

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pedet merupakan salah satu elemen penting dalam peternakan sapi perah karena peranannya sebagai *replacement stock* bagi sapi perah yang mempunyai produksi susu rendah dan yang akan diafkir (Andari et al., 2021). Manajemen pemeliharaan pedet merupakan bagian penting dalam menghasilkan sapi perah berkualitas, baik untuk pembibitan, indukan dan pejantan, maupun untuk penggemukan. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pemeliharaan pedet adalah penanganan saat melahirkan, pemberian pakan dan kepedulian terhadap pedet itu sendiri. Kesalahan dalam merawat pedet dapat berakibat fatal sehingga menyebabkan pedet rentan terjangkit penyakit khususnya dalam pemberian pakan (Setiani et al., 2024).

Pakan sebagai salah satu pilar utama usaha ternak mempunyai peranan penting mengingat tinggi dan rendahnya biaya produksi sangat dipengaruhi oleh besar dan kecilnya biaya pakan terutama pakan untuk pedet sapi perah (Amam dan Harsita, 2019). Jenis pakan yang diberikan dalam pemeliharaan pedet adalah pakan padat seperti hijauan. Pakan padat yang biasanya diberikan peternak di Kabupaten Enrekang kepada pedet salah satunya adalah rumput gajah, namun menurut (Rustiyana dan Fathul, 2016) rumput gajah memiliki kandungan serat kasar (SK) 32,60% yang sangat tinggi sedangkan kondisi rumen pedet masih belum berkembang sehingga belum dapat mencerna dengan baik rumput gajah tersebut. Hal ini mengakibatkan pertumbuhan pedet akan terhambat, maka dari itu diperlukan pakan yang dapat dicerna oleh pedet seperti hijauan pemula untuk menjaga pencernaan pedet.

Pemberian hijauan pemula berpengaruh positif terhadap komposisi hati dan morfologi usus pada perkembangan pedet serta merangsang perkembangan rumen. Hijauan pemula yang dapat diberikan pada pedet adalah *fodder*. *Fodder* merupakan pakan ternak yang ditanam dengan teknologi tanpa tanah melainkan memanfaatkan air dan juga nutrisi sebagai media tumbuh (hidroponik), dalam proses produksinya pakan *fodder* mengurangi penggunaan peralatan yang digunakan dalam menanam, memanen, mengangkut serta menyimpan pakan (Gurawal et al., 2022). Selain itu, hijauan pakan hasil budidaya hidroponik mengandung protein kasar yang tinggi dan serat kasar yang lebih rendah dibandingkan hijauan yang ditanam secara konvensional. Tanaman sereal seperti jagung, sorgum, dan padi merupakan salah satu jenis tanaman yang banyak dibudidayakan secara hidroponik. *Fodder* sebagai pakan ternak diharapkan dapat meningkatkan pertumbuhan pedet (Wahyono et al., 2019). Pedet sapi perah yang belum beradaptasi dengan pola makan yang diberikan akan meningkatkan level stress yang tergambar dalam darah.

Kemampuan adaptasi yang baik pada pedet sapi perah ditunjukkan dengan kondisi fisiologis dan produktivitas yang baik. Kondisi fisiologis pedet dapat diamati melalui parameter hematologi, sehingga pemberian hijauan pemula seperti *fodder* menjadi salah satu cara untuk meningkatkan kondisi fisiologis dan produktivitas ternak. Darah merupakan salah satu parameter hematologi berperan dalam metabolisme nutrisi karena

membawa oksigen dan nutrisi keseluruh tubuh. Terjadinya masalah kesehatan pada pedet akan berdampak terhadap kinerja reproduksi, produktivitas dan kestabilan imun ternak. Proses metabolisme tubuh pedet yang meliputi proses transportasi sangat ditentukan oleh aliran darah terutama peran sel darah merah, sel darah putih, hematokrit dan hemoglobin (Januardani et al., 2023). Namun saat ini, informasi terkait pemberian berbagai jenis *fodder* pada pedet sapi perah belum ada, sehingga untuk mengetahui hal tersebut, dilakukan penelitian dengan judul Nilai Hematologi Pedet Sapi Perah *Friesian Holstein* (FH) dengan Pemberian Berbagai Jenis *Fodder*.

1.2 Landasan Teori

1.2.1 Pedet Sapi Perah *Friesian Holstein*

Pedet adalah anak sapi yang baru lahir hingga umur 8 bulan. Umumnya pedet yang dihasilkan berjenis kelamin jantan dan betina. Pedet sapi jantan biasanya memiliki berat lebih besar dibandingkan pedet sapi betina. Bobot hewan ditentukan oleh bobot lahir, semakin tinggi berat badan lahir, maka semakin baik tingkat kelangsungan hidupnya (Christi et al., 2023). Pemeliharaan pedet yang baik dan benar ditujukan untuk mendapatkan calon induk sapi pengganti yang sehat dan aktif. Ternak pengganti diperlukan untuk mempertahankan produksi ternak dan produksi susu. Pemeliharaan pedet mulai dari lahir hingga disapih merupakan bagian penting dalam keberlangsungan usaha peternakan sapi perah. Penanganan yang tidak tepat menyebabkan pedet lemas, lemah dan sulit untuk dibesarkan. Merawat dan membesarkan pedet membutuhkan ketekunan yang tinggi, pedet yang lahir sehat, kuat dan besar lebih mudah dirawat. Selain itu, pedet yang baru lahir juga memerlukan perawatan, ketelitian, dan ketekunan dibandingkan dengan merawat sapi dewasa (Kolo et al., 2023).

1.2.2 *Fodder*

Fodder merupakan seluruh bagian tanaman, baik segar maupun telah melalui proses pengolahan dan diberikan kepada ternak sebagai pakan hijauan (Kustyorini et al., 2020). Hijauan merupakan sumber pakan berserat, sehingga untuk membantu perkembangan pedet harus diimbangi ketersediaan hijauan dengan kualitas dan kuantitas yang baik. Salah satu cara untuk meningkatkan kualitas, kuantitas dan ketersediaan hijauan pedet sapi perah secara terus-menerus yaitu menggunakan hidroponik *fodder*. Hidroponik *fodder* merupakan salah satu teknologi alternatif dalam memproduksi pakan hijauan. Hidroponik adalah istilah yang digunakan untuk bercocok tanam tanpa menggunakan tanah sebagai media dan menggunakan campuran nutrisi esensial yang dilarutkan dalam air (Puay et al., 2023). Jenis tanaman yang banyak dibudidayakan secara hidroponik *fodder* sebagai pakan ternak adalah jagung, sorgum, dan padi. Ketiga *fodder* tersebut mampu membantu perkembangan pedet karena memiliki kandungan gizi yang tinggi. Jagung memiliki kandungan protein, pati, lemak dan vitamin A. Sorgum memiliki kandungan selulosa, lignin, serat, dan kadar protein, serta padi memiliki kandungan protein dan serat kasar (Mila dan Sudarma, 2021).

1.2.3 Hematologi Pedet Sapi Perah *Friesian Holstein*

Hematologi adalah ilmu yang mempelajari mengenai metode pemeriksaan darah. Nilai hematologi atau profil darah berguna dalam menilai status kesehatan dan sebagai acuan nilai awal (*baseline*) atau kontrol pada penelitian. Adanya gangguan metabolisme, penyakit, kerusakan struktur atau fungsi organ, pengaruh zat aktif/obat, dan stres dapat diidentifikasi berdasarkan perubahan profil darah. Munculnya perubahan pada darah dapat mengindikasikan adanya suatu kelainan atau penyakit pada ternak. Kondisi ini juga bisa terjadi pada hewan ternak yang kekurangan pakan dan nutrisi (Bunga et al., 2019).

a) Sel Darah Merah (Eritrosit)

Sel darah merah (eritrosit) merupakan komponen darah terbesar, berbentuk cakram dengan permukaan cekung atau bikonkaf, tidak mempunyai inti, dan mengandung hemoglobin. Kelainan sel darah merah terjadi ketika sel darah merah atau hemoglobin yang bersirkulasi tidak mampu menjalankan fungsinya dengan baik dalam menyuplai oksigen ke jaringan tubuh dan sering disebut dengan anemia (Suryani et al., 2015). Sel darah merah mempunyai fungsi untuk mengangkut oksigen ke seluruh sel dalam tubuh (Sherwood, 2017). Umur sel darah merah sekitar 120 hari, sehingga setiap hari sekitar 1% dari total sel darah merah mati dan digantikan oleh sel darah merah baru (Kiswari, 2014).

b) Sel Darah Putih (Leukosit)

Sel darah putih (leukosit) merupakan suspensi plasma yang berperan sebagai sistem pertahanan tubuh terhadap serangan bakteri, virus, dan patogen. Sel darah putih berperan penting dalam sistem kekebalan pedet melalui beberapa mekanisme, antara lain pembentukan antibodi. Salah satu indikator penentu kesehatan ternak dapat ditentukan dari banyaknya sel darah putih yang mengandung agen penyerang untuk melawan bakteri. Fungsi utama sel darah putih adalah untuk mengaktifkan sistem pertahanan kekebalan tubuh dalam melawan atau menghilangkan benda asing yang berbahaya (Suciyani et al., 2018).

c) Hemoglobin

Hemoglobin adalah metal protein, protein yang mengandung zat besi dalam sel darah merah yang bertindak sebagai pengangkut oksigen dari paru-paru ke seluruh tubuh (Fitriany et al., 2018). Molekul hemoglobin terdiri dari empat rantai polipeptida (globin) dan empat gugus heme yang mengandung atom besi. Kadar hemoglobin yang rendah dalam darah dapat menyebabkan anemia, sedangkan kadar yang tinggi dapat mengindikasikan polisitemia. Salah satu fungsi utama hemoglobin adalah mengikat oksigen dan mengantarkannya ke jaringan tubuh. Ketika konsentrasi hemoglobin menurun, proses oksigenasi pada otot dan jaringan tubuh menurun (Suherlim et al., 2021).

d) Hematokrit

Hematokrit adalah volume sel darah merah yang dipisahkan dari plasma dengan cara diputar dalam tabung khusus yang nilai dinyatakan dalam persentase. Hematokrit digunakan untuk menentukan jumlah rata-rata sel darah merah dan menentukan apakah terdapat anemia atau tidak. Pengukuran hematokrit dapat dilakukan dengan metode makro dan mikro. Pencemaran udara dapat mempengaruhi kesehatan, termasuk fungsi kerja darah (Pranata, 2018). Jumlah sel

darah merah dan hematokrit berbanding lurus. Hematokrit merupakan persentase sel darah merah di dalam 100ml darah dan sangat dipengaruhi oleh jumlah sel darah merah (Adam et al., 2015).

1.3 Tujuan dan Kegunaan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai hematologi pedet sapi perah *Friesian Holstein* (FH) yang meliputi sel darah merah (eritrosit), sel darah putih (leukosit), hemoglobin, dan hematokrit dengan pemberian berbagai jenis *fodder*.

BAB II

METODE PENELITIAN

2.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada Juli-September 2024 bertempat di Kecamatan Cendana, Kabupaten Enrekang. Uji sampel darah dianalisis di Balai Besar Laboratorium Kesehatan (BBLK) Kecamatan Tamalanrea Kota Makassar.

2.2 Materi Penelitian

Penelitian ini menggunakan pedet sapi perah FH umur 2–3 bulan (lepas sapih) sebanyak 4 ekor, dengan bobot badan ± 60 kg (Kurnianto et al., 2023). Hijauan pakan yang diberikan berupa rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) (sebagai kontrol) dan *fodder* yaitu jagung (*Zea mays* L.), sorgum (*Sorghum bicolor* L. Moench), dan padi (*Oryza sativa*) sebanyak 10% dari bobot badan pedet.

Alat yang digunakan yaitu wadah/nampan, *handsprayer*, rak, *vacutainer*, *cooler box*, *ice pack*, *centrifuge*, *mikrotube*, *mikropipette*, jarum *citoject*, rak tabung, tabung *Ethylene Diamine Tetra Acetate* (EDTA) dan *hematologi analyzer*. Bahan yang digunakan yaitu biji jagung kuning, biji sorgum, biji padi, air, nutrisi AB *mix*, *vacutainer needle flashback*, dan kertas label.

2.3 Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan menggunakan Rancangan Bujur Sangkar Latin (RBSL) dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan dengan perlakuan sebagai berikut:

P0 = Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*)

P1 = Jagung kuning (*Zea mays* L.)

P2 = Sorgum (*Sorghum bicolor* L. Moench)

P3 = Padi (*Oryza sativa*)

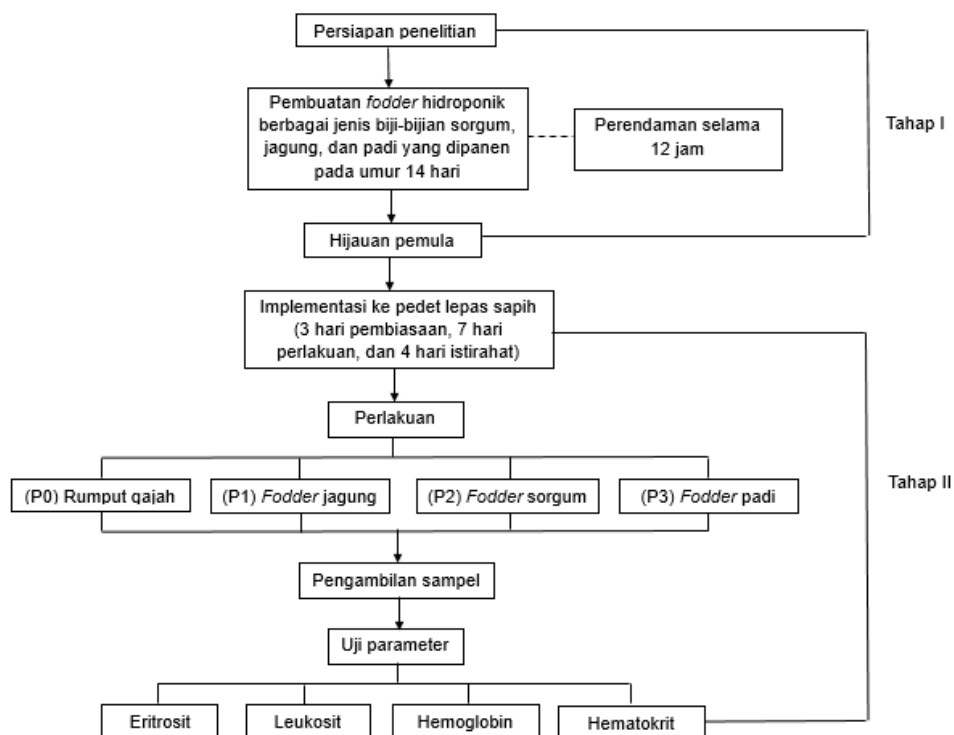
Denah perlakuan dengan model RBSL dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 1. Perlakuan Berbagai Jenis *Fodder* sebagai Hijauan Pemula

Periode	Pedet Lepas Sapih			
	I	II	III	IV
I	P0	P1	P2	P3
II	P1	P2	P3	P0
III	P2	P3	P0	P1
IV	P3	P0	P1	P2

2.4 Prosedur Penelitian

Penelitian ini dibagi menjadi 2 tahap. Tahap pertama merupakan tahap pembuatan *fodder*, sedangkan tahap kedua merupakan tahap pemberian *fodder* pada pedet sapi perah. Diagram alir penelitian dapat dilihat sebagai berikut:



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

Tahap pertama: Pembuatan *fodder*

Pembuatan hidroponik *fodder* menggunakan berbagai jenis biji, seperti jagung, sorgum, dan padi. Biji-bijian tersebut dicuci bersih kemudian direndam menggunakan air bersih (sumur bor) selama 12 jam. Kemudian biji sorgum disebar pada nampan dengan kerapatan 0,38 g/cm² (Wahyono, 2020); biji jagung disebar pada nampan dengan kerapatan 0,45 g/cm² (Harwanto, 2022); dan biji padi disebar pada nampan dengan kerapatan 0,14 g/cm² (Rayani, 2021). Selanjutnya, semua perlakuan diset pada rak yang telah diatur, pada hari ke 0-3 belum diberikan pencahayaan sinar matahari, pada hari ke 4 diberikan pencahayaan sinar matahari yang sama. Penyiraman *fodder* dilakukan setiap 3 jam. Setelah itu, *fodder* akan dipanen pada umur 14 hari.

Tahap kedua:

Pemberian *fodder* pada pedet sapi perah FH setelah proses pada tahap pertama selesai, selanjutnya melakukan penelitian tahap kedua. Pada tahap ini uji implementasi ke ternak. Pemberian *fodder* ke pedet lepas sapih dilakukan selama 3 hari pembiasaan,

7 hari tiap perlakuan dan istirahat selama 4 hari untuk perlakuan selanjutnya. Pedet yang dipelihara ditempatkan pada kandang kelompok secara berdampingan dengan ukuran kandang masing-masing panjang 2 m dan lebar 1 m. Proses pemberian *fodder* dilakukan 2 kali sehari yaitu pagi hari pukul 08.00 wita dan sore hari pukul 16.00 wita. Air minum diberikan secara *adlibitum*.

Pengambilan sampel darah dilakukan 4 kali yakni pada hari ke-10 setiap perlakuan. Sampel darah diambil melalui vena jugularis dengan *menggunakan vacutainer needle flashback* sebanyak 3 ml/ekor, lalu *dicentrifuge* untuk memisahkan serum darah dengan plasma darah pada kecepatan 3000 rpm selama 10 menit. Selanjutnya, serum darah dimasukkan kedalam *microtube* lalu disimpan kedalam box pendingin yang berisi *ice pack*. Selanjutnya, sampel akan diuji di Balai Besar Laboratorium Kesehatan (BBLK).

2.5 Parameter yang Diamati

Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Jumlah Eritrosit
Pemeriksaan eritrosit menggunakan alat Rayto RT-7600 *Hematology Analyzer*.
2. Jumlah Leukosit
Pemeriksaan leukosit menggunakan alat Rayto RT-7600 *Hematology Analyzer*.
3. Kadar Hemoglobin
Pemeriksaan kadar hemoglobin menggunakan alat Rayto RT-7600 *Hematology Analyzer*.
4. Persentase Hematokrit
Pemeriksaan hematokrit menggunakan alat Rayto RT-7600 *Hematology Analyzer*.

2.6 Analisis Data

Data dianalisis dengan analisis sidik ragam menurut Rancangan Bujur Sangkar Latin 4 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan berpengaruh nyata terhadap parameter yang diukur diuji lanjut dengan menggunakan uji Duncan (Gazpers, 2006). Dengan model matematika sebagai berikut.

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \tau_k + \varepsilon_{ijk}$$

Keterangan:

Y_{ijk} : Nilai pengamatan

μ : Nilai tengah

α_i : Pengaruh Baris ke i ($i = I, II, III, \text{ dan } IV$)

β_j : Pengaruh kolom ke j ($j = \text{sapi 1, sapi 2, sapi 3, dan sapi 4}$)

τ_k : Pengaruh Perlakuan ke k ($k = P1, P2, P3, \text{ dan } P4$)

ε_{ijk} : Galat percobaan akibat baris ke i , kolom ke j dan perlakuan ke k