

**Pengaruh Penggunaan Rumput Laut Merah (*Euchemia cottoni*) dengan Level Berbeda dalam Pakan Komplit terhadap Profil Darah Pedet Sapi Bali yang Disapih Dini**

***Effect of using Red Seaweed (*Euchemia cottoni*) with Different Levels in Complete Feed on Blood Profile of Bali Cattle Calf.***

**Simri Nubatonis<sup>1\*</sup>, Jalaludin<sup>1</sup>, Imanuel Benu<sup>1</sup>**

Fakultas Peternakan, Kelautan dan Perikanan Universitas Nusa Cendana  
Jl. Adisucipto penfui, kupang 850011 NTT Telp (0380) 881580. Fax (0380) 881674

\*Email koresponden: [simrinubatonis591@gmail.com](mailto:simrinubatonis591@gmail.com)

**ABSTRAK**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan rumput laut merah (*Euchemia cottoni*) atau ECOT pada level yang berbeda dalam pakan lengkap terhadap profil darah sapi bali yang disapih dini. Dalam penelitian ini digunakan 16 ekor pedet sapi Bali berumur 3-4 bulan dengan berat badan 30-40 kg. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan empat perlakuan dan empat ulangan. Perlakuan pakan dilakukan dengan perbandingan antara rumput lapangan dan konsentrat dengan pakan lengkap 40:60 yang disusun dalam bentuk ransum. Perlakuan yang diberikan adalah pakan komplit dengan kandungan ECOT masing-masing 0%, 5%, 10% dan 15%. Data dianalisis dengan Analysis of Variance (ANOVA). Hasil analisis menunjukkan bahwa penggunaan rumput laut merah (*Euchemia cottoni*) dengan kadar berbeda pada pakan lengkap dari kadar 5-15% tidak berpengaruh terhadap Hemoglobin (Hb), Hemotokrit (PCV), Eritrosit, dan Leukosit darah pedet sapi Bali. Disimpulkan bahwa penggunaan *Euchemia cottoni* tidak berpengaruh pada seluruh variabel penelitian.

*Kata kunci: Pedet sapi bali, profil darah, ransum lengkap, rumput laut*

**ABSTRACT**

The purpose of this study was to determine the effect of using red seaweed (*Euchemia cottoni*) or ECOT at different levels in a complete diet on the blood profile of early weaned Bali cattle. In this study, 16 Bali cattle calves aged 3-4 months and weighing 30-40 kg were used. The design used was a randomized block design (RBD) with four treatments and four replications. Feed treatment was carried out with a ratio between field grass and concentrate with a complete feed of 40:60 which was arranged in the form of a ration. The treatment given was complete feed with ECOT content of 0%, 5%, 10% and 15% respectively. Data were analyzed by Analysis of Variance (ANOVA). The results of the analysis showed that the use of red seaweed (*Euchemia cottoni*) with different concentrations on complete feed from 5-15% content had no effect on Hemoglobin (Hb), Hemotocrit (PCV), Erythrocytes and Leukocytes in Bali calf blood. It was concluded that the use of *Euchemia cottoni* had no effect on all research variables.

*Keywords: Bali calf, blood profile, complete ration, seaweed*

**PENDAHULUAN**

Kelangkaan pakan baik kuantitas maupun kualitas pada musim kemarau menyebabkan produktivitas ternak sapi bali di Nusa Tenggara Timur menjadi rendah. Penurunan pertumbuhan ternak pada musim kemarau juga disebabkan oleh system pemberian pakan yang berbasis pada jerami yang berkualitas rendah (Sudarma, 2018). Dampak yang terjadi adalah penurunan angka kelahiran dan kematian

pedet yang tinggi (Jelantik *et al.*, 2008). Mulik dan Jelantik (2010) menyatakan bahwa akibat dari penurunan bobot badan pada berbagai tingkatan umur merupakan akibat dari kurangnya pakan pada musim kemarau.

Penyapihan dini (*early weaning*) merupakan strategi yang banyak diaplikasikan untuk mencegah penurunan atau mempertahankan skor kondisi tubuh induk sehingga dapat bersiklus kembali setelah melahirkan dalam waktu yang lebih singkat (Lassa *et al.*, 2021). Meskipun demikian, kesuksesan penyapihan dini sangat ditentukan oleh kemampuan peternak dalam menyiapkan pakan berkualitas tinggi. Hal ini didasari oleh beberapa pertimbangan termasuk struktur dan fungsi rumen dari pedet yang disapih dini yang pada umumnya belum sempurna seperti pada ternak dewasa, sehingga membutuhkan pakan yang mudah di fermentasi di dalam rumen. Selain itu, penyapihan dini juga menyebabkan stress pada ternak (Atmajaya, 2014) karena pedet mengkonsumsi pakan dalam jumlah sangat sedikit akibat peralihan ke pakan berserat (Tiesnamurti, 2019). Oleh karena itu dibutuhkan pakan yang mampu mensuplai nutrisi yang bisa meningkatkan struktur dan fungsi rumen, sekaligus mampu menekan stres pada pedet sapi yang disapih dini.

Rumput laut merah (*Eucheuma cottonii*) memiliki kandungan nutrisi yang cukup baik yaitu kadar abu 17,27%, kadar air 26,51%, kadar lemak 2,59%, kadar protein 10,73% dan kadar karbohidrat 42,9% (Agusman, 2021). Selain bernilai gizi tinggi, rumput laut (*Eucheuma cottonii*) juga mengandung antioksidan, provitamin A, dan dapat mereduksi mikroorganisme patogen sehingga dapat digunakan sebagai campuran pakan ternak (Agusman, 2021).

Rumput laut merupakan sumber daya laut yang potensial untuk dikembangkan sebagai bahan pakan yang unik dan meningkatkan nilai mutu produk. Rumput laut khususnya *Eucheuma cottonii* yang merupakan jenis alga merah (*rhodospiraceae*) banyak dibudidayakan di Indonesia dan mempunyai prospek untuk digunakan sebagai penyusun pakan komplit untuk pedet yang disapih dini. Meskipun demikian, belum banyak informasi yang tersedia terkait pemanfaatan rumput laut khususnya *Eucheuma cottonii* dalam pakan pedet sapi Bali yang disapih dini dan hubungannya dengan profil darah. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh pakan lengkap yang mengandung *Eucheuma cottonii* terhadap profil darah pedet sapi bali yang disapih dini.

## METERI DAN METODE

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan selama 3 bulan, dengan rincian satu bulan masa penyesuaian dan dua bulan masa pengumpulan data. Penelitian dilakukan di UPT LLTLKK (Laboratorium Lapangan Terpadu Lahan Kering Kepulauan) Universitas Nusa Cendana Kupang.

### Materi dan Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pedet sapi bali dengan bobot badan 30-40 kg, umur 3-4 bulan sebanyak 16 ekor. Penelitian ini menggunakan kandang individu berukuran 1 meter x 2,5 meter dan dilengkapi tempat makan dan minum. Rumput lapangan dan konsentrat merupakan bahan pakan yang digunakan sebagai ransum penelitian. Konsentrat terdiri dari rumput laut *E. cottonii*, dedak padi, jagung giling, tepung ikan dan urea. Alat yang digunakan untuk penelitian adalah timbangan digital, oven, sekop, ember, penyimpanan ransum.

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan. Pakan komplit yang mengandung ECOT

dengan level berbeda digunakan sebagai perlakuan percobaan yakni:

ECOT 0 : Pakan komplit yang tidak mengandung ECOT

ECOT 5 : Pakan komplit yang mengandung 5% ECOT

ECOT 10 : Pakan komplit yang mengandung 10% ECOT

ECOT 15 : Pakan komplit yang mengandung 15% ECOT

### Cara Pengambilan Sampel Darah

Sampel darah diambil 3 jam setelah ternak diberi makan pada periode pengambilan data terakhir. Darah diambil dari vena jugularis. Sebelum pengambilan sampel darah, sapi ditenangkan agar pada saat pengambilan darah sapi dalam keadaan tenang. *Disposable syringes* digunakan untuk mengambil darah sebanyak 5 cc dan disimpan dalam tabung reaksi yang di dalamnya telah diisi antikoagulan EDTA (*Ethylene Diamine Tetracetic Acid*). Selanjutnya darah dibawa ke Laboratorium Bioreproduksi dan Kesehatan Ternak Fakultas Peternakan, Kelautan dan Perikanan

Universitas Nusa Cendana. Komposisi pakan lengkap 1, dan komposisi nutrisi ransum percobaan pada Tabel pakan yang diberikan pada ternak tercantum pada Tabel 2.

Tabel 1. Komposisi dan Persentase Bahan Penyusun Pakan Komplit

Bahan Pakan (%)	Perlakuan			
	ECOT0	ECOT5	ECOT10	ECOT15
Rumput lapangan	40	40	40	40
Jagung	27	30,1	27,1	27,1
Dedak padi	25,1	17,05	15	10,1
tepung ikan	7	7	7,2	7,1
<i>E. COTONI</i>	0	5	10	15
Urea	09	0,85	0,7	0,7
Komposisi Kimia				
PK (%)	16,089	16,075	16,079	16,023
ME (Mcal/kg)	2,635	2,625	2,596	2,588

Ransum diberikan secara *ad libitum* berdasarkan konsumsi pada hari sebelumnya. Air minum disediakan secara *ad libitum*.

Tabel 2. Komposisi Nutrisi Ransum Percobaan

Komposisi Nutrisi (% BK)	Perlakuan			
	CT0	CT5	CT10	CT15
BO	91,02	90,99	90,50	90,29
PK	13,66	13,14	12,48	12,08
LK	3,55	3,52	3,36	3,25
SK	20,63	19,35	18,96	18,15
BETN	49,68	51,52	51,97	53,15
GE (MJ/kg BK)	16,06	16,05	15,95	15,88

### Proses Pembuatan Ransum Komplit

Proses pembuatan rumput laut afkir terfermentasi yang akan diberikan dalam pakan pedet sapi bali yaitu dengan digiling hingga menjadi tepung kemudian dicampurkan dengan bahan pakan konsentrat lainnya.

### Variabel Yang Diukur

#### 1. Hemoglobin (Hb)

Penentuan kadar Hb dilakukan dengan menambahkan darah ke larutan yang mengandung kalium sianida dan kalium fersianida. Fersianida akan mengubah hemoglobin dari bervalensi dua menjadi bervalensi tiga sehingga terbentuk methemoglobin yang kemudian berikatan dengan kalium sianida membentuk pigmen yang stabil yaitu cyanmethemoglobin (Sastradipradja et al., 1989).

#### 2. Nilai Packed Cel Volume (PCV)

Jumlah hematokrit atau PCV yang terkandung dalam darah diketahui dengan uji laboratorium menggunakan metode perbandingan plasma dan komponen darah setelah dilakukan sentrifugasi. Plasma darah diperoleh dengan cara menambahkan antibeku kemudian mengendapkan sel-sel darahnya. Plasma darah diperoleh sebelum menggumpal, sedangkan hematokrit diperoleh dengan cara sentrifugi untuk mempercepat pengendapan (Bailao *et al.*, 2021). Frandson (1992) menyatakan bahwa PCV adalah perbandingan antara plasma darah dan eritrosit darah yang dinyatakan dalam peran volume.

#### 3. Sel Darah Merah (Eritrosit)

Mikroskop digunakan untuk menghitung sel darah merah dengan pembesar 100 kali dan kamar hemocytomate Neubeur merupakan alat untuk mengetahui jumlah sel darah merah. Menghitung sel darah merah dalam hemocytometer menggunakan 5 kotak besar sel darah merah yang masing-masing berjumlah 25 kotak kecil. Simbol yang digunakan

dalam menghitung butir darah merah adalah a. Jumlah sel darah merah 1 mm<sup>3</sup> dihitung menggunakan formulasi seperti dikemukakan Sastradipradja *et al.* (1989),

$$\text{Eritrosit} = a \times 104 \text{ butir mm}^3$$

Keterangan: a = jumlah sel darah merah dalam hemocytometer

#### 4. Sel Darah Putih (Leukosit)

Perhitungan sel darah merah menggunakan mikroskop dengan pembesaran 100 kali, selanjutnya untuk mengetahui jumlah sel darah merah menggunakan alat kamar hemocytomate neubaur. Sel

darah merah dalam hemocytometer dihitung menggunakan 5 kotak besar sel darah merah yang didalam masing-masing berjumlah 25 buah kotak kecil. Simbol yang digunakan dalam menghitung butir darah merah adalah a. Jumlah sel darah merah 1 mm<sup>3</sup> dihitung menggunakan formulasi dari (Sastradipradja *et al.*, 1989).

#### Analisis Data

Data yang terkumpul dianalisis menggunakan *Analysis Of Variance* (ANOVA) dengan menggunakan software SPSS 16.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Indikator untuk mengetahui kesehatan ternak dan dampak metabolisme nutrisi dalam tubuh ternak dilakukan melalui pengamatan profil darah. Hasil

pengamatan profil darah ternak sapi bali disapih dini yang diberikan ransum percobaan tercantum dalam Tabel 3.

Tabel 3. Rerata Profil Darah Ternak Sapi Bali Penelitian yang Diberi perlakuan Penggunaan Rumput Laut Merah (*Euchemia cottoni*) dalam Ransum

VARIABEL	PERLAKUAN				SEM	Nilai P
	ECOT <sub>0</sub>	ECOT <sub>5</sub>	ECOT <sub>10</sub>	ECOT <sub>15</sub>		
Hemoglobin(g/ dl)	9,66	10,26	9,95	10,63	0,390	0,322
PCV(%)	28,99	30,79	29,86	31,89	1,172	0,323
Eritrosit(juta/ mm <sup>3</sup> )	5,89	6,16	6,06	6,43	0,206	0,317
Leukosit(ribu/ mm <sup>3</sup> )	8,51	9,29	9,03	9,07	0,430	0,499

#### Pengaruh Perlakuan terhadap Kadar Hemoglobin

Sel darah merah yang bertanggung jawab mengangkut oksigen dan karbondioksida merupakan komponen utama dari hemoglobin. Nilai hemoglobin yang diperoleh pada penelitian ini berkisar antara 9,66 hingga 10,63 g/dl (Tabel 3). Hasil penelitian Putri (2018) lebih tinggi dari penelitian ini yang mendapatkan rata-rata nilai haemoglobin berkisar antara 14,4-16,06 pada ternak sapi bali lepas sapih yang diberikan pakan Alga coklat dalam ransum sebanyak 51 kg/hari dengan pemberian dua kali sehari. Namun demikian, hasil penelitian ini sama dengan yang dilaporkan Dewi (2014) dimana level hemoglobin berkisar antara 9,9-10,8 g/dl ketika ternak disuplementasi dengan pakan yang mengandung protein dan energi 12-15%. Duke menyatakan bahwa konsentrasi hemoglobin dalam darah dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti umur, jenis kelamin, nutrisi pakan, aktivitas otot, kondisi psikis, musim, tekanan udara, dan kebiasaan hidup spesies (Kusumasari *et al.*, 2012).

Hasil analisis statistic menunjukkan bahwa penggunaan rumput laut merah (*Euchemia cottoni*) dengan level berbeda dalam pakan komplit tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap kadar hemoglobin pedet sapi bali yang disapih dini. Hal ini tidak sesuai hipotesis sebelumnya dimana pemberian *Euchemia cottoni* dengan level berbeda dalam ransum akan meningkatkan kadar hemoglobin dalam darah pedet sapi bali yang disapih dini. Diduga karena semakin meningkatnya level rumput laut merah (*Euchemia cottoni*) dalam pakan perlakuan dapat menurunkan kandungan protein kasar dan energi dalam setiap perlakuan. Menurut Raguati dan Rahmatang (2012) kecukupan gizi terutama protein dan energi mempengaruhi konsentrasi hemoglobin. Semua perlakuan mampu mensuplai hemoglobin dalam meningkatkan oksigen dalam darah pedet sapi bali karena perlakuan pakan secara umum memberikan efek yang sama terhadap hemoglobin.

Hemoglobin pada ke-4 perlakuan tidak mengalami peningkatan yang disebabkan karena jumlah eritrosit dari perlakuan ke-4 hampir sama. Sel darah merah dalam

darah berkaitan erat dengan konsentrasi hemoglobin, darah merah dalam darah, sehingga nilainya berkorelasi hemoglobin yang dimiliki eritrosit berfungsi mengikat positif dengan jumlah sel darah merah. Penurunan dan oksigen dari paru-paru ke sel-sel tubuh (Laeto *et al.*, peningkatan jumlah sel darah merah biasanya diikuti oleh 2022). Musmulyadi (2011) juga menambahkan bahwa nilai hematokrit. Hal ini sesuai dengan pernyataan membawa oksigen dari paru-paru ke seluruh jaringan Agawemu *et al.*, (2016) yang menyatakan bahwa semakin tubuh merupakan fungsi dari hemoglobin. Menurut besar persentase sel darah merah maka semakin besar Lutfiana *et al.*, (2015) asam amino, glisin, dan mineral pula nilai hematokrit. Pedet sapi dengan kadar hematokrit FE merupakan komponen hemoglobin sehingga nutrisi normal menunjukkan pedet sapi yang sehat. Riauwaty banyak yang masuk dan sintesa hemoglobin juga cepat. dan Syawal (2016) menyatakan bahwa ternak dalam Umur, spesies, lingkungan, pakan mempengaruhi kadar keadaan sakit menunjukkan kadar hematocrit pada sapi hemoglobin (Ali *et al.*, 2013).

### **Pengaruh Perlakuan terhadap Kadar Hematokrit (PCV/Packed Cell Volume)**

Hematokrit adalah volume sel darah merah yang dinyatakan sebagai persentase dari total volume darah dalam sampel. Hematokrit atau PCV memberikan

rendah. Klein (2013) menyatakan bahwa peningkatan nilai hematokrit dapat meningkatkan kekentalan darah dan menyebabkan aliran darah di kapiler menjadi lambat, sehingga meningkatkan kerja jantung.

### **Pengaruh Perlakuan terhadap Kadar Eritrosit**

informasi tentang anemia, kegagalan sum-sum tulang belakang, hemorage, kerusakan eritrosit, malnutrisi dan protein yang kaya zat besi yang berfungsi mengangkut arthrititis, selain itu dengan mengetahui nilai hematokrit oksigen yang mengalir melewati paru-paru, ternak, maka dapat diketahui pula status zat nutrisi dalam transportasi dan melepaskan ke organ dan jaringan darah dan produktivitasnya (Sikone dan Bira, 2016). dalam tubuh. Eritrosit diproduksi di sum-sum tulang Menurut Rosadi (2013) hematokrit yang sebanding belakang (Sarker dan Nahar, 2012).

dengan jumlah eritrosit dan hemoglobin dapat diketahui Sel darah merah disebut eritrosit, dan mengandung pada ternak yang normal. Nilai hematokrit yang diperoleh Hb dengan fungsi sebagai pembawa oksigen ( $O_2$ ) dan pada penelitian ini berkisar antara 28,99 hingga 31,89%. karbon dioksida ( $CO_2$ ). Pengukuran sel darah merah Hasil penelitian lebih tinggi dari hasil penelitian Dewi merupakan bagian penting dari penelitian karena sel (2014), yang menemukan rata-rata PCV berkisar antara darah merah berfungsi untuk mengikat oksigen dan 26,0 hingga 29%, pada sapi bali yang diberi pakan menyebarkan ke seluruh jaringan tubuh serta mengikat berbagai tingkat protein dan energi dalam porsi protein karbondioksida dari seluruh tubuh dan membawanya 12-15% / 2000-2300 ME.

Data pada Tabel 3 di atas menyatakan bahwa nilai PCV eritrosit yang diperoleh pada penelitian ini berkisar antara darah sapi Bali berkisar antara 28,99 sampai 31,89%, 5,89–6,3 juta/ $mm^3$ . Penelitian ini lebih rendah dari Dewi yang menggambarkan bahwa asupan rumput laut merah (2014), yang menemukan bahwa rata-rata jumlah sel (*Euchemia cottoni*) dengan derajat yang bervariasi dalam darah merah berkisar antara 7,5-7,0 pada sapi yang ransum lengkap pada penelitian ini menghasilkan sapi yang diberi berbagai jenis pakan. Pakan kaya hematokrit dalam batas normal. Sesuai dengan pendapat protein dan energi bervariasi pada 12-15% protein/2000-Adam *et al.* (2015) bahwa hematokrit yang normal 2300 ME.

berkisaran pada nilai 24-30% dengan rata-rata 26,6%. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa Hasil penelitian menunjukkan bahwa hematokrit yang penggunaan rumput laut merah (*Euchemia cottoni*) pada diperoleh dalam penelitian lebih tinggi dari pada kadar yang berbeda pada pakan lengkap tidak penelitian Raguati dan Rahmatang (2012) yang berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap eritrosit pada pedet menyumbang suplementasi urea saka multinutrien blok sapi bali yang disapih dini. Nursari (2010) menjelaskan (USMB) pada kambing dan mendapatkan PCV 24,5–bahwa kurangnya konsumsi energi dapat menyebabkan anemia, yang terjadi karena pemecahan protein tidak lagi

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa untuk pembentukan sel darah merah itu sendiri, tetapi penggunaan rumput laut merah (*Euchemia cottoni*) untuk produksi energi atau pembentukan glukosa. dengan level berbeda dalam kadar yang berbeda dalam Pemecahan protein menjadi energi dan glukosa dapat pakan lengkap tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap menyebabkan ketidakseimbangan dalam tubuh dan Packed Cell Volume (PCV) pedet sapi bali yang disapih melemahkan otot. Proses eritropoiesis membutuhkan dini. Hal ini dimungkinkan karena ke empat perlakuan pasokan bahan baku yang cukup, yaitu protein, besi, tidak berbeda jumlah sel darah merah dan tembaga dan cobalt yang cukup (Yanti *et al.*, 2013). hemoglobinnya. Hematokrit adalah perbandingan sel

Ternak ruminansia mengalami gangguan pertumbuhan, perkembangan eritrosit karena kekurangan penggunaan rumput laut merah (*Euchemia cottoni*) vitamin E, B12, B6, zat besi dan asam folat. Misalnya dengan tingkatan berbeda dalam pakan komplit tidak anemia ketika jumlah sel darah merah atau jumlah berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap kadar leukosit hemoglobin turun di bawah normal. Nilai sel darah merah pedet sapi bali. Hal ini berarti Penggunaan rumput laut yang lebih rendah dari normal menunjukkan bahwa merah (*Euchemia cottoni*) dengan komposisi berbeda hewan tersebut menderita anemia (Nurhayati *et al.*, dalam pakan komplit memberikan pengaruh yang 2021). Pembekuan darah yang tidak mencukupi karena sama antar perlakuan. Hal ini diduga disebabkan oleh nutrisi dapat mempengaruhi anemia. Anemia juga dapat umur, berat badan yang hampir sama, yang mengarah terjadi akibat kehilangan darah akibat luka berdarah, dari keadaan fisiologis tubuh yang sama dan parasit seperti cacing perut, atau dari sel darah merah kemampuan untuk memproduksi antibodi. Hal ini yang tidak matang secara ideal (Nurjannah *et al.*, 2013).

### Pengaruh Perlakuan terhadap Leukosit

Leukosit atau sel darah putih berperan penting dalam mempertahankan tubuh dari serangan penyakit yang dihasilkan oleh bakteri, virus dan jamur. Sel darah putih merupakan sistem pertahanan dan bertanggung jawab untuk menolak zat asing yang masuk ke dalam tubuh (Maulana, 2018). Hartoyo *et al.* (2015) menyatakan bahwa fungsi leukosit adalah melindungi tubuh dari patogen melalui fagositosis dan produksi antibodi.

Nilai leukosit yang diperoleh dalam penelitian ini berkisar dari 8,51-9,29 juta/mm<sup>3</sup>. Hasil penelitian ini lebih rendah dari penelitian Halek *et al.*, (2021) yang menyatakan rata-rata leukosit berkisar antara 10,86-12,35 juta/mm<sup>3</sup> pada ternak sapi bali jantan yang diberikan pakan komplit yang mengandung level protein kasar dalam ransum sebanyak 13%. Jumlah leukosit total yang diperoleh pada penelitian ini lebih tinggi daripada yang dilaporkan dalam studi hematologi susu laktasi oleh Suprayogi *et al.*, (2017) adalah 6,2 - 10,6 juta VND/mm<sup>3</sup>. Hal ini diduga karena ternak dan jenis bahan pakan yang diberikan dengan kandungan energi dan protein yang berbeda.

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa komplit mampu meningkatkan sistem tubuh sehingga jumlah leukosit darah pada pedet sapi bali masih dalam kondisi normal. Peningkatan sistem imun tubuh ini berkaitan dengan antioksidan yang ada dalam rumput laut merah (*Euchemia cottoni*).

Penggunaan rumput laut merah (*Euchemia cottoni*) dengan level berbeda dalam pakan komplit menyebabkan terserapnya nutrisi dari pakan yang dikonsumsi. Nutrisi dari pakan yang di cerna didistribusikan keseluruh tubuh untuk menjaga keutuhan fungsi organ-organ dalam tubuh. Leukosit merupakan sel yang berperan dalam sistem pertahanan tubuh yang sangat tanggap terhadap agen infeksi penyakit (Purnomo *et al.*, 2015). Sel darah putih yaitu unit seluler dari sistem pertahanan tubuh. Monosit dan beberapa limfosit dan sebagian di jaringan limfoid (limfosit dan sel plasma) membentuk jaringan, tetapi setelah pembentukan leukosit, mereka diangkut dalam darah ke berbagai bagian tubuh tergantung pada penggunaannya. Jumlah sel darah putih dapat digunakan sebagai acuan status kesehatan hewan peliharaan.

## SIMPULAN

Penggunaan rumput laut merah (*Euchemia cottoni*) dengan level berbeda dalam pakan komplit pedet sapi bali dapat digunakan sebagai pakan pedet sapi bali yang disapih dini tidak berpengaruh pada yang disapih dini karena tidak berpengaruh negatif hemoglobin (Hb), volume sel terkemas (PCV), eritrosit terhadap profil darah sampai penggunaan 15%.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adam, M., Lubis, T. M., Abdyad, B., Asmilia, N., Muttaqien, M., & Fakhrurrazi, F. (2015). Jumlah Eritrosit dan Nilai Hematokrit Sapi Aceh dan Sapi Bali di Kecamatan Leumbah Seulawa Kabupaten Aceh Besar . *Jurnal Medika Veterinaria*, 9(2), 115–118. <https://doi.org/10.21157/j.med.vet.v9i2.3810>
- Agawemu, C. S., Rumampuk, J., & Moningga, M. (2016). Hubungan antara viskositas darah dengan hematokrit pada penderita anemia dan orang normal. *eBiomedik*, 4(1), 1–4.
- Agusman, I. (2021). *Komposisi Kimia Rumput Laut Merah (Eucheuma cottonii) Kering*. Fakultas Perikanan Dan Kelautan. Universitas Riau.

Pekanbaru .

- Ali, A. S., Ismoyowati, I., & Indrasanti, D. (2013). Jumlah Eritrosit, Kadar Hemoglobin Dan Hematokrit Pada Berbagai Jenis Itik Lokal Terhadap Penambahan Probiotik Dalam Ransum. *Jurnal Ilmiah Peternakan*, 1(3), 1001–1013.
- Atmajaya, D. A. (2014). *Pengaruh Ekstrak Kunyit (Curcuma domestica val) dan Temulawak (Curcuma xanthorriza roxb) dalam air minum terhadap persentase dan kualitas organoleptik karkas ayam broiler*. Universitas Brawijaya.
- Bailao, Yurfoni Martha., Emma D Wie Lawa., Tara Tiba Nikolaus., Edwin J. L. Lazarus. (2021). Pengaruh Penggunaan Campuran Dedak Padi Dan Lemak Telo (Dak-Low) Dalam Ransum Terhadap Parameter Darah Ternak Kambing Kacang. *Jurnal Peternakan Lahan Kering*, 3 (1), 1247–1255.
- Dewi, D. (2014). *Asuhan Neonatus Pengapihan Dan Anak Ternak*. Salembang Mendika.
- Frandsen RD. 1992. Anatomi dan Fisiologi Ternak. Yogyakarta: UGM. Press
- Halek, Y. L., Tahuk, P. K., & Bira, G. F. (2021). Pengaruh Profil Leukosit dan Eritrosit Sapi Bali Jantan yang Digemukan dengan Complete Feed yang Mengandung Level Protein Kasar Berbeda. *JAS*, 6(1), 7–9. <https://doi.org/10.32938/ja.v6i1.1093>
- Hartoyo, B., Suhermiyati, S., Iriyanti, N., & Susanti, E. (2015). Performan dan profil hematologis darah ayam broiler dengan suplementasi herbal (fermenherfit). *Seminar Nasional Teknologi Dan Agribisnis Peternakan (Seri III): Pengembangan Peternakan Berbasis Sumber Daya Lokal Untuk Menghadapi Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA)*.
- Jelantik, I. G. N., Copland, R., & Mullik, M. L. (2008). Mortality Rate of Bali Cattle (*Bos sondaicus*) Calves in West Timor, Indonesia. *Proceedings of the Australian Society of Animal Production*, 48–48.
- Junaidi, J., & Apriyanto, T. (2018). Hubungan Kadar Hemoglobin Dengan Kapasitas Aerobik Maksimal Pada Atlet Nasional Rugby Indonesia . *Prosiding Seminar FIK UNJ*, 44–51.
- Klein, B. G. (2013). *Cunningham's Textbook of Veterinary Physiology* (5th ed.). Saunders Company.
- Kusumasari, Y. F. Y., Yudianto, V. D., & Suprijatna, E. (2012). Pemberian Fitobiotik Yang Berasal Dari Mahkota Dewa (*Phaleria Macrocarpa*) Terhadap Kadar Hemoglobin Dan Hematokrit Pada Ayam Broiler . *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 1(4), 129–132.
- Laeto, A. Bin, Inggarsih, R., Purnamasari, S., Diba, M. F., & Taharu, F. I. (2022). Analisis Profil Eritrosit Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Pasca Diet Vegetarian. *Sang Pencerah: Jurnal Ilmiah Universitas Muhammadiyah Buton*, 8(1), 107–118. <https://doi.org/10.35326/pencerah.v8i1.1901>
- Lassa, E., Jelantik, I. G. N., & Benu, I. (2021). Pengaruh Level Penggunaan Rumput Laut Merah (*Eucheuma Cottonii*) Afkir Dalam Pakan Komplek Terhadap Pemanfaatan Energi Pada Pedet Sapi Bali Yang Disapih Dini . *Jurnal Peternakan Lahan Kering*, 3(3), 1550–1558.
- Lutfiana, K., Kurtini, T., & Hartono, M. (2015). Pengaruh Pemberian Probiotik Dari Mikroba Lokal Terhadap Gambaran Darah Ayam Petelur. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 3(3), 151–156.
- Maulana, A. A. (2018). *Makalah Hitung Jenis Leukosit*. Yayasan Borneo Lestari. Akademi Analisis Kesehatan Borneo Lestari.
- Mullik, M., & Jelantik, I. G. N. (2010). Strategi peningkatan produktivitas sapi Bali pada sistem pemeliharaan ekstensif di daerah lahan kering: Pengalaman Nusa Tenggara Timur. *Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Sapi Bali Berkelanjutan Dalam Sistem Peternakan Rakyat*.
- Musmuljadi, M. (2011). *Profil Darah Dan Konsentrasi Serum Protein Pada Domba Yang Diberi Daun Moringa oleifera lamk, Gliricidia sepium dan Artocarpus heterophyllus*. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor.
- Nurhayati, D., Widayati, I., Baaka, A., Purwaningsih,

- P., & Sambodo, P. (2021). Gambaran Darah Sapi Bali Yang Dikandangan Dan Diumbar Di Distrik Prafi Kabupaten Manokwari, Papua Barat. *Prosiding Seminar Nasional* , 45–50.
- Nurjannah, R. D. D., Prayitno, S. B., Sarjito, S., & Lusiastuti, A. M. (2013). Pengaruh Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata*) Terhadap Profil Darah Dan Kelulushidupan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) Yang Diinfeksi Bakteri *Aeromonas hydrophila*. *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 2(4), 72–83.
- Nursari, D. (2010). *Gambaran Kejadian Anemia Pada Remaja Putri Smp Negeri 18 Kota Bogor Tahun 2009*. Program Studi Kesehatan Masyarakat. Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Price, S. A., & Wilson, L. M. (1982). *Pathophysiology: clinical concepts of disease processes*. McGraw-Hill Book.
- Purnomo, D., Sugiharto, S., & Isroli, I. (2015). Total leukosit dan diferensial leukosit darah ayam broiler akibat penggunaan tepung onggok fermentasi *rhizopus oryzae* pada ransum. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 25(3), 59–68. <https://doi.org/10.21776/ub.jiip.2015.025.03.08>
- Putri, N. H. (2018). *Pengaruh Alga Coklat (Sargassum sp) Sebagai Pakan Konsentrat Terhadap Hematolgi Sapi Bali Jantan*. Jurusan Ilmu Peternakan. Fakultas Sains Dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Alauddin.
- Raguati, R., & Rahmatang, R. (2012). Suplementasi Urea Saka Multinutrien Blok (USMB) Plus terhadap Hemogram Darah Kambing Peranakan Ettawa (PE). *Urnal Peternakan Sriwijaya* , 1(1), 55–64.
- Riauwaty, M., & Syawal, H. (2016). Gambaran Darah Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) di Kolam Budidaya di Kecamatan Marpoyan Damai Kota Pekanbaru. *Jurnal Perikanan Dan Kelautan*, 21(1), 1–6.
- Rosadi, F. (2013). *Profil Darah Kambing Peranakan Etawah Laktasi yang Mendapat Ransum dengan Berbagai Level Indigofera sp. Berbentuk Pellet*. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor.
- Sarker, S. D., & Nahar, L. (2012). *An Introduction to Natural Products Isolation* (pp. 1–25). [https://doi.org/10.1007/978-1-61779-624-1\\_1](https://doi.org/10.1007/978-1-61779-624-1_1)
- Sastradipradja, D., Sikar, S. H. S., Widjayakusuma, R., Maad, A., Unandar, T., Nasution, H., Surjawinata, R., & Hamzah, K. (1989). *Penuntun Praktikum Fisiologi Veteriner*. Pusat Antar Universitas Ilmu Hayati.
- Sikone, H. Y., & Bira, G. F. (2016). Pengaruh Pemberian Tepung Biji Gamal (*Gliricidia sepium*) sebagai Pengganti Bungkil Kedelai dalam Ransum terhadap Kadar Hemoglobin dan Nilai Hematokrit Anak Babi Lepas Sapih. *Jurnal of Animal Science*, 1(4), 41–42. <https://doi.org/10.32938/ja.v1i04.81>
- Sudarma, I. M. A. (2018). Pengujian Konsistensi, Waktu Adaptasi, Palatabilitas dan Persentase Disintegrasi Ransum Blok Khusus Ternak Sapi Potong Antarpulau. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 13(3), 265–273. <https://doi.org/10.31186/jspi.id.13.3.265-273>
- Suprayogi, A., Alaydrussani, G., & Ruhyana, A. Y. (2017). Nilai Hematologi, Denyut Jantung, Frekuensi Respirasi, dan Suhu Tubuh Ternak Sapi Perah Laktasi di Pangalengan. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 22(2), 127–132. <https://doi.org/10.18343/jipi.22.2.127>
- Tiesnamurti, B. (2019). Pewarisan Gen Sapi Kembar: Peluang Peningkatan Populasi Di Indonesia . *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pertanian*, 38(1), 35–45. <https://doi.org/10.21082/jp3.v38n1.2019.p35-46>
- Yanti, E. G., Isroli, I., & Suprayogi, T. H. (2013). Performans Darah Kambing Peranakan Ettawa Dara Yang Diberi Ransum Dengan Tambahan Urea Yang Berbeda . *Animal Agriculture Journal*, 2(1), 440–444.