

**PERFORMA PERTUMBUHAN SAPI BALI JANTAN YANG
DIBERIKAN KONSENTRAT DENGAN MENGGUNAKAN
LEVEL PULP KAKAO YANG BERBEDA**

SKRIPSI

**ARUNG BANDONG
I111 14 032**



**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2019**





Optimization Software:
www.balesio.com

**PERFORMA PERTUMBUHAN SAPI BALI JANTAN YANG
DIBERIKAN KONSENTRAT DENGAN MENGGUNAKAN
LEVEL PULP KAKAO YANG BERBEDA**

SKRIPSI

**ARUNG BANDONG
I 11114032**

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



**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Arung Bandong

NIM : 111114032

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis dengan judul : **Performa Pertumbuhan Sapi Bali Jantan yang Diberikan Konsentrat dengan Menggunakan Level Pulp Kakao yang Berbeda.** adalah asli.

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

Demikian pernyataan ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana semestinya.

Makassar, 25 Januari 2019

Peneliti



Arung Bandong



HALAMAN PENGESAHAN

Judul Penelitian : Performa Pertumbuhan Sapi Bali Jantan yang Diberikan Konsentrat dengan Menggunakan Level Pulp Kakao yang Berbeda.

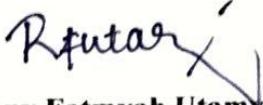
Bidang Penelitian : Produksi Ternak

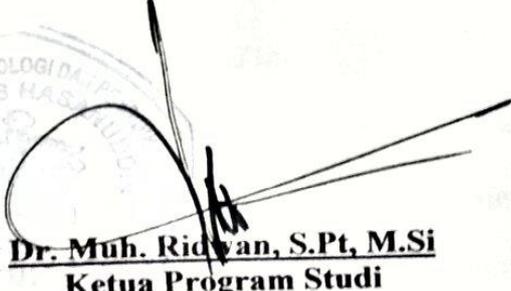
Nama : Arung Bandong

Nim : I 11114032

Skripsi ini Telah Diperiksa dan Telah Disetujui oleh :


Prof. Dr. Ir. Ambo Ako, M.Sc
Pembimbing Utama


Dr. Agr. Renny Fatmyah Utamy, S.Pt., M. Agr
Pembimbing Anggota


Dr. Muh. Ridwan, S.Pt, M.Si
Ketua Program Studi



24 Januari 2019.....

KATA PENGANTAR

Salam Sejahtera Untuk Kita Semua...

Puji syukur kita panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga Tugas Akhir/Skripsi ini dapat diselesaikan dengan tepat waktu. Skripsi dengan judul “**Performa Pertumbuhan Sapi Bali Jantan yang Diberikan Konsentrat dengan Menggunakan Level Pulp Kakao yang Berbeda**”. Sebagai Salah Satu Syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana pada Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin Makassar. Penulis dengan rendah hati mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan membimbing dalam menyelesaikan skripsi ini utamanya:

1. Bapak **Prof. Dr. Ir. Ambo Ako, M.Sc** sebagai pembimbing utama dan **Dr.Agr. Renny Fatmyah Utamy,S.Pt., M. Agr** selaku pembimbing anggota yang telah banyak meluangkan waktunya untuk membimbing, mengarahkan dan memberikan nasihat serta motivasi sejak awal penelitian sampai selesainya penulisan skripsi ini.
2. Secara khusus penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya dengan segenap cinta dan hormat kepada ayahanda **Agustinus K.** atas segala doa dan ibunda **Netty L.** yang menjadi motivasi penulis untuk menyelesaikan tugas akhir/skripsi, kasih sayang serta materi yang diberikan kepada penulis dan Keluarga yang lain yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu – satu namanya yang senantiasa membantu dan memberikan motivasi untuk selalu lebih semangat.



3. **Prof. Dr. Ir. Lellah Rahim, M.Sc, Dr. Muhammad Ichsan Andi Dagong, S.Pt, M.Si dan Dr. Zulkarnaim, S.Pt, M.Si** selaku dosen pembahas yang telah memberikan saran-saran dan masukan untuk perbaikan skripsi ini.
4. **Prof. Dr. Ir. Sudirman Baco, M.Sc** selaku Penasehat Akademik yang telah memberikan bantuan dan motivasi kepada penulis.
5. **Prof. Dr. Ir. Lellah Rahim, M.Sc** selaku Dekan Fakultas Peternakan Semua dosen-dosen Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin yang telah memberikan ilmunya serta Staf Pengawai Fakultas Peternakan, terima kasih atas segala bantuan kepada penulis selama menjadi mahasiswa.
6. **Prof. Muhammad Yusuf., S.Pt., Ph.d** selaku Wakil Dekan Bidang Akademik dan Pengembangan, terima kasih atas segala bantuan kepada penulis
7. **Prof. Dr. Jasmal A Syamsu M.Si** selaku Bidang Kemahasiswaan dan Alumni Fakultas Peternakan, terima kasih atas segala bantuan kepada penulis.
8. **drh. Farida nur Yuliati, M. Si dan drh. Kusumandari Indah Prahesti, M.Si** terima kasih atas segala bantuan dan bimbingannya selama ini kepada penulis, terima kasih dukungannya selama ini.
9. Partner Penelitian saya **Ardianto** dan **Faisal Asbar** saya ucapkan terima kasih Sebesar-besarnya karena penelitian ini kita selesaikan bersama-sama.



terima kasih banyak buat adinda ku **Putri Surya Ramdhani** yang membantu saya dalam mulai dari awal penelitian hingga penulisan skripsi.

11. Sahabat-sahabat **“PRIETEN10”** **Adis, Nanda, Dadang, Rangga, Dirga, Randy, Bonik, dilla** dan **Hadri** serta **Tasya** terima kasih yang setinggi-tingginya serta penghargaan yang sebesar-besarnya atas segala cinta, pengorbanan, bantuan, pengertian, candatawa serta kebersamaan selama ini, waktu yang dilalui sungguh merupakan pengalaman hidup yang berharga dan tak mungkin untuk terlupakan dalam hidup saya.
12. Buat **Etrid, Muje, dan Maul** Terima kasih dukungan kalian sehingga saya dapat menulis skripsi ini.
13. Saudara-saudari ku **ANT14** terima kasih Sebesar-besarnya dalam dukungan, kebersamaan, Candatawa, tetaplah begini, saling menghargai satu sama lain.
14. Sahabat-sahabat **GAMARA-UH** Terima kasih atas didikannya tentang kekeluargaan selama ini.
15. **“HIMAPROTEK-UH”** terima kasih atas motivasi dan segala kebaikan semasa kepengurusan serta bantuan yang kalian berikan kepada penulis.
16. Teman-teman KKN **PADDINGING SQUAD** terima kasih atas, kebersamaan, kebaikan, Candatawa Pengalaman yang kalian berikan selama penulis selama kita KKN.
17. Terima kasih **Firman S.Pd** Kepala Desa Bontolangkasa Selatan telah mengizinkan kami dapat penelitian di tempatnya, Terima kasih kepada **Daeng Reppa** dan **Keluarga** telah memberikan wadah untuk penelitian selama penelitian, Dan semua Warga Bontolangkasa Selatan.

Terima kasih Kepada Tim **Asisten Mikrobiologi Hewan** dan **Kesehatan Ternak** yaitu **Bauzad, Ganda, sahrul, sahar, fakhruddin,**



agung, Dion, Pian, Kasri, Pila, Nikma, dilla, ema, innah, satriani,
Tuty, asma, widya, sarah, anya, azah, terima kasih dukungan,
candatawa, motivasi dan perhatian sehingga penulis menyelesaikan
skripsi

19. Semua Pihak yang tidak dapat penulis sebut satu persatu, terima
kasih banyak atas segala bantuannya.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih terdapat kekurangan
dan kesalahan. Penulis mengharapkan kritikan dan saran yang bersifat
membangun demi kesempurnaan skripsi ini.

Makassar, 25 Januari 2019

Peneliti


Arung Bandong



ABSTRAK

Arung Bandong. I11114032. Performa Pertumbuhan Sapi Bali Jantan yang Diberikan Konsentrat dengan Menggunakan Level Pulp Kakao yang Berbeda. Dobawah Bimbingan **Ambo Ako** (Pembimbing utama) dan **Renny Fatmyah Utamy** (Pembimbing Anggota).

Pulp kakao merupakan jaringan halus berlendir dan melekat pada biji kakao. Pulp sebagian besar terdiri dari air dan sebagian lagi berupa gula. Limbah ini telah dimanfaatkan untuk menghindari pencemaran lingkungan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui performa pertumbuhan sapi bali jantan yang diberikan konsentrat yang mengandung pulp kakao. Percobaan dilakukan dengan rancangan acak lengkap (RAL) terdiri 3 perlakuan dan 3 kali ulangan sehingga membutuhkan 9 ekor sapi Bali jantan. Perlakuan adalah P0 = Hijauan + Konsentrat tanpa penambahan pulp kakao, P1 = Hijauan + Konsentrat dengan penambahan pulp kakao sebanyak 5% BK, dan P2 = Hijauan + Konsentrat dengan penambahan pulp kakao sebanyak 10% BK. Data konsumsi ransum, penambahan bobot badan, FCR, dan dimensi tubuh. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata konsumsi ransum, PBBH, dan FCR, menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$) pemberian pulp kakao, namun tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) pada penambahan dimensi tubuh. Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa performa pertumbuhan sapi bali jantan yang diberikan konsentrat mengandung pulp kakao yang baik pada level 5%.

Kata kunci : Pulp kakao, Konsumsi pakan, PBBH, FCR, Dimensi tubuh,



ABSTRACT

Arung Bandong. I11114032. Male Bali Cattle Growth Performance that Given Concentrate by Using Different Levels of Cocoa Pulp. The Guidance by **Ambo Ako** (Main Advisor) and **Renny Fatmyah Utamy** (Member of Advisor).

The cocoa pulp is a slimy smooth tissue and is attached to the cocoa beans. Pulp consists mostly of water and partly in the form of sugar. This waste has been utilized to avoid environmental pollution. The purpose of this study was to determine the growth performance of male Bali cattle given concentrates containing cocoa pulp. The experiment was carried out in a completely randomized design (RAL) consisting of 3 treatments and 3 replications so that it needed 9 male Bali cattles. The treatment was P0 = Forage + Concentrate without addition of cocoa pulp, P1 = Forage + Concentrate by adding 5% dry matter of cocoa pulp, and P2 = Forage + Concentrate by adding 10% dry matter of cocoa pulp. Parameter was Feed consumption, body weight gain, FCR, and body dimensions. The results showed that the average consumption of ration, PBBH, and FCR, revealed a significant difference ($P < 0.05$) for giving cocoa pulp, but did not significantly influence ($P > 0.05$) on increasing body dimensions. Based on the results of the study it can be concluded that the growth performance of male bali cattle given the concentrate contains good of cocoa pulp at the 5% level.

Keywords: cocoa pulp, feed consumption, PBBH, FCR, body dimensions.



DAFTAR ISI

	Halaman
Daftar Isi.....	xii
Daftar Tabel	xiii
Daftar Gambar.....	xiv
Daftar Lampiran	xv
PENDAHULUAN	1
TINJAUAN PUSTAKA	4
Tinjauan Umum Sapi Bali	4
Pakan.....	5
Potensi Pulp Kakao sebagai Pakan Untuk Sapi Bali	6
Pertumbuhan Sapi Bali	8
Pertambahan Bobot Badan.....	10
METODE PENELITIAN.....	12
Waktu dan Tempat.....	12
Materi Penelitian	12
Rancangan Penelitian.....	12
Parameter Penelitian	14
Prosedur Penelitian	14
Analisis Data	16
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	17
Konsumsi Pakan, PBBH dan FCR.....	17
Hubungan Performa Ternak Sapi Bali Jantan dengan Pengukuran Dimensi Tubuh.....	20
Grafik Korelasi Pertambahan PBBH dengan Dimensi Tubuh.....	21
PENUTUP.....	24
Kesimpulan	24
Saran.....	24
DAFTAR PUSTAKA	25
BIODATA PENELITI	37



DAFTAR TABEL

No.		Halaman
1.	Tabel 1. Komposisi Nilai Nutrisi Pulp Kakao	7
2.	Tabel 2. Perlakuan Pakan P0	13
3.	Tabel 3. Perlakuan Pakan P1	13
4.	Tabel 4. Perlakuan Pakan P2	13
5.	Tabel 5. Rata-rata Konsumsi Pakan, Pertambahan Bobot Badan Harian (PBBH) dan Konversi Pakan.	17
6.	Tabel 6. Pengukuran Dimensi Tubuh	20



DAFTAR GAMBAR

No.	Halaman
1. Pengukuran Dimensi Tubuh Sapi.....	14
2. Grafik 1. Korelasi antara PBBH (kg) dengan PLD (cm) pada sapi Bali jantan.....	21
3. Grafik 2. Korelasi antara PBBH (kg) dengan PTP (cm) pada sapi Bali jantan.....	21
4. Grafik 3. Korelasi antara PBBH (kg) dengan PPB (cm) pada sapi Bali jantan.....	22



DAFTAR LAMPIRAN

No.	Halaman
1. Lampiran 1. Hasil Analisisn Statistik Konsumsi Pakan Sapi Bali Jantan yang Diberikan Level Pulp Kakao Berbeda.....	29
2. Lampiran 2. Hasil Analisis Statistik Pertambahan Berat Badan Harian Sapi Bali Jantan yang Diberikan Level Pulp Kakao Berbeda.....	31
3. Lampiran 3. Hasil Analisis Statistik FCR Sapi Bali Jantan yang Diberikan Level Pulp Kakao Berbeda	33
4. Lampiran 4. Dokumentasi penelitian performa sapi bali jantan yang diberikan konsentrat dengan menggunakan level pulp kakao yang berbeda	35



PENDAHULUAN

Sapi Bali merupakan bangsa sapi potong yang murni dan asli Indonesia yang memiliki beberapa keunggulan seperti tingkat reproduksi tinggi, mudah beradaptasi dengan lingkungan dan, tidak selektif terhadap pakan (Surjoatmodjo, 1993; Suryanto, dkk., 2017). Selain itu keunggulan sapi Bali dibandingkan sapi lain yaitu memiliki daya adaptasi sangat tinggi terhadap lingkungan yang kurang baik seperti dapat memanfaatkan pakan dengan kualitas rendah mempunyai fertilitas yang sangat baik, persentase karkas yang tinggi (52-57,7%), memiliki daging berkualitas baik dengan kadar lemak rendah (kurang lebih 4%), dan tahan terhadap parasit internal dan eksternal (Handiwirawan dan Subandriyo, 2004).

Intensifikasi usaha penggemukan sapi orientasinya lebih diarahkan terhadap sistem pemberian pakan yang sebagian besar atau bahkan seluruhnya dilakukan di dalam kandang (*dry lot fattening*) dengan penggunaan konsentrat yang dapat meningkatkan daya cerna bahan kering ransum, penambahan bobot badan, dan efisien dalam penggunaan ransum (Yassaf, 2008). Bobot badan sapi merupakan salah satu indikator produktivitas ternak yang dapat diduga berdasarkan ukuran linear tubuh sapi meliputi lingkaran dada, panjang badan dan tinggi badan (Kadarsih, 2003).

Ada 3 faktor yang menunjang produktivitas sapi Bali, yaitu breeding, manajemen, dan pakan. Pakan mencapai 70%-80% biaya produksi yang merupakan faktor terbesar dalam meningkatkan produktivitas ternak. Simbaya (2002) menyatakan bahwa pakan terdiri atas hijauan dapat berupa rumput maupun sisa, limbah pertanian (crop residue), dan limbah industri pertanian (industry by producer). Salah satu alternatif bahan pakan adalah



memanfaatkan potensi dan pengolahan limbah tanaman perkebunan (*agroindustri by product*), misalnya limbah industri perkebunan yang berasal dari tanaman kakao. Tanaman kakao, merupakan tanaman industri dengan produk utama berupa biji yang memiliki nilai ekonomis penting. Disamping menghasilkan biji, dalam proses penanganan hasil juga diperoleh produk ikutan (limbah) berupa cangkang atau kulit buah kakao. Dalam keadaan segar, secara fisik kulit buah kakao komposisinya mencapai 73,77% dari berat buah secara keseluruhan. Karena itu potensi limbah ini cukup besar dan terus meningkat sejalan dengan program pengembangan kakao di tanah air (Haryati Dan Harjosuwito, 1984; Guntoro, dkk., 2006)

Menurut Penelitian (James dan David, 1998 ; Guntoro, dkk 2006) terjadi peningkatan pertumbuhan sapi yang mendapat limbah kulit kakao disebabkan limbah kulit kakao memiliki kandungan gizi yang baik sehingga pemberiannya dalam ransum akan meningkatkan jumlah zat-zat makanan yang terserap oleh saluran pencernaan. Selain limbah kulit kakao, produk ikutan lain adalah pulp kakao. Pulp kakao merupakan jaringan halus berlendir dan melekat pada biji kakao. Pulp sebagian besar terdiri dari air dan sebagian lagi berupa gula. Potensi limbah kakao 7,2 ton/hari (PT. Mars Symbio Science Indonesia). Limbah ini telah dimanfaatkan untuk menghindari pencemaran lingkungan. namun belum ada informasi yang akurat mengenai pemanfaatan pulp kakao sebagai pakan ternak ruminansia. Berdasarkan uraian diatas sehingga perlu dilakukan kajian untuk mengetahui performa pertumbuhan sapi Bali jantan dengan pemberian konsentrat

gandung pulp kakao.



Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui performa pertumbuhan sapi Bali jantan yang diberikan konsentrat yang mengandung pulp kakao.

Kegunaan penelitian ini yaitu sebagai sumber informasi bagi mahasiswa dan masyarakat mengenai performa pertumbuhan sapi Bali jantan dengan pemberian konsentrat yang mengandung pulp kakao.



TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan Umum Sapi Bali

Sapi bali (*Bos sondaicus*) merupakan sapi Bali asli Indonesia yang diduga sebagai hasil domestikasi (penjinakkan) dari banteng liar. Sebagian ahli yakin bahwa domestikasi tersebut berlangsung di bali sehingga disebut sapi Bali. Sapi Bali menyebar ke pulau-pulau di sekitar pulau bali hingga ke berbagai provinsi di Indonesia dan berkembang cukup pesat. Sapi Bali merupakan keturunan langsung dari banteng liar (*Bibos banteng*) dan memiliki karakteristik yang sangat baik seperti fertilitas yang sangat baik, tingkat kelahiran yang cukup tinggi 80-83% dan dapat beradaptasi dengan lingkungan ekstrim (Gunawan dkk, 1988; Chadijah, 2012).

Sapi bali memiliki warna dan bentuk tubuh persis seperti banteng liar. Sapi bali jantan dan betina memiliki warna kaki putih dan memiliki “telau”, yaitu bulu putih pada bagian pantatnya dan terdapat “garis” (bulu) hitam di sepanjang punggungnya selain itu ciri spesifik yang dimiliki sapi bali yaitu berbulu merah bata setelah dewasa kelamin warna bulu sapi bali jantan akan berubah menjadi warna hitam karena di pengaruhi oleh hormon testostosterone (hormone kelamin jantan). Karena itu, jika sapi bali jantan di kebiri, warna bulunya yang hitam akan berubah menjadi merah (Guntoro, 2002).

Sapi Bali merupakan sapi lokal yang sangat berpotensi dikembangkan di Indonesia, sapi Bali telah beradaptasi dengan baik terhadap lingkungan di wilayah Indonesia (Bamualim dan Wirdahayati, 2003). Sapi Bali merupakan bangsa sapi

yang murni dan asli Indonesia yang memiliki keunggulan yaitu tingkat adaptasi tinggi, mudah beradaptasi dengan lingkungan, tidak selektif terhadap



pakan, kemampuan mencerna pakan serat tinggi, persentase karkas dan daging yang tinggi (Suryanto,dkk, 2017).

Peternak menyukai sapi Bali karena beberapa keunggulan karakteristiknya antara lain mempunyai fertilitas tinggi, lebih tahan terhadap kondisi lingkungan yang kurang baik, cepat beradaptasi apabila dihadapkan dengan lingkungan baru, cepat berkembang biak, bereaksi positif terhadap perlakuan pemberian pakan, kandungan lemak karkas rendah, keempukan daging tidak kalah dengan daging (Feati, 2011).

Pakan

Pakan memiliki peranan penting bagi ternak, baik untuk pertumbuhan ternak muda maupun untuk mempertahankan hidup dan menghasilkan produk (susu, anak, daging) serta tenaga bagi ternak dewasa. Fungsi lain dari pakan adalah untuk memelihara daya tahan tubuh dan kesehatan. Agar ternak tumbuh sesuai dengan yang diharapkan, jenis pakan yang diberikan pada ternak harus bermutu baik dan dalam jumlah cukup (winarto, dkk. 2014).

Pakan sangat diperlukan ternak untuk menunjang kebutuhan nutrisi tubuh dan pada akhirnya meningkatkan pertambahan berat badan sapi. Pada musim kemarau, pakan bernutrisi sulit untuk diperoleh sehingga sapi hanya diberikan pakan seadanya yang dapat diperoleh petani/peternak (Otampi, dkk. 2017). Menurut Irfan, dkk (2018) Pakan ternak terdiri dari Hijauan dan konsentrat merupakan komponen ransum pada sapi yang merupakan sumber zat-zat makanan yang dibutuhkan. Pakan yang sempurna harus banyak mengandung kelengkapan karbohidrat, lemak, air vitamin dan mineral (Sarwono. 2004 ; Lukas.



Pakan Hijauan merupakan pakan utama bagi ternak ruminansia dan berfungsi sebagai sumber gizi, yaitu protein, sumber tenaga, vitamin dan mineral. Pemanfaatan hijauan pakan sebagai makanan ternak sapi harus disuplementasikan dengan makanan penguat atau konsentrat agar kebutuhan nutrisi terhadap pakan dapat terpenuhi (Murtidjo. 1993; Alwanto. 2014).

Konsentrat Menurut Tillman dkk (1983); Alwanto (2014) bahwa konsentrat adalah bahan pakan ternak yang mengandung serat kasar kurang dari 18 persen banyak mengandung BETN (karbohidrat yang mudah dicerna), termasuk golongan biji-bijian dan sisa hasil penggilingan, umbi-umbian dan bahan berasal dari hewan.

Potensi Pulp Kakao sebagai Pakan untuk Sapi Bali

Tanaman kakao (*Theobroma cacao L*), pada perkebunan rakyat menghasilkan limbah kulit biji kakao yang cukup melimpah dan dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak serta selalu tersedia sepanjang tahun. Buah kakao terdiri dari kulit buah/cangkang (75,65%), biji (21,74%), dan plasenta (2,59%). Limbah kulit biji kakao merupakan bahan pakan potensial bagi ternak ruminansia karena ketersediaan cukup, terjangkau disekitar petani dan harga murah produksi biji nasional meningkat dari tahun 2005 (560 ribu ton) ke 2008 (792 ribu ton) dan diperkirakan \pm 70% dari produksi tersebut menghasilkan limbah kulit kakao pada 2008 sebesar 574 ribu ton dalam bentuk bahan kering. Hal tersebut potensi yang sangat besar jika dimanfaatkan sebagai pakan ternak ruminansia, seperti sapi, kerbau, domba dan kambing (Dirjenbun, 2009; Ilmi 2015).



kakao merupakan buah yang bernilai ekonomi tinggi, sebagai bahan baku an coklat. Dinding buah terdiri dari lapisan luar tipis yang memanjang an dalam yang tebal, lunak dan mengandung air. Lapisan dalam yang

berasa manis tersebut disebut daging buah, dimana terdapat biji buah disekitar daging (plasenta) dengan jumlah 20 - 60 biji per buah, tergantung varietas dan kesuburan tanaman. Masing-masing biji diselaputi oleh pulp. Dari keseluruhan bagian buah kakao, hanya bagian biji kakao yang dimanfaatkan oleh petani atau perusahaan perkebunan untuk diolah menjadi biji kakao kering, sementara bagian pulp kakao hanya dibuang begitu saja. Pulp kakao merupakan lapisan berlendir yang menyelimuti keping biji yang sebagian terdiri atas air dan lapisan komponen gizi yang cukup tinggi, diantaranya sukrosa, glukosa dan sedikit pati (Sulistiyowati dkk., 1998; Uriya, 2017).

Tanaman kakao juga memproduksi bahan ikutan atau limbah baik berupa kulit maupun pulp kakao. Limbah cairan pulp kakao merupakan salah satu bahan baku yang dapat di proses lebih lanjut sebagai sumber energi alternatif. Ketersediaan yang cukup melimpah dan tidak digunakan sebagai bahan pangan sehingga penggunaannya sebagai sumber energi tidak mengganggu pasokan bahan pangan (Kristiani, 2006).

Tabel 1. Komposisi Nilai Nutrisi Pulp Kakao

Zat Nutrisi	Komposisi
Bahan kering (%)	7,00
Protein Kasar (%)	7,55
Lemak Kasar (%)	0,49
Serat Kasar (%)	7,71
Ca (%)	0
P (%)	0

Sumber: Laboratorium Kimia Makanan Ternak, Univesitas Hasanuddin (2016)

Potensi pemanfaatan kulit biji kakao (KBK) sebagai pakan sangat besar baik

kuantitas maupun kualitasnya. Biomasa KBK memiliki komposisi nutrien yang tinggi, baik kandungan energi maupun serat kasar. KBK memiliki kandungan energi yang lebih tinggi dibandingkan dengan rumput gajah yang memiliki komposisi 6,9% protein kasar; 67,09% serat deterjen netral (SDN) dan



47,16% serat deterjen asam (SDA). Komposisi tersebut menggambarkan bahwa KBK berpotensi untuk digunakan sebagai pakan sumber serat pengganti rumput dengan kandungan protein kasar 9,40% (6,80-13,78%), SDN 64,29% (55,30-73,90%) dan SDA 51,85% (38,31-58,98%). Selain sebagai pengganti rumput, bisa juga diberikan sebagai pakan tambahan setelah dilakukan pengolahan untuk meningkatkan kandungannya. Pemberian KBK segar memiliki palatabilitas tinggi karena adanya rasa dan aroma manis. Pengolahan KBK bermanfaat untuk meningkatkan ketersediaan nutriennya, pencernaan dan mengurangi senyawa antinutrisi dari KBK (Puastuti & Yulistiani, 2011; Puastuti dan Susana, 2014).

Menurut penelitian Agsutina (2017) Pemberian pulp kakao pada ternak kambing dalam pakan komplit dapat diberikan 5% terhadap keseimbangan nitrogen pada kambing etawa. Berdasarkan penelitian Wiwin (2017) penggunaan pulp kakao pada kambing PE antara 5%-15% dalam formulasi pakan berpotensi digunakan sebagai salah satu bahan pakan dalam formulasi pakan komplit. Cairan pulp segar mengandung gula 12-15%, 5-7% pectin, 0,8-1,5% asam tidak menguap dan 0,1-0,5% protein. Cairan pulp dengan kandungan gula 12-15% berpotensi digunakan sebagai bahan akan sumber energi (Effendi, 1995).

Pertumbuhan Sapi Bali

Pertumbuhan adalah perubahan bentuk atau ukuran seekor ternak yang dapat dinyatakan dengan panjang, volume atau massa. Pertumbuhan dapat dinilai sebagai peningkatan tinggi, panjang, ukuran lingkaran dan bobot yang terjadi pada ternak. Peningkatan sedikit saja ukuran tubuh akan menyebabkan peningkatan yang proporsional dari bobot tubuh karena bobot tubuh merupakan fungsi dari volume (Rianto dan Purbowati, 2011). Menurut Rachma (2007)



menyatakan bahwa pertumbuhan tubuh secara keseluruhan umumnya diukur dengan bertambahnya berat badan sedangkan besarnya badan dapat diketahui melalui pengukuran pada tinggi pundak, panjang badan, dan lingkar dada. Kombinasi berat dan besarnya badan umumnya dipakai sebagai ukuran pertumbuhan.

Selain itu Natasasmita, (1990) menyatakan bahwa pertumbuhan dapat diartikan sebagai perubahan bentuk dan komposisi tubuh hewan sebagai akibat adanya kecepatan pertumbuhan relatif yang berbeda antara berbagai ukuran tubuh. Fenomena pertumbuhan ini dapat dilihat dari tulang yang merupakan komponen tubuh yang mengalami pertumbuhan paling dini. Dengan demikian, pola pertumbuhan ternak dapat diduga atas dasar pengukuran ukuran-ukuran tubuh yang erat kaitannya dengan pertumbuhan kerangka tubuh ternak

Laju pertumbuhan ditentukan oleh beberapa faktor antara lain potensi pertumbuhan dari masing-masing individu ternak dan pakan yang tersedia. Potensi pertumbuhan dalam periode ini dipengaruhi oleh faktor bangsa dan jenis kelamin. Pola pertumbuhan ternak tergantung pada sistem manajemen yang dipakai, tingkat nutrisi yang tersedia, kesehatan dan iklim. Laju penambahan bobot badan dipengaruhi oleh umur, lingkungan dan genetik dimana berat tubuh awal fase penggemukan berhubungan dengan berat dewasa, yaitu apabila pertumbuhan sapi di awal penggemukan baik, maka pertumbuhan sapi hingga puncaknya juga akan baik (Mastika, 2002).

Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan ternak yaitu faktor genetik,

jenis kelamin, hormon, lingkungan, dan manajemen. Laju pertumbuhan sapih ditentukan oleh beberapa faktor antara lain potensi pertumbuhan



dari masing-masing individu ternak, pakan yang tersedia, pola pertumbuhan ternak tergantung pada sistem manajemen yang dipakai, tingkat nutrisi pakan yang tersedia, kesehatan dan iklim (Rianto dan Purbowati, 2011).

Ternak yang masih muda membutuhkan lebih sedikit makanan dibandingkan yang lebih tua untuk setiap unit pertumbuhan bobot badannya. Salah satu faktornya antara lain penambahan bobot badan hewan muda sebagian disebabkan oleh pertumbuhan otot-otot, tulang-tulang dan organ-organ vital, sedangkan hewan yang lebih tua bobot badannya disebabkan karena perletakan (deposit) lemak (Fitriah, 2013). Lebih lanjut Bambang (2005) menjelaskan bahwa jika telah mencapai kedewasaan dan pertumbuhannya telah terhenti tetapi mereka mengalami perubahan maka perubahan tersebut karena penimbunan lemak bukan pertumbuhan murni.

Pertambahan Bobot Badan

Keberhasilan usaha penggemukan sapi Bali sangat ditentukan oleh pertambahan berat badan (PBB) sapi yang tinggi dan efisiensi dalam penggunaan ransum. PBB tersebut sapi ditentukan oleh berbagai faktor terutama jenis kelamin, jenis sapi, umur, ransum atau pakan yang diberikan dan teknik pengolahannya. Sapi luar negeri pada umumnya mempunyai PBB yang tinggi dibanding dengan PBB jenis sapi lokal. Akan tetapi, jenis sapi luar negeri juga lebih membutuhkan ransum yang lebih banyak dan berkualitas bagus dibanding dengan jenis sapi lokal. Diantara jenis sapi lokal, sapi Ongole dan sapi Bali mempunyai PBB yang lebih tinggi. Namun, jenis sapi yang mempunyai PBB

tinggi belum tentu akan lebih ekonomis untuk dapat digemukkan. Sapi mempunyai berat badan yang lebih tinggi akan membutuhkan ransum yang



lebih banyak dan lebih berkualitas sehingga biaya ransum menjadi lebih tinggi (Rianto dan Purbowati, 2011).

Setelah mencapai usia dewasa maka pertumbuhan sapi telah berhenti, akan tetapi tetap terjadi peningkatan bobot badan apabila digemukkan. Peningkatan bobot badan ini terjadi karena adanya penimbunan lemak dan bukan dari pertumbuhan sesungguhnya. Pemilihan sapi pada umur yang masih mengalami pertumbuhan yang cepat ini akan memberikan dampak yang lebih ekonomis dan mencegah penimbunan lemak tubuh yang berlebihan karena lemak yang berlebihan akan menurunkan kualitas daging yang diproduksi (Rianto dan Purbowati, 2011).

Santosa (2003) menyatakan bahwa setelah pedet lahir pertumbuhan menjadi semakin cepat hingga usia penyapihan. Dari usia penyapihan hingga pubertas laju pertumbuhan masih bertahan pesat, tetapi dari usia pubertas hingga usia jual laju pertumbuhan mulai menurun dan terus menurun hingga usia dewasa, akhirnya pertumbuhan terhenti.

