

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Pedet adalah sebutan bagi anak sapi ternak dari mulai lahir hingga umur 8 bulan. Pedet dipelihara untuk penyediaan ternak pengganti (*replacement stock*). Saat ini pertumbuhan pedet yang akan dijadikan sebagai *replacement stock* dapat dikatakan kurang maksimal yang disebabkan karena minimnya perawatan khusus, ketelitian, kecermatan, dan ketekunan oleh peternak dengan menerapkan manajemen pemeliharaan hingga dara (Kolo dkk., 2023). Manajemen pemeliharaan pada pedet salah satunya pemberian pakan yang baik dan cocok dengan kondisi rumen pedet yang dapat dicerna dengan baik agar pertumbuhan pedet lebih maksimal.

Pakan merupakan komponen utama untuk keberhasilan usaha peternakan khususnya peternakan pedet sapi perah. Manajemen pakan sapi pedet yaitu pemberian pakan cair berupa *colostrum* dan pakan padat seperti hijauan. Pakan padat yang biasanya diberikan peternak di Kabupaten Enrekang kepada sapi pedet salah satunya rumput gajah, namun menurut Setyaningrum dan Ismail (2018) rumput gajah memiliki serat kasar (SK) 33,4% yang sangat tinggi dimana kondisi rumen pedet masih belum mampu mencerna dengan sempurna rumput gajah tersebut sehingga dapat menghambat pertumbuhan pedet, maka dari itu diperlukan pakan yang dapat dicerna oleh pedet seperti hijauan pemula untuk menjaga pencernaan pada pedet.

Hijauan pemula merupakan pakan yang diberikan kepada pedet dimana pakan ini diduga sesuai dengan kondisi rumen pedet yang belum dapat mencerna dengan sempurna pakan hijauan seperti rumput gajah yang memiliki serat kasar tinggi. Menurut Fatmawati (2017) saluran pencernaan pada pedet belum berkembang dengan sempurna sehingga sulit untuk mencerna serat kasar yang tinggi seperti rumput gajah, sehingga pedet membutuhkan pakan yang sesuai dengan kebutuhan pedet. Salah satu pakan yang diduga dapat diberikan ke pedet adalah *fodder*.

Fodder adalah pakan hijauan yang diberikan pada ternak untuk memenuhi kebutuhan nutrisi yang diperlukan ternak. Pemberian *fodder* dapat berupa hijauan segar maupun kering atau dalam bentuk silase. Tanaman *fodder* dapat diperoleh dari hasil budidaya maupun dari habitat alaminya di padangan (Nuraeni dan Saputro, 2023). Beberapa tanaman *fodder* yang cocok dijadikan sebagai hijauan pemula

itu *fodder* jagung, padi, dan sorgum. Kandungan nutrisi yang yaitu serat kasar (SK) 5,4%, protein kasar (PK) 9,78%, lemak TDN 80,81%. *Fodder* padi memiliki SK 14,62%, PK 8,55%, LK 17% (Rayani *et al.*, 2021). *Fodder* sorgum memiliki kandungan %, BETN 69,17%, dan TDN 79,31% (Bahrun dkk., 2021). enis *fodder* dengan jumlah yang berlebihan dapat memperberat



kerja hati dalam melakukan detoksifikasi sehingga pertumbuhan pedet kurang maksimal.

Hati merupakan organ vital yang berfungsi sebagai detoksifikasi dan mensekresikan bahan kimia yang digunakan untuk proses pencernaan (Nuraeni dkk., 2021). Peningkatan signifikan pada *Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase* (SGOT), *Serum Glutamic Pyruvic Transaminase* (SGPT), dan penurunan kadar protein total dapat dianggap sebagai indeks kerusakan hati (Kumar dkk., 2019). *Alkaline phosphatase* adalah salah satu marker diagnostik pertama yang diidentifikasi dalam *Gingival crevicular fluid* (GCF) dengan kadar lebih tinggi daripada di serum (Abdurrohman dkk., 2021). Pemberian *fodder* sebagai hijauan pemula bagi pedet dapat dijadikan sebagai alternatif namun pemberian ini perlu diuji seperti kadar SGOT, SGPT, dan ALP untuk mengetahui dampaknya terhadap fungsi hati pedet, sehingga hal inilah yang melatarbelakangi peneliti melaksanakan penelitian mengenai Kadar SGOT, SGPT, dan *Alkaline Phosphate* Pedet Sapi Perah *Friesian Holstein* dengan pemberian Berbagai Jenis *Fodder*.

1.2 Landasan teori

Pedet sapi perah *Friesian Holstein* (FH) adalah anak sapi yang baru lahir hingga berumur 8 bulan. Pedet yang baru lahir membutuhkan perawatan khusus, ketelitian, kecermatan, dan ketekunan oleh peternak dengan menerapkan manajemen pemeliharaan sampai dengan dara. Manajemen pemeliharaan pedet yang bagus dan benar dapat digunakan sebagai ternak pengganti (*replacement stock*). Ternak pengganti diperlukan untuk mempertahankan populasi ternak yang dibiakkan dan mempertahankan produksi susu (Kolo dkk., 2023). Pertumbuhan sapi perah betina mulai dari pedet perlu diperhatikan mengingat peranannya sebagai *replacement stock* bagi sapi perah yang mempunyai produksi susu rendah dan yang akan diafkir, namun ketersediaan *replacement stock* masih sangat kurang untuk meningkatkan populasi sapi perah di Indonesia (Englan dkk., 2021). Pakan merupakan salah satu faktor utama dalam keberhasilan usaha agribisnis peternakan sapi perah. Pakan sapi perah yang berupa rumput dan hijauan sangat terbatas ketersediaannya terutama pada musim kemarau. Pemberian pakan menjadi hal yang terpenting dalam pemeliharaan pedet agar dapat menghasilkan sapi perah yang baik. Hijauan pemula merupakan salah satu tambahan pakan yang berpengaruh untuk perkembangan pedet sapi perah (Moeini dkk., 2016). Pakan hijauan pemula yang diberikan kepada pedet sebaiknya disesuaikan dengan kondisi rumen pedet. Inovasi sumber pakan alternatif dan alternatif pengelolaan pakan salah satu solusi



pakan setiap tahun, tentunya dengan tetap memperhatikan sebagai sumber energi dan sumber protein (Kabeakan dkk., 2021). Pakan alternatif yang dijadikan pakan hijauan pemula untuk pedet

tanaman yang diberikan pada ternak untuk menyediakan nutrisi sebagai pakan hijauan. Untuk memenuhi kebutuhan ternak, pakan tidak cukup dipenuhi dari hijauan dan harus disubsitusi dengan

bahan lain untuk meningkatkan kualitas pakan ternak. Untuk mengatasi penyediaan hijauan yang berkualitas diperlukan alternatif teknologi yang dapat menyediakan hijauan dengan kualitas tinggi sehingga pemberian hijauan tidak perlu disubstitusi dengan bahan lain karena sudah tercukupi kebutuhan nutrisinya. Teknologi alternatif yang dapat diaplikasikan untuk menyediakan hijauan berkualitas tinggi adalah sistem *fodder* hidroponik. *Fodder* yaitu produksi hijauan pakan ternak secara hidroponik dalam waktu singkat dengan menggunakan tanaman sereal dengan kelembaban dan nutrisi yang diperlukan untuk memungkinkan perkecambahan dan pertumbuhan tanaman tanpa media tumbuh padat yang menghasilkan tunas hijau dan akar berbentuk tikar untuk dipanen sebagai pakan ternak (Chrisdiana, 2021). Beberapa tanaman *fodder* yang cocok dijadikan sebagai hijauan pemula untuk sapi pedet yaitu *fodder* jagung, padi, dan sorgum yang ditanam dengan sistem hidroponik memiliki waktu pertumbuhan yang cepat sehingga dapat diproduksi dalam waktu singkat. Teknik hidroponik memiliki kemampuan untuk menghasilkan produk berkualitas selain itu sistem hidroponik tidak tergantung dengan musim sehingga tanaman dapat ditanam sepanjang tahun dan dapat ditanam di lahan yang sempit (Nuraeni dan Saputro, 2023).

Hati merupakan organ yang berperan penting dalam proses metabolisme tubuh dan sebagai organ pertahanan tubuh. Hati memiliki fungsi penting untuk proses detoksifikasi. Selain itu, hati juga berfungsi untuk menetralkan racun dalam tubuh. Proses tersebut menyebabkan hati menjadi organ yang paling penting karena hati berinteraksi langsung dengan zat-zat yang membahayakan tubuh seperti senyawa-senyawa kimia yang memicu reaksi stres oksidatif dan rentan mengakibatkan menurunnya kinerja. Salah satu indikator untuk mengetahui kesehatan dan kinerja hati yaitu SGOT dan SGPT. SGOT merupakan enzim yang terdapat di dalam organ tubuh, seperti pankreas, ginjal, hati, otot rangka, dan jantung. Enzim ini berperan sebagai pemberi tanda (biomarker) atas adanya gangguan pada organ-organ tersebut. SGPT merupakan enzim yang memiliki fungsi hampir sama dengan SGOT, yaitu untuk mengetahui adanya gangguan pada organ tubuh (Azizah dkk., 2020).

Serum Glutamic Oxaloasetik Transaminase merupakan salah satu enzim aminotransferase yang berada di sel hati dan merupakan indikator adanya kerusakan hati. Menurut Cui *et al.*, (2019) nilai SGOT normal pedet sapi perah berada pada kisaran 42,5-98 IU/L. Kadar SGOT dapat meningkat dikarenakan adanya pelepasan enzim secara intraseluler ke dalam darah yang disebabkan nekrosis sel-sel hati seperti sirosis hati dan hepatitis, atau karena penyakit autoimun yaitu anemia hemolitik. Pada kerusakan hati yang disebabkan oleh virus atau parasit, dapat



is enzim SGOT dan SGPT sebesar 20–100 kali. Selain itu, dapat dipengaruhi oleh saat sebelum sampel diperiksa atau pra-aktor pra-analitik yang dapat mempengaruhi pemeriksaan yaitu is (Ariyani dkk., 2019).

Aspartic Pyruvic Transaminase merupakan enzim yang banyak hati serta efektif untuk mendiagnosis destruksi hepatose luler.

Peningkatan SGPT disebabkan perubahan permeabilitas atau kerusakan dinding sel hati yang menandakan gangguan integritas sel hati (hepatoseluler) (Syalia dkk., 2022). Menurut Yu *et al.*, (2019) nilai SGPT normal pedet sapi perah berada pada kisaran 11-40 IU/l. Hati adalah satu-satunya sel dengan konsentrasi SGPT yang tinggi, sedangkan ginjal, otot jantung, dan otot rangka mengandung kadar SGPT sedang. SGPT dalam jumlah yang lebih sedikit ditemukan di pankreas, paru, limpa, dan eritrosit. Dengan demikian, SGPT memiliki spesifitas yang relatif tinggi untuk kerusakan hati. Apabila terjadi kerusakan sel, enzim akan banyak keluar ke ruang ekstra sel dan ke dalam aliran darah. Pengukuran konsentrasi enzim didalam darah dengan uji SGPT dapat memberikan informasi penting mengenai tingkat gangguan fungsi hati. Aktivitas SGPT di dalam hati dapat di deteksi meskipun dalam jumlah sangat kecil (Kahar, 2018).

Alkaline phosphate merupakan enzim yang terdapat pada semua jaringan, tetapi terutama pada hati, ginjal, plasenta, dan tulang. Pada sistem muskuloskeletal, ALP banyak terdapat pada *osteoblast* dan berperan dalam mineralisasi tulang baru dan penggantian jaringan tulang (Purvance dkk.,2020). Menurut Hata *et al.*, (2021) nilai ALP normal sapi berada pada kisaran 28-259 IU/L. ALP salah satu enzim hati yang beraktivitas dalam darah. Peningkatan aktivitas enzim ini dalam darah mengindikasikan adanya kebocoran seluler dan hilangnya fungsi integritas dari membran plasma sel hati (Hanifa dan Widyaningsih, 2020).

1.3 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar SGOT, SGPT, dan *Alkaline Phosphate* pedet Sapi Perah *Friesian Holstein* (FH) dengan pemberian Berbagai Jenis *Fodder*.



BAB II

METODE PENELITIAN

2.1 Waktu dan Lokasi 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 dkk., 2023). Hijauan pakan yang diberikan rumput gajah (*Pennisetum Purpureum*) (sebagai kontrol) dan *fodder* terdiri atas jagung kuning, padi dan sorgum sebanyak 10% dari bobot badan pedet.

Alat dan bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah parang, sekop pakan, gerobak pakan, ember, baskom, timbangan pakan, vacutainer, *cooler box*, *ice pack*, *centrifuge*, *mikrotube*, *mikropipette*, jarum *cito ject*, rak tabung, tabung *vacutainer plain* 3 ml, *vacutainer needle flashback*, kertas label, dan alat tulis.

2.3 Rancangan

Penelitian dilaksanakan menggunakan Rancangan Bujur Sangkar Latin (RBSL) dengan 4 perlakuan dengan 4 ulangan dengan perlakuan sebagai

P0 = Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*)

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

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

P3 = Padi (*Oryza sativa*)

Adapun denah perlakuan dengan model RBSL dapat dilihat sebagai berikut:

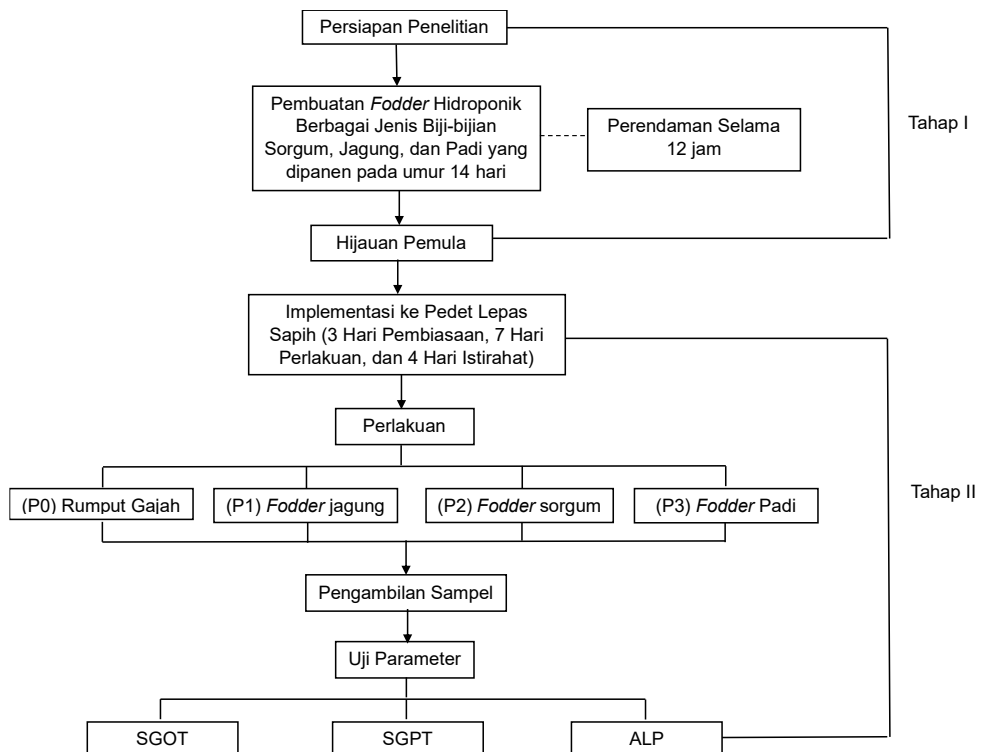
Tabel 1. Perlakuan Berbagai Jenis *Fodder* sebagai Hijauan Pemula

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



2.4 Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dibagi menjadi 2 tahap. Tahap Pertama merupakan tahap pembuatan *fodder*, sedangkan Tahap Kedua merupakan tahap pemberian *fodder* pada pedet sapi perah. Dapat dilihat sebagai berikut:



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

Tahap pertama: Pembuatan *fodder*

Pembuatan *fodder* hidroponik dengan berbagai jenis biji jagung, sorgum, dan padi. Biji-bijian tersebut dicuci bersih kemudian direndam menggunakan air bersih selama 12 jam. Kemudian biji jagung kuning ditebar pada nampan dengan kerapatan 0,45 g/cm² (Harwanto, 2022), biji padi ditebar pada nampan dengan kerapatan 0,14 g/cm² (Rayani, 2021), dan biji sorgum ditebar pada nampan dengan kerapatan 0,38 g/cm² (Wahyono, 2020). Selanjutnya semua perlakuan diset pada rak yang telah menerima sinar matahari yang sama. Penyiraman *fodder* dilakukan setiap hari, *fodder* akan dipanen pada umur 14 hari.



Fodder pada pedet sapi perah FH setelah proses pada Tahap pertama, selanjutnya melakukan penelitian Tahap Kedua. Pada tahap ini ini dilakukan pemberian *fodder* ke pedet lepas sapih dilakukan selama 3

hari pembiasaan, 7 hari tiap perlakuan dan istirahat selama 4 hari untuk persiapan perlakuan selanjutnya. Pedet yang dipelihara ditempatkan pada kandang kelompok. Proses pemberian *fodder* dilakukan 2 kali sehari yaitu pagi hari pukul 08.00 wita dan sore hari pukul 16.00 wita dengan persentase *fodder* yang diberikan sebanyak 10% dari bobot badan pedet. Air minum diberikan secara *adlibitum*.

Pengambilan sampel darah dilakukan 4 kali yakni pada setiap hari ke-10 per periode. 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 BBLK.

2.5 Parameter

2.5.1 Kadar SGOT

Analisis SGOT menggunakan spektrofotometer *thermo scientific* dengan panjang gelombang 500 nm. Hasil uji spektrofotometer lalu dicatat, sesuai label atau nomor tabung.

2.5.2 Kadar SGPT

Analisis SGPT menggunakan spektrofotometer *thermo scientific* dengan panjang gelombang 500 nm. Hasil uji spektrofotometer lalu dicatat, sesuai label atau nomor tabung.

2.5.3 Kadar

Analisis ALP ditetapkan dari serum darah berdasarkan reaksi enzimatik menggunakan reagen kit ALP yang dibaca pada panjang gelombang 405 nm dan suhu inkubasi 37°C dengan menggunakan alat *Biochemistry analyzer*.

2.6 Analisis Data

Data dianalisis dengan analisis sidik ragam menurut RBSL 4×4 (4 perlakuan dan 4 ulangan). Perlakuan berpengaruh nyata terhadap parameter yang diukur akan diuji dengan menggunakan uji Duncan (Gaspesrz, 2006). Dengan model matematika sebagai berikut:



$$\mu + \alpha_i + \beta_j + \gamma_k + \epsilon_{ijk}$$

matan

aris ke i (i= I, II, III, dan IV)

β_j = Pengaruh kolom ke j (j= pedet 1, pedet 2, pedet 3, dan pedet 4)

T_k =Pengaruh Perlakuan ke k (k= P1, P2, P3, dan P4)

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

