

**PROFIL KOLESTEROL, GLUKOSA, DAN UREA SAPI BALI DENGAN
LAMA PENGGEMUKAN BERBEDA YANG DIBERI PAKAN
KONSENTRAT MENGANDUNG PULP KAKAO**

SKRIPSI

**WIDYA
I011171549**



**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2021**

**PROFIL KOLESTEROL, GLUKOSA, DAN UREA SAPI BALI DENGAN
LAMA PENGGEMUKAN BERBEDA YANG DIBERI PAKAN
KONSENTRAT MENGANDUNG PULP KAKAO**

SKRIPSI

**WIDYA
I011171549**

**Skripsi sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Peternakan
Pada Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin**

**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2021**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Widya

NIM : 1011171549

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis dengan judul: "Profil Kolesterol, Glukosa, dan Urea Sapi Bali dengan Lama Penggemukan Berbeda yang Diberi Pakan Konsentrat Mengandung Pulp Kakao" adalah asli.

Apabila Sebagian atau seluruhnya dari karya skripsi ini tidak asli atau plagiasi maka saya bersedia dibatalkan dan dikenakan sanksi akademik sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Makassar, 16 November 2021



Peneliti

Widya

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

PROFIL KOLESTEROL, GLUKOSA, DAN UREA SAPI BALI DENGAN
LAMA PENGEMUKAN BERBEDA YANG DIBERI PAKAN
KONSENTRAT MENGANDUNG PULP KAKAO

Ditusun dan diajukan oleh:

WIDYA
1011171549

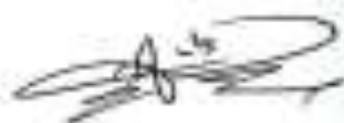
Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka
Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi S1 Fakultas Peternakan
Universitas Hasanuddin

Pada tanggal 16 November 2021
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

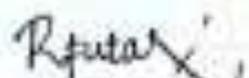
Menyetujui

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,



Dr. Muhammad Hatta, S.Pt., M.Si.
NIP. 19691231 200501 1 013



Dr. Agr. Ir. Restu Nuryah Utami, S.Pt., M.Agr., IPM.
NIP. 19720120 199503 2 001



Ketua Program Studi,

Dr. Ir. Sih. S. P. Man, S.Pt., M.Si., IPU.
NIP. 19760616 200803 1 001

ABSTRAK

Widya. I011171549. Profil Kolesterol, Glukosa, dan Urea Sapi Bali dengan Lama Penggemukan Berbeda yang diberi Pakan Konsentrat Mengandung Pulp Kakao. Dibawah bimbingan: **Muhammad Hatta** (Pembimbing Utama) dan **Renny Fatmyah Utamy** (Pembimbing Anggota).

Pulp kakao merupakan *by-product* perkebunan kakao. Pulp kakao mengandung protein (7%) dan energi metabolis (14,8%) sehingga dapat digolongkan sebagai konsentrat sumber protein dan sumber energi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh lama penggemukan sapi Bali dewasa yang diberi pakan konsentrat mengandung pulp kakao terhadap profil glukosa, kolesterol, dan urea darah. Penelitian dilakukan dengan menggunakan rancangan acak lengkap terdiri dari 3 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan terdiri atas lama penggemukan 30 hari sebagai P1; 45 hari sebagai P2; dan 60 hari sebagai P3. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lama penggemukan tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap kadar glukosa, kolesterol, dan urea darah. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa pemberian konsentrat mengandung pulp kakao pada lama penggemukan tidak berpengaruh terhadap profil biokimia darah seperti glukosa, kolesterol, dan urea darah. Pemberian pakan konsentrat yang mengandung pulp kakao dengan jangka waktu penggemukan 60 hari tidak berdampak negative terhadap kesehatan ternak sapi.

Kata Kunci: glukosa, kolesterol, lama penggemukan, pulp kakao, sapi Bali, urea darah

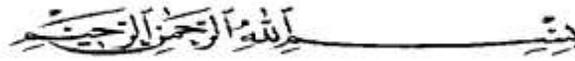
ABSTRACT

Widya. I011171549. Profile of Cholesterol, Glucose, and Urea of Balinese Cattle under Different Drylot Fattening periods Fed Concentrate Containing Cocoa Pulp. Under the guidance of: **Muhammad Hatta** (Main supervisor) and **Renny Fatmyah Utamy** (Member co-supervisor).

Cocoa pulp is a by-product of cocoa plantations. The cocoa pulp contains protein (7%) and metabolic energy (14.8%) so that it can be classified as a concentrated source of protein and energy. The objective of this study was to determine the effect of the dry lot fattening period for adult Bali cattle by concentrate feed containing cocoa pulp on blood glucose, cholesterol, and urea profiles. The study was conducted using a completely randomized design consisting of 3 treatments and 4 replications. The treatment consisted of 30-days of dry lot fattening periods as P1; 45-days as P2; and 60-days as P3, respectively. The results showed that the concentrated feed containing cocoa pulp under the period of dry lot fattening had no significant effect ($P>0.05$) neither on blood glucose, cholesterol nor urea levels. Thus, the concentrated feed containing cocoa pulp under a dry lot fattening period of 60-days did not have a negative impact on the health of the Bali cattle.

Keywords: glucose, cholesterol, drylot fattening period, cocoa pulp, Bali cattle, blood urea

KATA PENGANTAR



Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan seluruh rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan makalah hasil penelitian yang berjudul “Profil Kolesterol, Glukosa, dan Urea Sapi Bali Dengan Lama Penggemukan Berbeda yang Diberi Pakan Konsentrat Mengandung Pulp Kakao”. Shalawat serta salam juga kami junjungkan pada Nabi Muhammad saw sebagai suri tauladan bagi umatnya.

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan dengan segala keikhlasan dan kerendahan hati kepada:

1. Kedua orang tua penulis **Hasan Basri** dan **Kartini Tansalaka**, yang senantiasa mendoakan penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan makalah ini;
2. Ibu **Dr Agr. Ir. Renny Fatmyah Utamy, S. Pt., M.Agr., IPM.**, selaku pembimbing akademik yang telah banyak membantu penulis selama proses pendidikan di lingkungan kampus serta menjadi orang tua di kampus;
3. Bapak **Dr. Muhammad Hatta, S.Pt., M.Si** sebagai pembimbing utama dan Ibu **Dr Agr. Ir. Renny Fatmyah Utamy, S. Pt., M.Agr., IPM**, selaku pembimbing anggota yang banyak memberikan bantuan dan pengarahan dalam penyusunan skripsi ini;
4. Bapak **Prof. Dr. Ir. Ambo Ako, M.Sc., IPU.**, dan Ibu **drh. Kusumandari Indah Prahesti, M.Si** selaku penguji yang telah memberikan banyak masukan dan arahan dalam penyusunan skripsi ini;

5. Tim PTUPT 2021 (**A. Risya Sari Azzahra, A. Arif Rahman, dan Muh. Amran Muallam**) yang telah banyak membantu selama proses penelitian berlangsung;
6. Keluarga Besar **Rumah Sapi D'Reppa** yang telah banyak membantu dan menemani selama pelaksanaan penelitian di lokasi; dan
7. Teman teman **GRIFIN 17** yang selalu memberikan dukungan kepada penulis.

Serta semua pihak yang turut membantu menyelesaikan skripsi ini yang tidak dapat saya sebut satu persatu. Semoga makalah ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan bagi penulis sendiri.

Makassar, November 2021

Widya

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
PENDAHULUAN	1
TINJAUAN PUSTAKA	4
Sapi Bali.....	4
Profil Biokimia Darah.....	6
Lama Waktu Penggemukan	7
Pakan.....	8
Pulp Kakao Sebagai Pakan Ternak	9
METODE PENELITIAN	11
Waktu dan Tempat.....	11
Materi Penelitian	11
Prosedur Penelitian	12
Rancangan Penelitian.....	14
Parameter yang Diamati.....	14
Analisis Data	15
HASIL DAN PEMBAHASAN	16
Pengaruh Lama Penggemukan terhadap Kadar Glukosa.....	16
Pengaruh Lama Penggemukan terhadap Kadar Kolesterol.....	17
Pengaruh Lama Penggemukan terhadap Kadar Urea Darah.....	18
PENUTUP	20
Kesimpulan	20
Saran	20

DAFTAR PUSTAKA	21
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

No.		Halaman
1.	Komposisi Nilai Nutrisi Limbah Kakao	10
2.	Komposisi Bahan Ransum	12
3.	Kadar Glukosa Darah pada Penggemukan Sapi Bali Jantan.....	16
4.	Kadar Kolesterol Darah pada Penggemukan Sapi Bali Jantan	17
5.	Kadar Urea Darah pada Penggemukan Sapi Bali Jantan	19

DAFTAR GAMBAR

No.	Halaman
1. Sapi Bali	6
2. Pulp Kakao	10
3. Diagram Pengambilan Data	13

DAFTAR LAMPIRAN

No.	Halaman
1. Hasil Analisis Statistik Kadar Glukosa Awal	23
2. Hasil Analisis Statistik Kadar Glukosa Akhir.....	25
3. Hasil Analisis Statistik Kadar Kolesterol Awal	27
4. Hasil Analisis Statistik Kadar Kolesterol Akhir	30
5. Hasil Analisis Statistik Kadar Urea Awal	32
6. Hasil Analisis Statistik Kadar Urea Akhir	34
7. Dokumentasi Kegiatan Penelitian	42

PENDAHULUAN

Sapi Bali adalah jenis sapi lokal yang cocok untuk digemukkan. Selain memiliki kemampuan menggunakan sumber pakan yang persediaannya terbatas, mampu beradaptasi terhadap lingkungan yang kurang baik, juga dapat bertahan hidup di berbagai iklim dan manajemen pemeliharaan yang tidak intensif (Susilawati, 2017).

Sapi Bali dapat bertahan hidup dengan manajemen pemeliharaan yang tidak intensif, tapi untuk kebutuhan bisnis seperti penggemukan, diperlukan manajemen pemeliharaan yang intensif terutama yang berkaitan dengan manajemen pemberian pakan ternak. Pakan yang diberikan ke ternak harus diperhatikan kualitas dan kuantitasnya karena pakan yang berkualitas berpengaruh terhadap kesehatan metabolisme ternak (Susilawati, 2017).

Komponen darah memegang peranan yang cukup penting untuk memelihara kesehatan seluruh tubuh ternak. Parameter yang digunakan untuk mengukur metabolisme tersebut ialah profil biokimia darah diantaranya ialah kadar kolesterol, glukosa, dan urea darah. Darah terdiri dari 2 komponen utama, plasma darah dan sel-sel darah. Plasma darah adalah komponen penyusun darah yang paling banyak, sebesar 55% bagian darah adalah plasma darah. Plasma darah terdiri dari protein-protein darah seperti immunoglobulin, albumin, protein, nutrisi, hormon, gas terlarut, serta zat hasil ekskresi. Sel-sel darah diantaranya ialah eritrosit, leukosit, dan trombosit yang masing-masing memiliki fungsi mengangkut atau membantu proses metabolisme serta membantu dalam menjaga kekebalan tubuh ternak. Fungsi darah tersebut dapat berjalan dengan baik dengan adanya pemenuhan

kebutuhan energi melalui pakan yang diberikan.

Kolesterol dibutuhkan oleh tubuh untuk melakukan fungsi fisiologis berupa pembentukan sel dan hormon serta pelindung tubuh. Kadar kolesterol dalam tubuh perlu dikontrol dikarenakan kadar kolesterol yang tinggi dapat menghambat kinerja darah dalam tubuh. Glukosa dibutuhkan dalam jumlah yang banyak oleh ternak ruminansia untuk kebutuhan hidup pokok, pertumbuhan tubuh, dan pertumbuhan fetus, sedangkan konsentrasi urea darah berguna untuk menentukan tingginya konsentrasi amonia(NH_3) di dalam rumen dan rendahnya konsumsi energi oleh ternak (Orskov, 1992).

Pulp kakao merupakan *by-product* dari perkebunan kakao. Pulp kakao mempunyaikandungan protein dan energi metabolis yang tinggi sehingga dapat digolongkan sebagai konsentrat sumber protein dan sumber energi (Akhadiarto, 2009). Proses metabolisme dalam tubuh membutuhkan energi yang cukup sehingga kebutuhan kolesterol, glukosa, dan urea pada sapi Bali dapat terpenuhi dengan baik (Reynolds, 2005; Orskov, 1992). Pemberian pakan konsentrat yang mengandung pulp kakao ini diharapkan tidak mengganggu profil biokimia darah ternak dengan jangka waktu penggemukan yang berbeda. Hal inilah yang melatarbelakangi penulis dalam melakukan penelitian mengenai profil kolesterol, glukosa, dan urea sapi Bali dengan lama penggemukan berbeda yang diberi pakan konsentrat mengandung pulp kakao.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui profil kolesterol, glukosa, dan urea darah sapi Bali dengan lama penggemukan berbeda yang diberi pakan konsentrat mengandung pulp kakao. Kegunaan penelitian ini ialah sebaagi sumber informasi kepada mahasiswa dan pembaca tentang profil kolesterol, glukosa, dan urea darah

sapi Bali dengan lama penggemukan berbeda jika diberi pakan konsentrat mengandung pulp kakao.

TINJAUAN PUSTAKA

Profil Biokimia Darah

Kadar biokimia darah yang terdapat di dalam tubuh akan mempengaruhi proses metabolisme yang ada di dalam tubuh ternak. Kisaran kadar normal kolesterol darah sapi perah adalah 130–200 mg/dl (Weatherby dan Ferguson, 2002). Kadar gula darah normal pada ternak ruminansia bervariasi antara 40–60 mg/dL (Rahardja, 2008), dan 35–55 mg/dL (Mitruka dkk., 1977; Panicke, *et al.*, 2002).

Kolesterol adalah lipida struktural (pembentuk struktur sel) yang merupakan bahan yang menyerupai lilin dan beredar di dalam darah serta merupakan bagian dari lemak plasma darah. Kolesterol sebanyak 80% diproduksi oleh hati dan selebihnya di peroleh dari pakan. Kolesterol dari pakan diabsorpsi di usus halus dan di transport dalam bentuk kilomikron menuju ke hati, kolesterol dibawa oleh *very low-density* lipoprotein (VLDL) dengan peran kolin untuk membentuk LDL melalui perantara intermediate density lipoprotein (IDL) (Hesti, dkk., 2016).

Kolesterol sangat penting bagi tubuh. Dalam jumlah tertentu kolesterol dibutuhkan oleh tubuh untuk melakukan fungsi fisiologis yang vital. Namun dalam keadaan berlebih kolesterol menjadi berbahaya dan sumber timbulnya penyakit. Untuk mengatasinya dilakukan dengan menurunkan kadar kolesterol darah. Kisaran kadar normal kolesterol darah sapi perah adalah 130–200 mg/dl (Weatherby dan Ferguson, 2002).

Keadaan berlebihnya kadar kolesterol menjadi berbahaya dan sumber timbulnya penyakit. Mengatasi hal tersebut dilakukan dengan menurunkan kadar kolesterol darah. Kadar kolesterol yang tidak baik mengakibatkan berahi tenang atau

berahi pendek (subestrus), memperpanjang masa tidak birahi (anestrus), menurunkan angka kebuntingan, dan mendorong timbulnya anestrus pasca melahirkan sehingga manajemen ternak perah menjadi tidak efisien (Hardjopranjoto, 1995; Soegih, 1995).

Konsentrasi glukosa plasma darah dikontrol oleh hormon insulin yang dihasilkan oleh langerhans dari pankreas, setiap penambahan glukosa plasma darah akan merangsang pelepasan insulin 30–60 detik (Harper *et al.*, 1979). Sapi akan menjadi lemah bila energi tidak mencukupi dalam darah atau hipoglikemia yang dapat terjadi pada sapi yang kurang pakan. Kadar glukosa dalam darah adalah yang merefleksikan sumber energi dalam tubuh.

Konsentrasi urea darah berguna untuk menentukan tingginya konsentrasi amonia (NH_3) di dalam rumen dan rendahnya konsumsi energi oleh ternak. Efisiensi pemanfaatan NH_3 untuk sintesa protein di dalam rumen tergantung pada ketersediaan energi. Apabila terjadi kekurangan energi maka protein akan berlebihan dan tidak dapat dimanfaatkan oleh mikroba rumen. Kelebihan protein kasar dapat meningkatkan konsentrasi urea di dalam plasma (Orskov, 1992). Level urea darah dapat digunakan sebagai indeks penggunaan protein. Dengan demikian kadar urea dan amonia di dalam peredaran darah perifer menjadi naik dan ternak memperlihatkan gejala keracunan yang akhirnya dapat menyebabkan kematian (Ranjhan, 1981).

Sapi Bali

Sapi Bali adalah sapi asli Indonesia sebagai hasil domestikasi dari banteng liar yang telah berjalan lama. Waktu dimulainya proses penjinakan banteng belum diketahui dengan jelas, demikian pula dengan mengapa lebih terkenal di

Indonesia sebagai sapi Bali dan bukannya sapi banteng dalam keadaan liar dikenal sebagai banteng (Thalib, 2010).



Gambar 1. Sapi Bali Jantan
Sumber: Rumah Sapi D'Reppa, 2021

Keunggulan dari sapi Bali adalah memiliki kualitas daging dan reproduksi yang baik, sehingga dijadikan pilihan peternak sebagai bakalan untuk dijadikan sapi potong. Sapi Bali sangat baik dikembangkan pada daerah dengan ketinggian di bawah 100 mdpl. Keunggulan lain dari sapi Bali adalah cepat berkembangbiak, bahkan lebih cepat dari sapi Zebu maupun sapi Eropa (Alif, 2017).

Sapi Bali memiliki angka pertumbuhan yang cepat, adaptasi dengan lingkungan yang baik, dan penampilan reproduksi yang baik. Sapi Bali merupakan sapi yang paling banyak dipelihara pada peternakan kecil karena fertilitasnya baik dan angka kematian yang rendah (Haryanto dkk., 2015). Populasi yang tinggi dan menyebar diseluruh daerah di Indonesia juga menjadi bukti bahwa sapi Bali mampu beradaptasi dengan baik dan cocok untuk dipelihara dan dikembangkan oleh peternak sebagai sumber pangan nasional (Hikmawati dkk., 2014).

Sapi Bali pada umur 2 tahun dapat mencapai bobot sekitar 200 kg, penambahan berat badan harian dapat mencapai 0,7 kg/hari (Patmawati dkk., 2013). Sapi Bali membutuhkan protein 11–12% dengan rata-rata konsumsi bahan kering sapi Bali yaitu 3,5% dari bobot badan (Muzani, 2010).

Lama Waktu Penggemukan

Lama waktu penggemukan sapi ditentukan oleh sistem yang digunakan. Sistem *pasture fattening* memerlukan waktu pemeliharaan yang lebih lama karena jenis pakan yang diberikan hanya berupa hijauan yang dicampur dengan leguminosa, berbeda dengan sistem lainnya yang menggunakan pakan berupa hijauan dan konsentrat. Oleh karena itu penggemukan dengan sistem *pasture fattening* membutuhkan waktu sekitar 8–10 bulan sedangkan sistem lainnya hanya membutuhkan waktu sekitar 3–6 bulan tergantung dari umur bakalannya (Siregar, 2008).

Semakin pendek waktu penggemukan dengan pertumbuhan yang tinggi merupakan yang terbaik. Lama penggemukan tergantung kepada bobot awal sapi, target bobot sapi, dan penambahan berat sapi yang diinginkan per harinya. Pertambahan bobot sapi dari bobot awal yang sama dengan target bobot akhir yang sama pula, tetapi dengan pemberian porsi pakan perhari yang berbeda akan menghasilkan waktu penggemukan yang berbeda. Demikian pula dengan perbedaan jenis kelamin (Yulianto dan Saparinto, 2012).

Menurut Suharno dan Nazarudin (1994) menyatakan bahwa sapi Bali dewasa, tinggi badannya mencapai 1– 2 meter dengan berat antara 300–400 kg. Sapi Bali kaki pendek tetapi badannya panjang dan lingkar dada cukup besar. Pane (1986) menyatakan berat sapi Bali jantan dewasa, sekitar 400 kg, lingkar dada 192 cm, tinggi gumba, 127 cm, dan panjang badan 140 cm. Berat sapi Bali betina, dewasa, sekitar 260kg, lingkar dada 165 cm, tinggi gumba 114 cm, dan panjang badan 120 cm.

Pemeliharaan sapi secara intensif dilakukan selama 4–5 bulan tergantung pada umurnya, untuk menghindari penumpukan lemak yang dapat menurunkan kualitas daging sapi. Pemeliharaan yang singkat juga berhubungan dengan efisiensi penggunaan pakan. Sapi-sapi yang sudah dewasa sangat sulit untuk bertambah berat badannya (Soeprapto dan Abidin, 2006).

Pakan

Pakan sapi harus memenuhi kandungan nutrisi yaitu protein, lemak, karbohidrat, vitamin, dan mineral. Jumlah pakan yang dikonsumsi sapi secara umum sekitar 3% bahan kering (BK) dari berat tubuh. Namun jumlah tersebut dapat berubah tergantung kondisi lingkungan dan kesehatan sapi. Pada saat memacu pertumbuhan, pakan yang diberikan harus memenuhi tiga unsur yaitu bahan pakan berserat (hijauan), pakan penguat (konsentrat), dan bahan pakan tambahan yang biasanya berupa vitamin atau mineral (Yulianto dan Saparinto, 2012).

Sapi pada umumnya memerlukan pakan segar sebanyak 10% dari bobot badan per hari. Dari jumlah 10% tersebut, 5% diantaranya adalah hijauan; jenis hijauan yang bisa diberikan yaitu berupa rumput gajah, rumput lapangan, lamtoro, jerami, dan silase. Selain hijauan, sapi juga diberikan 5% konsentrat, jenis konsentrat yang biasanya diberikan adalah dedak, ampas tahu, ampas kedelai, dan konsentrat pabrikan (Fikar dan Ruhyadi, 2010).

Amril, dkk (1990) menyatakan bahwa pemberian nutrisi yang bagus diiringi dengan strategi manajemen dapat meningkatkan produktivitas sapi Bali. Rataan pertumbuhan sapi Bali dari segi penambahan bobot badan yang diberi rumput lapangan tanpa diberi pakan tambahan adalah 175,8 gram/hari, namun laju

pertambahan bobot badan harian meningkat jika diberi tambahan konsentrat 1,8 % dari bobot badannya yakni mencapai 313,9 gram/hari.

Pulp Kakao Sebagai Pakan Ternak

Perkebunan kakao di Indonesia sebagian besar dibudidayakan oleh masyarakat, pemerintah, maupun oleh swasta. Wilayah sentra kakao terdapat di Sulawesi Selatan, Sulawesi Tengah, Sulawesi Barat, dan Sulawesi Tenggara. Perkebunan kakao menghasilkan produk utama biji kakao dan produk sampingan berupa kulit buah kakao. Perbandingan antara bagian biji, kulit buah, dan plasenta segar masing-masing adalah 24-74:2 (Puastuti dan Susana, 2014).

Buah kakao terdiri atas 4 bagian yaitu kulit, plasenta, pulp, dan biji. Pemanfaatan buah kakao saat ini masih pada bagian biji dan kulit kakao. Sedangkan bagian lainnya belum banyak dimanfaatkan. Sekitar 68,5% dari berat buah kakao segar terbuang menjadi limbah (Kristiani, dkk., 2013).



Gambar 2. Pulp kakao
Sumber: PT. Mars Nolling

Terdapat limbah buah kakao yang dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak, yaitu kulit buah dan kulit biji. Limbah pada buah kakao yang dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak, yaitu kulit buah, pulp kakao dan kulit biji. Pulp kakao adalah limbah yang menempel pada biji kakao setelah difermentasi (Akhadiarto, 2009). Berikut adalah kandungan nutrisi pulp kakao:

Tabel 1. Komposisi Nilai Nutrisi Limbah Kakao (%BK)

Bahan	Nilai Nutrisi					
	Abu	PK	L	SK	BETN	EM
Kulit Buah	12,6	8,9	0,9	34,5	43,1	7,3
Pulp Kakao	7,8	20,8	33,0	13,4	25	14,8
Kulit Biji	6,6	16,6	8,8	25,1	42,8	10,9

§ Keterangan: BK= Bahan Kering; PK = Protein Kasar; L = Lemak; SK= Serat Kasar; BETN= Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen; dan ME = Energi Metabolisme

Sumber: Akhadiarto, 2009

Berdasarkan hasil penelitian Effendi (2002), pulp kakao mengandung gula total dengan kadar yang cukup tinggi, yaitu sekitar 12,85%. Dengan produksi serta kandungan gula yang tinggi sehingga pulp kakao merupakan limbah yang sangat potensial untuk dimanfaatkan sebagai pakan sumber energi bagi ternak ruminansia khususnya sapi potong.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada April–Juli 2021, bertempat di Kelompok Ternak Taman Teratai Desa Bontolangkasa Selatan, Kecamatan Bontonombo, Kabupaten Gowa, Provinsi Sulawesi Selatan. Untuk pemeriksaan sampel darah dilaksanakan di Balai Besar Laboratorium Kesehatan Makassar (BBLK).

Materi Penelitian

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah kandang jepit, sekop, *hand mixer*, timbangan pakan, ember dan mesin pencacah/*chopper*, *vacutainer*, tabung ETDA, dan spektrofotometer *thermo scientific*.

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah sapi Bali jantan sebanyak 12 ekor berumur 2–2,5 tahun dengan bobot badan rata-rata 250kg dan *body conditioning score* (BCS) awal 2–3. Pembuatan pakan konsentrat dilakukan setiap 2 hari sekali, sedangkan pakan hijauan, sebelum diberikan terlebih dahulu dilayukan lalu dicacah dengan menggunakan mesin pencacah sebelum diberikan kepada ternak. Pakan hijauan yang diberikan terdiri atas campuran antara rumput gajah mini (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) dan indigofera (*Indigofera zollingeriana*). Komposisi bahan ransum dapat dilihat pada Tabel 2.