

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pedet dipelihara untuk penyediaan ternak pengganti (*replacement stock*) untuk memperoleh sapi dara yang sehat dan nantinya dapat berproduksi dengan baik (Santoso dkk., 2021). Pedet perlu penanganan khusus karena tingkat kematian pada pedet mencapai 35%. Tingginya angka kematian pada pedet dipengaruhi oleh bobot badan lahir dan sistem pemeliharaan pedet (Utomo *et al.*, 2004). Selain itu menurut Iwan dkk., (2012) kematian pedet umumnya disebabkan oleh rendahnya manajemen pemberian pakan, komplikasi gangguan pencernaan, dan tata laksana pemeliharaan pedet. Santoso dkk., (2021) menambahkan bahwa pertumbuhan pedet dipengaruhi oleh faktor pakan yang dikonsumsi dan lingkungan. Menurut NRC (2001), kebutuhan nutrisi sapi pedet adalah protein kasar (PK) 18%-20%, Lemak kasar (LK) 3%, kalsium (Ca) 0,6%, dan posfor (P) 0,4%.

Tujuan pemberian pakan pada pedet adalah untuk meningkatkan pertumbuhan pedet dengan memberikan, misalnya hijauan pemula. Hijauan pemula merupakan pakan yang diberikan kepada pedet setelah disapih untuk merangsang perkembangan rumen karena adanya serat kasar dalam sistem pencernaannya. Nutrisi untuk pemula juga diberikan sebagai pengganti susu, yang diganti secara bertahap sehingga proporsi susunya berkurang (Maharani dkk., 2016).

Pedet memerlukan pakan hijauan sumber energi dengan serat kasar rendah, seperti *fodder*. Pakan yang diberikan harus memiliki kandungan protein dan vitamin, (Ambo ako dkk., 2022). Menurut Wahyu dan Permata, (2017) *fodder* adalah hijauan yang diberikan pada ternak untuk menyediakan nutrisi yang diperlukan, pemberiannya dapat berupa hijauan segar maupun kering atau dalam bentuk silase. Menurut (Gurawal dkk., 2022), *fodder* memiliki potensi besar dalam penyediaan bahan pakan secara mandiri ditinjau dari kepraktisan, kemandirian, dan kandungan nutrisinya, dengan menjadikannya sebagai pakan fungsional alternatif. Manfaat yang didapatkan dari teknologi *fodder* pakan ternak adalah nutrisi energi yang didapatkan secara berkelanjutan dan seimbang, meningkatkan kecernaan ransum, PH rumen lebih rendah, penambahan bobot badan lebih cepat, kualitas yang lebih tinggi, dan meningkatkan kesehatan pada ternak (Petkova, 2017).



salah satu indikator untuk mengevaluasi ketercukupan nutrisi pedet + dengan pemberian hijauan pemula dapat dilakukan melalui gula darah, ureum darah dan kalsium (Ca) darah. Menurut Fahmi menyatakan bahwa glukosa darah atau kadar gula darah adalah monosakarida, karbohidrat terpenting yang digunakan sebagai energi utama dalam tubuh pedet sapi perah FH. Kebutuhan glukosa

meningkat sebanding dengan tingkat metabolisme tubuh ternak. Sumber energi yang dimiliki ternak direfleksikan oleh kadar glukosa didalam darah dan kondisi ternak akan menjadi lemah bila produksi energi tidak mencukupi.

Selain glukosa, terdapat urea yang dapat menggambarkan pemanfaatan protein pakan oleh ternak maksimal atau tidak (Tillman *et al.*, 1991). Urea darah adalah hasil akhir dari proses metabolisme protein dalam tubuh ternak ruminansia yang jika tidak dimanfaatkan oleh tubuh ternak dapat secara maksimal dikeluarkan lewat urin bila urea darah lebih tinggi dari kisaran normal. Urea darah dipengaruhi oleh pakan karena sebagian besar urea diperoleh dari penguraian protein yang berasal dari pakan. Pada ternak yang mempunyai asupan protein tinggi, sebagian besar protein tersebut akan mengalami fermentasi di rumen, sehingga berdampak peningkatan kadar urea dalam darah di atas dalam keadaan normal (Tahuk *et al.* 2017).

Kalsium (Ca) mempunyai peranan penting dalam pengaturan proses fisiologis dan biokimia yang mencakup eksitabilitas neuromuskuler, koagulasi darah, proses sekresi, integritas membran transpor membran plasma, reaksi enzim, pelepasan hormon neurotransmitter, dan kerja interseluler sejumlah hormon. Sumber utama Ca bagi keperluan tubuh adalah dari pakan (Agus dkk., 2013). Menurut Wulansari (2017), kadar Ca normal adalah 9–12 mg/dL. Untuk mengetahui pemanfaatan fodder sebagai sumber energi, protein, dan Ca pada pedet lepas sapih, maka diuji kadar glukosa, urea, dan Ca darah, maka hal inilah yang melatar belakangi di lakukannya penelitian mengenai kadar glukosa, urea, dan Ca darah pedet sapi perah FH dengan pemberian berbagai jenis fodder.

1.2 Landasan Teori

Pemeliharaan sapi perah tidak terlepas dari pemeliharaan pedet. Pedet dipelihara untuk penyediaan ternak pengganti (*replacement stock*). Pertumbuhan pedet dipengaruhi oleh pakan yang dikonsumsi dan faktor lingkungan. Pakan yang memiliki kualitas yang baik maka akan menghasilkan pertumbuhan pedet yang baik pula (Santoso dkk., 2021). Selain kolostrum, pemberian pakan starter juga mempengaruhi produksi susu dan keberhasilan pemeliharaan pedet. Untuk melengkapi kebutuhan nutrisi pedet dapat dilakukan dengan pemberian pakan awal (Hijauan pemula). Pakan yang memiliki nilai nutrisi tinggi dapat memberikan pengaruh yang baik pada saat pedet lepas sapih, dara dan siap menjadi bibit unggul (Efendy *et al.*, 2013). Faktor dalam manajemen pemeliharaan pedet lepas sapih salah satunya yaitu manajemen



an, dimana pedet lepas sapih baru mengkonsumsi pakan selain ga diperlukan evaluasi terhadap pemberian pakan (, 2022). Pencernaan pedet lepas sapih masih perlu beradaptasi n kasar yang di konsumsi.

esia merupakan negara dengan iklim tropis yang mana terdapat u dan musim hujan. Ketersediaan pakan sepanjang tahun akan

berpengaruh terhadap produktivitas ternak yang berimbas pada keuntungan usaha peternakan (Saputro *et al.*, 2018). Pada musim kemarau ketersediaan hijauan akan berkurang dibandingkan dengan musim hujan (Adi Fathul Qohar *et al.*, 2021). Disisi lainnya ketersediaan lahan untuk menanam hijauan pakan semakin berkurang dikarenakan proses peralihan lahan. Ketersediaan hijauan pakan yang berkurang diperlukan hijauan alternatif yakni *fodder* hidroponik.

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 *et al.*, 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 untuk ketersediaan pakan setiap tahun, tentunya dengan tetap memperhatikan kualitas nutrisi pakan sebagai sumber energi dan sumber protein (Kabeakan dkk., 2020). Salah satu pakan alternatif yang dijadikan pakan hijauan pemula untuk pedet yaitu *fodder*.

Fodder memiliki banyak kelebihan dibandingkan dengan rumput gajah diantaranya, *Fodder* dapat diproduksi secara hidroponik, sehingga tidak tergantung pada musim dan kondisi tanah. Hal ini membuat *fodder* lebih mudah diperoleh dan tersedia sepanjang tahun (Naik dan khayri, 2016). *Fodder* dapat diproduksi dalam ruang yang terbatas, sehingga lebih efisien dalam penggunaan lahan dibandingkan dengan rumput gajah yang membutuhkan lahan yang luas untuk ditanam (Morgan, 2016). *Fodder* memiliki kualitas pakan yang lebih baik dibandingkan dengan rumput gajah karena dapat dipanen dalam waktu yang lebih singkat dan memiliki kandungan nutrisi yang lebih tinggi (Sneath and McIntosh, 2017). *Fodder* memiliki kualitas nutrisi yang lebih tinggi dibandingkan dengan rumput gajah. *Fodder* kaya akan protein, vitamin, dan mineral yang dibutuhkan oleh ternak untuk tumbuh dan berkembang dengan baik (Jensen, 2013).

Tujuan utama pemberian pakan *fodder* pada pedet sapi perah adalah menyediakan ransum yang ekonomis, tetapi dapat memenuhi kebutuhan hidup pokok, serta kebutuhan untuk pertumbuhan bagi ternak yang masih muda. Untuk memenuhi produksi yang optimal, perlu tersedia cukup pakan, baik kualitas maupun kuantitas. Dalam hal ini, terpenuhinya kecukupan gizi sesuai dengan

baik, tidak kekurangan ataupun berlebihan (Ako, 2013).
 ut Rayani dkk., (2021) kandungan nutrisi *fodder* yaitu BK 86,60%,
 2,68%, serat kasar 25,10%, abu 3,62%, Bahan ekstrak tanpa
 N) 49,81%, dan total digestible nutrient (TDN) 71,87%. *Fodder*
 hasilkan hijauan pakan yang memiliki nutrisi yang berkualitas
 rendah dan dalam waktu yang singkat. *Fodder* tidak tergantung



dengan musim, sehingga dapat diaplikasikan sepanjang tahun. *Fodder* sangat cocok untuk dijadikan solusi bagi peternak yang tidak memiliki lahan yang cukup luas untuk menghasilkan pakan hijauan (Danang dkk., 2020).

Pakan yang dikonsumsi akan dicerna dan diserap ke dalam aliran darah untuk dialirkan ke seluruh tubuh ternak untuk kelangsungan hidup ternak itu sendiri. Nutrien yang dialirkan melalui darah untuk diserap tersebut dalam bentuk glukosa darah maupun dalam bentuk urea darah. Glukosa darah merupakan salah satu indikator untuk menggambarkan status kecukupan nutrien yang diberikan pada ternak, terutama kecukupan energi. Glukosa adalah salah satu substrat metabolisme utama yang diperlukan tubuh untuk memenuhi kebutuhan energi bagi ternak ruminansia dalam melaksanakan fungsi produksi dan reproduksi ternak. Kandungan glukosa darah yang tidak berbeda ini diduga disebabkan oleh kesamaan konsumsi pakan terutama pada suplai karbohidrat untuk pembentukan glukosa darah yang relatif sama (Egi dkk., 2020).

Menurut Tahuk dkk., (2017). Nilai glukosa darah berkaitan erat dengan konsumsi energi, jika konsumsi energi rendah maka kadar glukosa darah juga rendah, sebaliknya jika konsumsi energi tinggi maka kadar glukosa darah juga tinggi. Dampak glukosa darah pada ternak seperti ternak kekurangan glukosa secara drastis didalam darah dapat menimbulkan kondisi sakit yang hipoglikemia. Hipoglikemia menyebabkan nafsu makan ternak menurun, dan bila berlangsung lama menyebabkan kerusakan hati yang permanen dan akan mengalami ketosis kronik (Made dkk., 2020).

Kadar urea yang normal menunjukkan bahwa sapi mampu menggunakan protein pakan secara efisien. Kadar urea darah yang dihasilkan dipengaruhi oleh seberapa banyak protein pakan yang dicerna, sehingga apabila amonia yang diabsorpsi oleh hati yang membentuk kadar urea darah rendah, berarti protein pakan yang tercerna banyak yang digunakan untuk produksi ternak (Harjanti dkk., 2017).

Kalsium berperan penting untuk menyokong struktur dan kekokohan tulang dan gigi. Dalam hijauan pakan umumnya Ca terikat dalam Ca oksalat bahkan dalam dinding sel sehingga sulit untuk dicerna (Asulea dkk., 2020). Kebutuhan Ca ternak ruminansia dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti umur, bobot badan serta tahapan produksi (Yuniartono dkk., 2016). Rendahnya kadar kalsium dalam tubuh dapat menyebabkan timbulnya penyakit seperti abnormalitas tulang dan gigi, gangguan nafsu makan, lambatnya pertumbuhan pada ternak muda, penurunan produksi susu serta lambatnya dewasa kelamin (2013).



1.1 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar glukosa, urea, dan Ca darah pedet sapi perah FH lepas sapi dengan pemberian berbagai jenis *fodder*.



BAB II METODE PENELITIAN

2.1 Waktu dan Tempat

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

2.2 Materi Penelitian

Penelitian ini menggunakan pedet sapi perah FH lepas sapih umur 2-3 bulan sebanyak 4 ekor, dengan bobot badan rata-rata ± 60 kg. Hijauan pakan yang diberikan rumput gajah umur 14 hari setelah pemotongan (*Pennisetum purpureum*) (sebagai kontrol) dan *fodder* (terdiri atas jagung, sorgum, dan padi) sebanyak 10% berat segar dari bobot badan pedet.

Alat yang digunakan yaitu wadah/nampan, *handsprayer*, rak, ice pack, *Nmx Thermo Scientific Indiko*, jarum *citoject*, tabung EDTA, *cooler box*, *centrifuge*, rak tabung, dan *micropipett*. Bahan yang digunakan yaitu biji jagung kuning, biji sorgum, biji padi, air, *vacutainer needle flashback*, dan kertas label

2.3 Rancangan penelitian

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

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

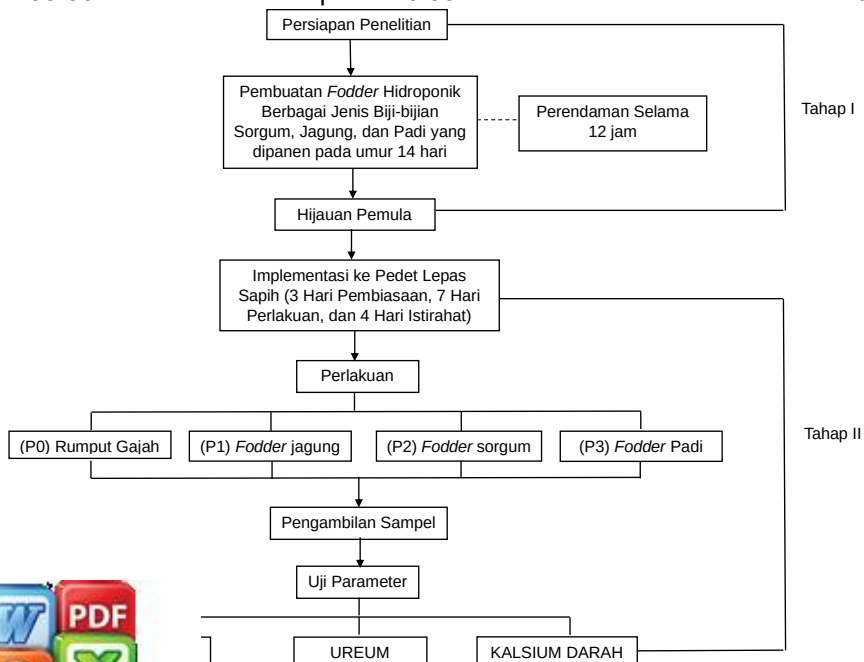


2.4 Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan pemberian pakan berbagai jenis *fodder* sebagai hijauan pemula ke pedet lepas sapih FH untuk menganalisis kadar glukosa, urea dan kalsium darah. Penelitian ini akan dibagi menjadi 2 tahap.

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

Tahap kedua: pemberian *fodder* ke pedet lepas sapih dilakukan selama 3 hari pembiasaan, 7 hari perlakuan dan istirahatkan selama 4 hari. Hal ini berlangsung hingga perlakuan selesai diterapkan. Memasuki perlakuan selanjutnya, 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*.



ambilan sampel darah dilakukan 4 kali yakni pada setiap hari ke-10
mpel darah diambil melalui vena jugularis dengan *menggunakan*
dle 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 yang diamati

Adapun parameter yang diamati pada penelitian ini sebagai berikut:

2.5.1 Glukosa Darah

Analisis glukosa menggunakan alat Nmx Thermo Scientific Indiko dengan menggunakan metode hexokinase. Prinsip kerja metode hexokinase yaitu glukosa difosforilasi oleh ATP, pada reaksi yang dikatalisi oleh heksokinase (HK). Bentuk glukosa-6-fosfat (G-6-P) dioksidasi menjadi 6-fosfoglukonat (6-PG) oleh glukosa-6-fosfat dehidrogenase (G-6-P-DH)

2.5.2 Urea Darah

Analisis urea menggunakan alat Nmx Thermo Scientific Indiko dengan menggunakan metode urease. Prinsip kerja metode urease yaitu urea dihidrolisis oleh air dan urease membentuk ammonia dan karbondioksida. Dengan keberadaan glutamate dehidrogenase (GLDH) dan reduksi nikotinamida adenin dinukleotida (NADH), ammonia akan bergabung dengan alfa-ketoglutarat (α KG) untuk memproduksi L-glutamate (BBLK). Scientific Indiko dengan menggunakan metode biuret .

2.5.3 Kalsium Darah

Analisis Ca menggunakan alat Nmx Thermo Scientific Indiko dengan menggunakan metode arsenazo III. Prinsip kerja metode arsenazo III yaitu arsenazo III memebentuk arsenazo III biru kompleks Ca dengan maksimum absorbansi pada 650 nm. Konsentrasi Ca sebanding dengan absorbansi biru berwarna kompleks arsenazo III Ca.



2.6 Analisis Data

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

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

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 ($j = \text{pedet 1, pedet 2, pedet 3, dan pedet 4}$)

T_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

