penurunan nilai hematokrit.

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata (P<0,05) terhadap kadar hematokrit. Berdasarkan Tabel 3 terlihat bahwa nilai rata-rata total kadar hematokrit paling tinggi dicapai

pada ternak yang mendapat perlakuan P₁:39,08g/dl, sedangkan kadar hematokrit darah terendah dicapai oleh ternak yang mendapat perlakuan P₀: 35,45g/dl. (Voigt & Swist, 2011) menyatakan bahwa nilai normal hematokrit pada kambing adalah sebesar 24-48%. Kambing yang mempunyai kadar hematokrit yang normal menandakan bahwa kambing dalam keadaan sehat. (Isroli et al., 2009) menjelaskan bahwa jika kadar hematokrit pada ternak rendah menandakan ternak tersebut dalam keadaan sakit. Kadar hematokrit yang terlalu tinggi justru berbahaya bagi tubuh.

3.4. Pengaruh Perlakuan Terhadap Eritrosit

Menurut (Nahak et al., 2021), ternak yang sehat mendapat nutrisi yang cukup dapat terlihat dari gambaran darahnya yaitu jumlah eritrosit, kadar hemoglobin, dan nilai hematokrit yang stabil atau normal. Menurut (Weiss & Wardrop, 2011), jumlah eritrosit normal pada kambing berkisar antara 8-18 x 10⁶/μL. (Piccione et al., 2010) menyatakan bahwa umur dan lingkungan berpengaruh terhadap gambaran darah. Hal ini didukung oleh (Tibbo et al., 2004) bahwa gambaran darah pada beberapa spesies hewan dipengaruhi oleh jenis kelamin, ras, kualitas pakan, dan manajemen pemeliharaan Eritrosit merupakan produk *erythropoiesis* dan proses tersebut terjadi di dalam sumsum tulang merah (*medulla asseum rubrum*) yang antara lain terdapat dalam berbagai tulang panjang. *Erythropoiesis* membutuhkan bahan dasar berupa protein dan berbagai aktivator. Beberapa aktivator *erythropoiesis* adalah mikromineral berupa Cu, Fe, dan Zn (Praseno, 2005). Proses pembentukan *erythropoiesis* untuk membentuk eritrosit dipengaruhi oleh konsumsi protein dalam tubuh, semakin rendah konsumsi proteinnya maka semakin rendah kecepatan sintesis eritrosit (Resvianto, 2016). Unsur Cu memiliki peran penting untuk mengalirkan Fe dari tempat penyimpanan menuju transferin untuk diangkut ke sumsum tulang dan tempat lainnya. Mineral Fe yang diserap oleh tubuh akan dialirkan ke dalam sumsum tulang berguna untuk pembentukan hemoglobin yang akan disebarkan keseluruh tubuh. (Linder, 1992). (Tibbo et al., 2004), menyatakan bahwa jumlah eritrosit juga dipengaruhi oleh jenis kelamin, ras, dan manajemen pemeliharaan.

Kondisi dimana terjadinya penurunan jumlah eritrosit, hemoglobin, dan nilai hematokrit dari nilai normalnya disebut dengan anemia (Dunn, 1999). Menurut (Swenson, 1984), salah satu faktor kurangnya sel darah merah dan rusaknya sel darah merah dapat disebabkan oleh hilangnya darah akibat luka, parasit yang ada di dalam darah, dan dapat terjadi jika darah tidak berhasil masuk ke pembuluh darah secara normal.

Data pada Tabel 3 menunjukkan jumlah eritrosit darah kambing kacang bervariasi antara 9,85-10,2 10⁶/μl yang menunjukkan bahwa jumlah eritrosit berada pada kisaran normal. Hal ini Sesuai dengan pendapat (Voigt & Swist, 2011) yang menyatakan bahwa total eritrosit ternak kambing normal berkisar 8-17 juta/mm³. Jumlah eritrosit yang normal dalam penelitian ini menunjukkan bahwa ransum yang diberikan mampu memenuhi kebutuhan nutrisi ternak kambing yang kemudian digunakan untuk menunjang pembentukan eritrosit darah. Namun demikian, jumlah eritrosit yang diperoleh dalam penelitian ini lebih tinggi dibandingkan eritrosit kambing PE yang diberikan suplementasi daun tanaman dalam konsentrat dalam penelitian (Marhaeniyanto et al., 2019) yaitu menghasilkan nilai eritrosit 5,08-6,81 juta/mm³.

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa pemberian tepung daun binahong (*Anredera cordifolia* Ten. Steenis) berpengaruh nyata (P < 0,05) terhadap jumlah eritrosit darah kambing kacang. Hal ini disebabkan karena kandungan energy dalam pakan tercukupi sehingga protein dalam pakan seluruhnya disuplai dalam pembentukan eritrosit. (Nursari, 2010) menjelaskan bahwa kekurangan konsumsi energy dapat menyebabkan anemia hal ini terjadi karena pemecahan protein tidak lagi ditujukan untuk pembentukan sel darah merah dengan sendirinya menjadi kurang, melainkan untuk menghasilkan energy atau membentuk glukosa. Pemecahan protein untuk energy dan glukosa dapat menyebabkan ketidakseimbangan dalam tubuh dan melemahnya otot-otot.

3.5. Pengaruh Perlakuan Terhadap Leukosit

Data pada Tabel 3 diatas, memperlihatkan bahwa jumlah leukosit darah kambing kacang bervariasi antara 11,49-12,65 ribu mm⁻³ yang menunjukkan bahwa rata-rata keseluruhan leukosit berada pada kisaran normal. Raguati dan (Rachmawati et al., 2018) yang menyatakan bahwa jumlah leukosit normal pada

kambing berkisar antara 6-16 ribu mm^{-3} . Hal ini menunjukkan bahwa pemberian tepung daun binahong (*Anredera cordifolia* Ten. Steenis) mampu mempertahankan jumlah leukosit darah pada kambing kacang jantan dan masih dalam kondisi normal. Namun demikian, leukosit yang diperoleh dalam penelitian ini lebih tinggi dibandingkan dengan eritrosit kambing PE yang diberi Pakan Produk Sampingan Pertanian dan Enzim Optizym dalam penelitian (Yupardhi et al., 2013) yaitu menghasilkan leukosit 4,33 - 6,677 ribu/ mm^3 .

Hasil sidik ragam menunjukan bahwa perlakuan P1 berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap kadar leukosit (sel darah putih) kambing lokal jantan. dan P2 berpengaruh tidak nyata. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian konsentrat yang mengandung tepung daun binahong (*Anredera cordifolia* Ten. Steenis) dengan level yang berbeda memiliki pengaruh yang sama terhadap kadar eritrosit kambing lokal jantan. yaitu P1 mengandung tepung dan binahong 10% dan P2 20%.

3.6. Pengaruh perlakuan terhadap Hemoglobin

Berdasarkan analisis statistik menunjukkan bahwa ternak yang mengkonsumsi tepung daun binahong (*Anredera cordifolia* Ten. Steenis) berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap Profil kadar hemoglobin ternak kambing perlakuan yang diberi tepung daun binahong (*Anredera cordifolia* Ten. Steenis) untuk 3 perlakuan masih dalam kisaran normal. Secara keseluruhan rata-rata kadar hemoglobin ternak kambing perlakuan adalah sebesar 12,54 gr/dl. Untuk profil darah kadar hemoglobin urutan tertinggi dicapai oleh ternak kambing yang mengkonsumsi tepung daun binahong (*Anredera cordifolia* Ten. Steenis) yaitu P_0 (12,87g/dl), P_1 (12,58 g/dl) sedangkan yang mengkonsumsi tepung daun binahog (*Anredera cordifolia* Ten. Steenis) kadar hemoglobinnnya rendah yaitu P_2 (12,22 g/dl).

(Mitruka & Rawnsley, 1977) menyatakan bahwa kisaran normal hemoglobin pada ternak kambing berkisar 9,2-16,2g/dl, sedangkan Siegmund (1979) bahwa kadar hemoglobin dalam darah kambing yang normal adalah 8-14g/dl. Hemoglobin merupakan bagian dari sel darah merah yang mengikat oksigen. Kadar hemoglobin dipengaruhi oleh kebutuhan oksigen dalam tubuh. Semakin besar oksigen maka semakin besar kadar hemoglobin. Hal ini sesuai dengan pendapat (Alfian, 2017) yang menyatakan bahwa hemoglobin dipengaruhi oleh kadar oksigen sehingga apabila oksigen dalam darah tinggi 'maka tubuh akan terangsang untuk memproduksi hemoglobin. (Satyaningtjas et al., 2015) menyatakan bahwa kebutuhan oksigen dipengaruhi oleh peningkatan denyut jantung dan aliran darah ke otot. Semakin banyak aktivitas tubuh ternak maka denyut jantung dan metabolisme meningkat sehingga tubuh membutuhkan oksigen lebih banyak.

Kadar hemoglobin dalam darah antara 12,58-12,87g/dl normal, dapat diartikan bahwa kambing tersebut dalam kondisi yang sehat. Hal ini dipengaruhi oleh pakan yang diberikan secara rasional, yaitu sudah memenuhi kebutuhan nutrisi kambing baik secara kualitas maupun kuantitas, terutama sudah memenuhi kebutuhan protein dan mineral (besi) yang sangat dibutuhkan dalam pembentukan sel darah merah dan hemoglobin dalam sumsum tulang. Selain itu lingkungan yang serasi dan tidak adanya gangguan parasit (cacing dan caplak), serta ketinggian tempat juga mempengaruhi kadar hemoglobin. Semakin tinggi tempat maka kandungan oksigen semakin sedikit, sehingga dibutuhkan produksi hemoglobin oleh sumsum tulang yang lebih banyak untuk memenuhi kebutuhan oksigen jaringan.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1. Kesimpulan

Penggunaan tepung daun binahong hingga level 20% dinilai aman dan tidak mengganggu kondisi kesehatan ternak. Dengan demikian, tepung daun binahong berpotensi digunakan sebagai bahan pakan tambahan alami untuk mendukung status hematologi kambing lokal jantan, dengan rekomendasi penggunaan optimal pada level 10%. Walaupun terdapat perbedaan yang nyata antara perlakuan namun perbedaan tersebut masi berada pada kisaran normal profil darah ternak kambing lokal jantan yang mendapat perlakuan yang berbeda.

4.2. Saran

Saran penelitian ini adalah penggunaan tepung daun binahong dapat diterapkan sebagai bahan tambahan pakan pada level 10% dalam konsentrat karena memberikan respons hematologi terbaik pada kambing lokal jantan. Penelitian lanjutan juga diperlukan dengan jumlah ternak yang lebih besar serta periode pemeliharaan yang lebih panjang untuk menentukan level optimal secara lebih akurat. Selain itu, kajian berikutnya disarankan untuk mengevaluasi pengaruh tepung daun binahong terhadap performa pertumbuhan, efisiensi pakan, serta status kesehatan organ fisiologis lainnya. Disarankan agar dapat menggunakan tambahan tepung daun binahong sebagai salah satu bahan penyusun konsentrat pakan ternak kambing lokal jantan karena tidak memberikan efek yang negatif.

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), 533–539.
- Astuti, M. (2011). Analisa Keuntungan Sistem Pertanian Terpadu Berbasis Holtikultura Pada Kelompok Tani Bumi Harapan Di Nagari Koto Tinggi Kecamatan Baso Kabupaten Agam [Skripsi]., padang: <http://scholar.unand.ac.id>. *Padang: Fakultas Pertanian*.
- Dunn, J. K. (1999). Textbook of small animal medicine. (No Title).
- Esmay, M. L. (1978). *Principle of Animal environmental. Texbook Ed.* AVI Publishing Company, Inc. Wesport, Co.
- Fakhira, D. S., Patricia, N., & Saumi, N. (2023). Tinjauan Literatur : Potensi Tanaman Famili Apiaceae sebagai Imunomodulator dan Antioksidan. *Journal of Experimental and Clinical Pharmacy (JECPP)*, 3(1), 10–28. <https://doi.org/10.52365/jecp.v3i1.422>
- Frandsen, R. D. (1996). *Anatomi dan fisiologi ternak, Edisi ke-7. B. Srigandono dan K. Praseno, penterjemah.* Gadjah Mada University Press Yogyakarta (Indonesia).
- Hartono, B., Hariyono, M. B., & Rochman, F. (2006). Usaha Ternak Kambing Sebagai Alternatif Sumber Pendapatan Dan Penyerapan Tenaga Kerja Keluarga: Studi Di Desa Tamansari Kecamatan Ampelgading Kabupaten Malang Jawa Timur [Goat Raising as Source of the Household's Farming Income and Absorption of the Family's Labor Alternativ: Study at Tamansari Ampelgading Malang Regency East Java]. *Journal of the Indonesian Tropical Animal Agriculture*, 31(2), 99–104.
- Isroli, I., Susanti, S., Widiastuti, E., Yudiarti, T., & Sugiharto, S. (2009). Observasi Beberapa Variabel Hematologis Ayam Kedu Pada Pemeliharaan Intensif. *Prosiding Seminar Nasional Kebangkitan Peternakan–Semarang, 20 Mei 2009*, 548–557.
- Linder, M. C. (1992). Biokimia nutrisi dan metabolisme dengan pemakaian secara Klinis. *Cetakan Pertama. Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta*.
- Maesya, A., & Rusdiana, S. (2018). Prospek Pengembangan Usaha Ternak Kambing dan Memacu Peningkatan Ekonomi Peternak. *Agriekonomika*, 7(2), 135–148. <https://doi.org/http://doi.org/10.21107/agriekonomika.v7i2.4459>
- Mardhotillah, A. B. A., & Kentjonowaty, I. (2023). Income Over Feed Cost and Efficiency Protein Ratio (PER) BoerPE Goats Through Different Content of Crude Protein Levels. *Jurnal Triton*, 14(1), 231–238. <https://doi.org/https://doi.org/10.47687/jt.v14i1.364>
- 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)*, 2(1), 209–216.
- Mitruka, B. M., & Rawnsley, H. M. (1977). *Clinical biochemical and hematological reference values in normal experimental animals.* Masson Publishing USA Inc.
- Nahak, M. F. K., Jelantik, I. G. N., & Yunus, M. (2021). Pengaruh Pemberian Dedak Sorgum Sebagai

- Pengganti Jagung Dengan Level Yang Berbeda Terhadap Biokimia Darah Pada Ternak Kambing Kacang: The Effect Of Feeding Graded Level Of Sorgum Bran As A Substitute For Corn Flour On Blood Biochemistry of Kacang Goats. *Jurnal Peternakan Lahan Kering*, 3(2), 1435–1442.
- Nursari, D. (2010). Gambaran kejadian anemia pada remaja putri. *Diperoleh Pada Tanggal 23 September 2014 Di website Http://Www. Perpus. Fkik. Uinjt. Ac. Id/File _digital/DILLA% Nursari. Pdf*.
- Perkasa, A. Y. (2023). An Introduction to the Plant Binahong (*Anredera cordifolia* (TEN.) Steenis) as a Source Of Antioxidant Compounds. *Erciyes Tarım Dan Hayvan Bilimleri Dergisi*, 6(1), 16–20. <https://doi.org/10.1079/cabicompendi>
- Piccione, G., Casella, S., Lutri, L., Vazzana, I., Ferrantelli, V., & Caola, G. (2010). Reference values for some haematological, haematochemical, and electrophoretic parameters in the Girgentana goat. *Turkish Journal of Veterinary & Animal Sciences*, 34(2), 197–204.
- Praseno, K. (2005). Respon eritrosit terhadap perlakuan mikromineral Cu, Fe, dan Zn pada ayam (*Gallus gallus domesticus*). *J. Ind. Trop. Anim. Agric*, 30(3), 179–185.
- Rachmawati, A., Ismaya, I., Widyobroto, B. P., Bintara, S., & Susilawati, T. (2018). Aplikasi Inseminasi Buatan pada Induk Sapi Potong Menggunakan Semen Cair Sapi Peranakan Ongole dengan Pengencer Cauda Epididymal Plasma-2 + 0,6% Bovine Serum Albumin. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 28(3), 247. <https://doi.org/10.21776/ub.jiip.2018.028.03.08>
- Resvianto, F. (2016). Pengaruh luas kandang dan pemberian beberapa level protein terhadap jumlah eritrosit, kadar hemoglobin, dan nilai hematokrit itik kamang betina fase stater. *Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas Andalas, Padang*.
- Rochana, A., Dhalika, T., Ayuningsih, B., Indriani, N. M. P., Latipudin, D., Winaryanto, S., & Rahmat, D. (2020). Pengaruh Imbalance Protein dan Energi Terhadap Efisiensi Ransum Domba Garut Jantan Periode Pertumbuhan Sheep Growth Period. *Jurnal Ilmu Ternak*, 20(1), 69–75. <https://doi.org/10.24198/jit.v20i1.23611>
- Rukmana, M. P. (1983). Metode Mikrohematokrit Sebagai Teknologi Baru Dianosa Surra dan Relevansi Kaitannya Dengan Sosial Ekonomi Peternakan. *Disertasi, Depdikbud, Jakarta*, 19–23.
- Satyaningtijas, A. S., Yufiandri, R., Wulandari, R., Darwin, V. M., & Santa Nova, A. S. (2015). Performa dan Kecernaan Pakan Ayam Broiler yang diberi Hormon Testosteron dengan Dosis Bertingkat. *Acta VETERINARIA Indonesiana*, 3(1), 29–37.
- Steel, R. G. D., & Torrie, D. J. H. (1993). Prinsip dan prosedur statistika (pendekatan biometrik). *Jakarta: Gramedia Pustaka Utama*.
- Sturkie, P. D. (1976). Protein metabolism. *Avian Physiology, 3rd Ed, (Ed. PD Sturkie), Springer-Verlag, New York*, 233–251.
- Sudrajat, A., Bhoki, M. E., & Isty, G. M. N. (2024). Skala Usaha dan Karakteristik Peternak Kambing Perah Rakyat yang Dipelihara Secara Intensif di Kecamatan Turi Kabupaten Sleman. *Journal of Sustainable Agriculture Extension*, 2(1), 19–27. <https://doi.org/https://doi.org/10.47687/JoSAE.v2i1.814>
- Sukotjo, W. (1982). Penuntun pemeriksaan laboratorium diagnosa klinis. *FKH IPB Bogor*.
- Sundaryono, A. (2011). Uji Aktivitas Senyawa Flavonoid Total Dari *Gynura Segetum* (Lour) Terhadap Peningkatan Eritrosit Dan Penurunan Leukosit Pada Mencit (*Mus Musculus*). *Jurnal Exacta*, IX(2), 8–16.
- Swenson, M. J. (1984). Physiological properties and cellular and chemical constituents of blood. *Dukes' Physiology of Domestic Animals*, 15–40.
- Syamsuddin, S. (2025). Potensi Limbah Pasar Sayur sebagai Sumber Pakan Fermentasi untuk Ternak Kambing. *Jurnal Penelitian Multidisiplin*, 3(5), 151–159. <https://doi.org/https://doi.org/10.55681/armada.v2i6.1621>
- Tandi, J., Ondja, D., Putri, W. A., Maryani, M., Handayani, T. W., Susanto, Y., Wirawan, W., &

- Budiawan, E. (2023). Hepatoprotective Activity of Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten .) Steenis) Leaf Extract in Diabetes Mellitus Rats. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*, 5(2), 215–220. <https://doi.org/https://doi.org/10.24198/ijpst.v0i0.50555>
- Tibbo, M., Jibril, Y., Woldemeskel, M., Dawo, F., Aragaw, K., & Rege, J. E. O. (2004). Factors affecting hematological profiles in three Ethiopian indigenous goat breeds. *Journal of Applied Research in Veterinary Medicine*.
- Tjahjani, N. P., & Yusniawati, Y. (2017). Gambaran Senyawa Bioaktif dalam Sediaan Celup Binahong (*Anredera Cordifolia* (Ten) Steenis). *Cendekia Journal of Pharmacy*, 1(1), 59–66. <https://doi.org/https://doi.org/10.31596/cjp.v1i1.8>
- Voigt, G. L., & Swist, S. L. (2011). *Hematology techniques and concepts for veterinary technicians*. John Wiley & Sons.
- Weiss, D. J., & Wardrop, K. J. (2011). *Schalm's veterinary hematology*. John Wiley & Sons.
- Wulangi, K. S. (1993). Prinsip-prinsip fisiologi hewan. *Proyek Pembinaan Tenaga Kependidikan*.
- Yupardhi, W. S., Oka, I. G. L., & Mantra, I. B. (2013). Hematologi dan Kimia Klinik Darah Kambing Peranakan Etawah yang Diberi Pakan Produk Sampingan Pertanian dan Enzim Optizym. *Jurnal Veteriner*, 14(1), 99–104.