

**PENGARUH PEMBERIAN RANSUM BERBASIS LIMBAH KELAPA
SAWIT FERMENTASI TERHADAP KONSUMSI ENERGI DAN ENERGI
TERCERNA PADA SAPI PERANAKAN ONGOLE (PO)**

(Skripsi)

Oleh

Hesti Utari Dewi



**JURUSAN PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
2016**

ABSTRAK

PENGARUH PEMBERIAN RANSUM BERBASIS LIMBAH KELAPA SAWIT FERMENTASI TERHADAP KONSUMSI ENERGI DAN ENERGI TERCERNA PADA SAPI PERANAKAN ONGOLE (PO)

Oleh

Hesti Utari Dewi

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ransum berbasis limbah kelapa sawit fermentasi terhadap konsumsi energi dan energi tercerna pada sapi peranakan ongole (PO). Penelitian ini menggunakan 9 ekor sapi pedaging jantan. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 3 kelompok dan 3 perlakuan. Pengelompokan dibedakan berdasarkan bobot tubuh (K1 = 200-250 kg; K2= 170-199 kg; dan K3= 140-169 kg). Perlakuan yang diberikan adalah R0:ransum kontrol (jerami padi 15%, bungkil kopra 22%, onggok 32%, dedak halus 25%, molases 4%, urea 1%, dan premix 1%), R1:ransum berbasis limbah kelapa sawit tanpa fermentasi (pelepah dan daun sawit 15%, bungkil sawit 35%, onggok 18%, dedak halus 25%, molases 4%, urea 2%, dan premix 1%), dan R2:ransum berbasis limbah kelapa sawit terfermentasi (pelepah dan daun sawit 15%, bungkil sawit 35%, onggok 18%, dedak halus 25%, molases 4%, urea 2%, dan premix 1%). Data yang diperoleh diuji dengan *analysis of variance* (ANOVA), kemudian dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) untuk menentukan tingkat terbaik penggunaan limbah kelapa sawit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) pengaruh pemberian ransum berbasis limbah kelapa sawit berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap konsumsi energi dan energi tercerna pada sapi Peranakan Ongole (PO); (2) nilai konsumsi energi dan energi tercerna tertinggi terdapat pada R2 dengan ransum perlakuan limbah kelapa sawit terfermentasi

Kata kunci: limbah kelapa sawit, konsumsi energi, energi tercerna.

ABSTRACT

EFFECT OF FEEDING DIETARY BASED ON WASTE OIL PALM TO ENERGY INTAKE AND DIGESTIBLE ENERGY IN CATTLE GRADE ONGOLE

By

Hesti Utari Dewi

This research aims to determine the impact of fermented palm oil waste in the ration to the energy intake and digestible energy in cattle grade Ongole. The research was conducted in September-December 2015 in the Laboratory Department of Animal Husbandry, Faculty of Agriculture, University of Lampung. This study uses a randomized block design consisted of three treatments and three replications. Grouping based on body weight is between 200-250 kg in group I, between 170-199 kg in group II, and between 140-169 kg in group III. Ration treatment used are R0 = control diet (15% of rice straw, copra meal 22%, 32% cassava waste, fine bran 25%, molasses 4%, urea 1%, and premix 1%), R1 = dietary based palm oil waste without fermentation (palm midrib and leaves 15%, copra oil 35%, cassava dregs 18%, fine bran 25%, molasses 4%, urea 2%, and premix 1%) and R2 = dietary based palm oil waste fermented (palm midrib and leaves fermented 15%, copra oil 35%, cassava dregs 18%, fine bran 25%, molasses 4%, urea 2%, and premix 1%). The data obtained were tested by analysis of variance followed by Least Significant Difference Test if the value of analysis of variance showed real results. The results showed that: (1) awarding dietary based palm oil waste significant ($P < 0.05$) on energy intake and digestible energy. (2) the highest value of energy intake and digestible energy is on R2 with the dietary based palm oil waste fermented.

Keywords : palm oil waste, energy intake and digestible energy

**PENGARUH PEMBERIAN RANSUM BERBASIS LIMBAH
KELAPA SAWIT FERMENTASI TERHADAP KONSUMSI ENERGI
DAN ENERGI TERCERNA PADA SAPI PERANAKAN ONGOLE (PO)**

Oleh

HESTI UTARI DEWI

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar
SARJANA PETERNAKAN

Pada

Jurusan Peternakan
Fakultas Pertanian Universitas Lampung



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2016**

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Lampung Timur, pada 29 Juni 1994 sebagai anak kedua dari tiga bersaudara buah kasih pasangan Bapak Paniran (Alm.) dan Ibu Suprihatin. Pendidikan sekolah dasar diselesaikan di SDN 01 Tambah Luhur, Purbolinggo, Lampung Timur pada tahun 2006; sekolah menengah pertama di SMPN 01 Purbolinggo pada 2009; sekolah menengah atas di SMAN 01 Purbolinggo, Lampung Timur pada tahun 2012.

Penulis terdaftar sebagai mahasiswi Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN) dengan beasiswa pendidikan BIDIKMISI pada tahun 2012. Selama menjadi mahasiswi, penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Tunggal Warga, Banjar Agung, Tulang Bawang pada tahun 2015. Praktik Umum (PU) di peternakan ayam petelur Mulawarman *Farm* pada tahun 2015.

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbilalamiin

Segala puji bagi Allah SWT

Atas segala perjuangan dan kerja keras ku kupersembahkan karya sederhana ini sebagai tanda bakti dan cintaku untuk Bapak Paniran (Alm.), Ibu Suprihatin, kakak May Andriani, adikku tercinta Wahyu Adi Saputra, segenap keluarga, guruguruku, seluruh orang-orang yang telah berjasa selama menempuh pendidikan, dan seseorang yang kelak menjadi pendamping hidupku, serta almamaterku tercinta Universitas Lampung.

“Keberhasilan adalah sebuah proses. Niatmu adalah awal keberhasilan. Peluh keringatmu adalah pemyedapnya. Tetesan air matamu adalah pewarnanya. Doamu dan doa orang-orang isekitarmu adalah bara api yang mematangkannya. Kegagalandi setiap langkahmu adalah pengawetnya. aka dari itu, bersabarlah! Allah selalu menyertai orang-orang yang penuh kesabaran dalam roses menuju keberhasilan. Sesungguhnya kesabaran akan membuatmu mengerti bagaimana cara mensyukuri arti sebuah keberhasilan.”

(Sugiyanto Azizah)

Jika Anda mendidik seorang laki-laki, maka seorang laki-laki itu akan terdidik. Tapi jika Anda mendidik seorang perempuan, maka satu generasi akan terdidik”

(Brigham Young)

“Be Careful of laughing at other for perhaps Allah might forgive their ignorance and not forgive your arrogance.”

(Shaykh Yasir Zadhi)

Sesibuk apapun pekerjaan, sesulit apapun yang engkau kerjakan, luangkan waktumu untuk melangkah ke rumah dan temui orang tuamu. Karena, umur Ibu dan ayah belum tentu melebihi waktu sibukmu.

(Hesti Utari Dewi)

SANWACANA

Bismillaahirrahmaanirrahiim

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan nikmat, rahmat, dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengaruh Pemberian Ransum Berbasis Limbah Kelapa Sawit Fermentasi terhadap Konsumsi Energi dan Energi Tercerna pada Sapi Peranakan Ongole (PO)” yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Jurusan Peternakan di Universitas Lampung.

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini banyak pihak yang berperan, memberikan bantuan, bimbingan, dan petunjuk. Oleh sebab itu, dengan ketulusan hati penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M. Si—selaku Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Lampung—atas izin yang diberikan;
2. Ibu Sri Suharyati, S.Pt., M.P --selaku Ketua Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung – atas bimbingan dan arahan yang diberikan;
3. Bapak Dr. Kusuma Adhianto, S.Pt., M.P selaku sekretaris Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung—atas bimbingan dan arahan yang telah diberikan.

4. Bapak Liman, S.Pt., M.Si.--selaku Pembimbing Utama sekaligus Pembimbing Akademik--atas bimbingan, petunjuk, dan nasehat selama penelitian, penyusunan skripsi, dan bimbingan, dorongan, semangat, perhatian penulis selama menempuh pendidikan;
5. Bapak Ir. Yusuf Widodo, M.P. – selaku Pembimbing Anggota --atas bimbingan, petunjuk, dan nasehat selama penelitian dan penyusunan skripsi ini;
6. Bapak Prof. Dr. Ir. Muhtarudin, M.S. selaku Pembahas – atas saran, arahan, bimbingan, dorongan, semangat, dan nasihat dalam penyusunan skripsi ini;
7. Teristimewa kepada Bapak, Ibu tercinta, kakak, adikku, serta segenap keluarga—atas doa, pengorbanan, nasihat, motivasi, kesabaran yang luar biasa, serta kasih sayang yang tak pernah putus;
8. Eli, Gusti, Indra, Imam, dan Ines, serta adik-adikku Peternakan angkatan 2014-- atas bantuan dan kerjasama selama penelitian;
9. Lisa, Yeni, Isnaini, Dewi Fatimah, Erma, Rani, Indah, Okni, Dina, Quanta, Bayu, Riawan, Zaini, Dewi Novriani, dan seluruh mahasiswa/mahasiswi Peternakan angkatan 2012 yang tidak bisa disebutkan satu persatu—atas semangat, kasih sayang, doa, bantuan, dan persahabatan yang telah diberikan;
10. Seluruh kakak-kakak (angkatan 2008, 2009, 2010, dan 2011) dan adik-adik (Angkatan 2013,2014, dan 2015) Jurusan Peternakan – atas pertemanan, saran, dan motivasi selama ini;

11. Seluruh Dosen dan pegawai di Jursan Peternakan—atas ilmu, bantuan, dan motivasi selama perkuliahan dan penelitian.

Semoga bantuan yang diberikan kepada penulis mendapatkan balasan dan rahmat dari Allah SWT. Penulis berharap karya ini dapat bermanfaat. Aamiin

Bandar Lampung, Maret 2016

Penulis,

Hesti Utari Dewi

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
 I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	3
1.3 Manfaat Penelitian.....	3
1.4 Kerangka Pemikiran	4
1.5 Hipotesis	6
 II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Sistem Pencernaan Ternak Ruminansia	7
2.2 Energi Pakan pada Ternak Ruminansia	7
2.3 Pembagian Biologis Energi Pakan	8
2.3.1 Konsumsi energi.....	10
2.3.2 Energi tercerna	11
2.4 Karbohidrat Sebagai Sumber Energi.....	12
2.5 Protein Sebagai Sumber Energi.....	13
2.6 Kelapa Sawit.....	14
2.7 Fermentasi Bahan Pakan	18

III. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	20
3.2 Bahan dan Alat Penelitian	20
3.2.1 Bahan	20
3.2.2 Alat.....	20
3.3 Metode Penelitian.....	21
3.4 Pelaksanaan Penelitian	23
3.4.1 Pembuatan ransum basal	23
3.4.2 Pembuatan pakan limbah sawit fermentasi.....	23
3.5 Prosedur Penelitian.....	24
3.5.1 Persiapan penelitian	24
3.5.2 Kegiatan penelitian	25
3.5.3 Metode koleksi total.....	25
3.6 Rancangan Peubah	26
3.6.1 Konsumsi energi.....	26
3.6.2 Energi tercerna	27

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengaruh Ransum Perlakuan terhadap Konsumsi Energi	28
4.2 Pengaruh Ransum Perlakuan terhadap Energi Tercerna	30

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan.....	36
5.2 Saran.....	36

DAFTAR PUSTAKA	37
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kandungan nutrisi pelepah daun kelapa sawit.....	15
2. Susunan dan imbangan ransum basal perlakuan (R0).....	22
3. Susunan dan imbangan ransum perlakuan (R1).....	22
4. susunan dan imbangan ransum perlakuan (R2)	23
5. Kandungan nutrisi ransum	23
6. Pengaruh ransum perlakuan terhadap konsumsi energi	28
7. Pengaruh ransum perlakuan terhadap energi tercerna	31
8. Analisis ragam pengaruh perlakuan terhadap konsumsi energi	40
9. Analisis ragam pengaruh perlakuan terhadap energi tercerna	40
10. Hasil uji BNT pengaruh perlakuan terhadap konsumsi energi	40
11. Hasil uji BNT pengaruh perlakuan terhadap konsumsi energi	40
12. Konsumsi ransum selama 5 hari	41
13. Hasil analisis ransum.....	41
14. Hasil analisis proksimat dan kandungan energi feses	43
15. Bobot feses selama 5 hari.....	44
16. Pengaruh ransum perlakuan terhadap penambahan bobot badan harian selama 2 bulan sapi PO	45
17. Perhitungan konsumsi energi pada sapi PO	45
18. Perhitungan energi tercerna pada sapi PO	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Pembagian biologis energi makanan dan panas yang hilang.....	9
2. Tahap pembuatan pelepah dan bungkil kelapa sawit fermentasi.....	22

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Pembagian biologis energi makanan dan panas yang hilang.....	9
2. Tahap pembuatan pelepah dan bungkil kelapa sawit fermentasi.....	24
3. Kandang penelitian.....	48
4. Ransum untuk analisis	48
5. Fermentasi bungkil kelapa sawit.....	48
6. Penimbangan feses	48
7. Penjemuran feses.....	48
8. Penghalusan feses.....	48
9. Penyaringan feses.....	49
10. Feses siap dianalisis	49
11. Proses destilasi	49
12. Proses titrasi	49

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara sedang berkembang yang perlu menyadari arti penting akan peningkatan gizi bagi penduduknya untuk mendukung terwujudnya masyarakat cerdas, sehat, produktif, dan mampu bersaing.

Pertambahan jumlah penduduk Indonesia akan terus meningkat seiring dengan pertambahan kebutuhan pangan yang bergizi tinggi. Gizi yang tinggi di kandung dalam produk pangan hasil peternakan, sehingga mendorong sektor peternakan untuk berupaya mengoptimalkan produktivitasnya.

Jenis bahan pangan asal hewan yang sangat diunggulkan adalah daging, susu, dan telur sebagai sumber protein dalam rangka pemenuhan kebutuhan gizi. Salah satu pangan yang memiliki nilai gizi yang cukup baik. Kebutuhan masyarakat akan daging terus meningkat. Hal ini dibuktikan berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Universitas Gadjah Mada bekerjasama dengan Asosiasi Produsen Daging dan Feedlot Indonesia (Apfindo), kebutuhan daging sapi tahun 2015 mencapai 640.000 ton. Jumlah ini meningkat 8,5 persen dibandingkan dengan proyeksi tahun 2014 yang sebanyak 590.000 ton.

Konsumsi daging, telur dan susu yang rendah menyebabkan target konsumsi protein hewani sebesar 6 gram/kapita/hari masih jauh dari harapan. Padahal untuk meningkatkan kualitas hidup masyarakat, konsumsi protein hewani yang ideal adalah 26 gram/kapita/hari (Tuminga *et. al.* 1999).

Untuk memenuhi kebutuhan protein hewani, perlu dilakukan peningkatan populasi ternak. Sapi adalah salah satu ternak yang menghasilkan daging untuk dikonsumsi manusia. Dalam peningkatannya, hal yang harus diperhatikan adalah bagaimana cara untuk memaksimalkan produktifitas ternak sapi tersebut.

Produktivitas ternak dipengaruhi oleh kualitas pakan yang dikonsumsi. Pemberian ransum yang berkualitas akan menunjukkan produktivitas yang baik pula. Ransum untuk ruminansia seperti sapi memerlukan hijauan dalam saluran pencernaannya. Ketersediaan hijauan tanaman pakan masih sedikit dan sebaiknya pakan ternak tidak bersaing dengan manusia. Dengan adanya pemikiran tersebut, perlu memanfaatkan limbah agroindustri untuk dijadikan pakan alternatif untuk sapi.

Lampung adalah salah satu provinsi yang berpotensi untuk perkebunan kelapa sawit, bahkan menurut data statistik perkebunan 2009-2011 Kementerian Pertanian Direktorat Jendral Perkebunan, pada tahun 2012 lahan yang digunakan untuk perkebunan kelapa sawit seluas 153.160 ha. Berpotensinya daerah-daerah yang ada di provinsi Lampung tentu meningkatkan jumlah limbah kelapa sawit yang dihasilkan.

Limbah kelapa sawit seperti bungkil inti sawit, sabut buah sawit, dan lumpur sawit dapat dimanfaatkan sebagai alternatif pakan ternak. Selain murah, limbah tersebut juga mudah ditemukan namun tentu memiliki serat kasar yang terlalu

tinggi dan kadar nutrisi yang relatif rendah. Oleh karena itu, pemakaian limbah perkebunan memerlukan sentuhan teknologi agar pemanfaatannya optimum bagi ternak yang mengonsumsi.

Usaha-usaha pemanfaatan limbah perkebunan kelapa sawit yang berkualitas rendah dapat dilakukan dengan sentuhan teknologi antara lain, peningkatan pencernaan struktural karbohidrat dengan perlakuan kimiawi (amoniasi), fisik, dan biologis (fermentasi).

Melalui proses tersebut, diharapkan dapat mengoptimalkan bioproses dalam rumen yang sangat tergantung oleh peran mikroba rumen. Enzim-enzim yang diproduksi mikroba rumen membantu perombakan pakan yang berserat. Mikroba dalam rumen menghasilkan asam lemak atsiri (VFA) dan N sebagai sumber energi bagi ternak. Lebih lanjut, akan memberikan pengaruh terhadap konsumsi energi dan energi tercerna. Dengan demikian perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh pemberian ransum berbasis limbah kelapa sawit terhadap konsumsi energi dan energi tercerna pada sapi PO.

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian limbah sawit dan limbah kelapa sawit fermentasi dalam ransum terhadap konsumsi energi dan energi tercerna pada sapi peranakan ongole (PO).

1.3 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi serta sumbangsih nyata kepada masyarakat mengenai manfaat pemberian ransum berbasis limbah

kelapa sawit terhadap konsumsi energi dan energi tercerna pada sapi Peranakan Ongole (PO).

1.4 Kerangka Pemikiran

Sapi memerlukan nutrisi yang lengkap seperti karbohidrat, protein, lemak, serat kasar, mineral, dan vitamin untuk memenuhi kebutuhan produksi, reproduksi dan pertumbuhannya. Seluruh nutrisi yang dibutuhkan dapat disuplai melalui pakan, sehingga pakan ternak merupakan faktor yang sangat penting untuk meningkatkan produktivitas nya. Oleh karena itu, pemilihan pakan ternak secara tepat menentukan keberhasilan pemeliharaan sapi.

Namun ketersediaan pakan yang mengandung nilai nutrisi yang tinggi relatif mahal dan bersaing dengan konsumsi manusia sehingga dapat meningkatkan biaya produksi. Tingginya biaya produksi akan mengakibatkan menurunnya keuntungan beternak. Untuk menekan biaya produksi dapat dilakukan pemberian pakan alternatif seperti limbah kelapa sawit. Limbah kelapa sawit yang digunakan antara lain pelepah, daun, dan bungkil inti kelapa sawit.

Limbah kelapa sawit dapat dimanfaatkan untuk pakan ternak karena masih mengandung nutrisi yang dibutuhkan oleh ternak, namun penggunaannya masih terbatas. Hal ini disebabkan karena limbah kelapa sawit memiliki keterbatasan yaitu kandungan serat kasar yang cukup tinggi (terutama lignin), serta palatabilitasnya rendah. Pada umumnya pakan yang mengandung serat kasar yang tinggi memiliki nilai pencernaan yang rendah (Parrakasi 1983). Lignin juga dapat berikatan dengan selulosa membentuk lignoselulosa dan ligno-hemiselulosa,

serta dapat bertindak sebagai benteng pelindung fisik yang menghambat daya cerna zat-zat makanan(Leonowicz, et al., 1999).

Upaya memperbaiki kualitas gizi, mengurangi, atau menghilangkan pengaruh negatif dari limbah kelapa sawit tersebut dapat dilakukan dengan penggunaan mikroorganisme melalui proses fermentasi. Pemberian fermentasi limbah kelapa sawit dalam ransum ini diharapkan dapat meningkatkan palatabilitas sehingga akan meningkatkan konsumsi ransum. Semakin banyak ransum yang dikonsumsi, maka semakin meningkat konsumsi energi.

Energi yang dikonsumsi tidak seluruhnya dapat digunakan oleh ternak. Energi yang dikonsumsi sebagian akan keluar melalui feses hingga tersisa energi yang tercerna. Energi yang tercernakan ini kemudian sebagian dibuang hingga dengan proses secara biologis nantinya akan tersisa energi netto (*Net Energy*) yang digunakan untuk produksi dan untuk hidup pokok. Dengan adanya proses fermentasi diharapkan dapat meningkatkan bioproses rumen (peningkatan mikroba rumen) dan penyerapan zat-zat makanan. Dengan meningkatnya mikroba rumen, pencernaan bahan pakan meningkat dan diikuti dengan tingginya energi yang tercerna. Semakin banyak energi yang tercerna, maka semakin banyak energi yang dapat dimanfaatkan oleh ternak untuk hidup pokok dan produksi.

1.5 Hipotesis

Hipotesis yang dapat diambil dalam penelitian antara lain:

1. adanya pengaruh pemberian limbah sawit terfermentasi terhadap konsumsi energi dan energi tercerna pada Sapi Peranakan Ongole (PO);
2. adanya pengaruh terbaik pada perlakuan menggunakan limbah kelapa sawit terfermentasi terhadap konsumsi energi dan energi tercerna pada Sapi Peranakan Ongole (PO).

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Pencernaan Ternak Ruminansia

Sapi adalah hewan ruminansia yang mempunyai 4 kompartemen perut, yaitu rumen, retikulum, omasum dan abomasum. Keempat lambung tersebut terletak di depan usus halus. Retikulum dan rumen secara bersama-sama sering disebut sebagai retikulo-rumen dan bersama-sama dengan omasum ketiganya disebut perut depan (*fore stomach*), abomasum dikenal dengan lambung sejati karena baik anatomis maupun fisiologinya sama dengan lambung non ruminansia. Pencernaan pada ruminansia terjadi secara mekanis (di dalam mulut), fermentatif (oleh mikroba di dalam rumen) dan hidrolisis oleh enzim pencernaan di abomasums dan usus. (Frandsen, 1992).

2.2 Energi Pakan pada Ternak Ruminansia

Istilah “Energi” menurut Scott berasal dari dua kata Yunani : *en* berarti “di dalam” dan *ergon* berarti “kerja”. Banyak definisi dan keterangan yang lengkap mengenai energi tergantung pada sudut mana definisi akan diberikan. Ternak mempergunakan makanannya tidak lain untuk kebutuhan energi yang dipergunakan untuk fungsi-fungsi tubuh dan untuk melancarkan reaksi-reaksi sintesis dari tubuh. Energi diukur dengan satuan kalori. Satu gram kalori adalah

panas yang diperlukan untuk menaikkan panas satu gram air dari 14,5 - 15,5°C. Satu kilo kalori (Kkal) adalah panas yang dibutuhkan untuk menaikkan panas 1 Kg air 1°C (14,4-15,5°C).

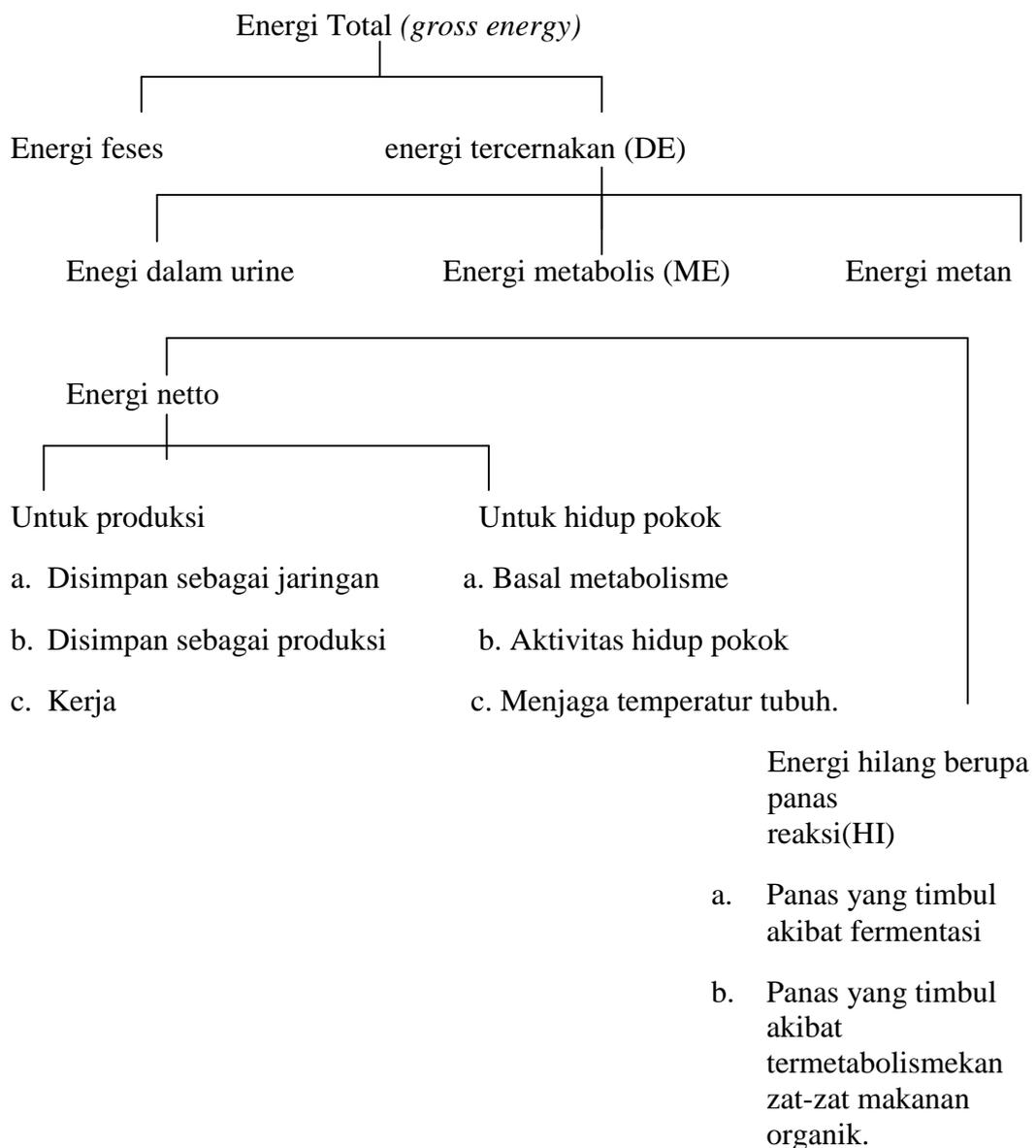
Energi pakan yang dikonsumsi ternak dapat disebut Energi Bruto (EB) dari pakan. Persentase EB yang dapat dimanfaatkan oleh tubuh ternak dan digunakan untuk mendukung proses metabolik tergantung kemampuan ternak untuk mencerna bahan makanan. Pencernaan mencerminkan proses fisika dan kimia yang terjadi dalam saluran pencernaan dan menyebabkan pecahnya senyawa kimia kompleks dalam pakan menjadi molekul lebih kecil yang dapat diserap dan digunakan oleh ternak. Energi yang diserap tersebut disebut Energi dapat dicerna (Harlistiyo, 2010).

2.3 Pembagian Biologis Energi Pakan

Energi kimia yang ada dalam makanan yang terlihat jelas dalam bentuk panas dan waktu terjadi pembakaran dalam tubuh, terutama digunakan untuk bekerja (kegiatan internal dan eksternal). Kegiatan eksternal dilakukan oleh tubuh dalam lingkungan hidupnya, sedangkan kegiatan internal bersifat mekanis dan kimiawi (sintesis campuran dalam reaksi yang tidak akan terjadi secara spontan, pengiriman ion terhadap gradien elektrokimiawi, dan sebagainya). (Torun, et al., 1986).

Pemanfaatan energi seharusnya menyatakan jumlah kegiatan (eksternal dan internal) yang dilakukan di dalam atau oleh tubuh dengan suatu unit perubahan atau penurunan energi tubuh. Perubahan ini sama dengan panas yang dihasilkan dalam keadaan mantap. Kegiatan yang nyata terjadi selalu lebih kecil dari

kegiatan maksimumnya, dan tergantung pada derajat penyatuan yang dapat dibuat oleh tubuh di antara reaksi kimiawi spontan dan kegiatan itu sendiri (sintesis, pompaan ion, kontraksi otot, dsb). Efisiensi proses ini diberikan oleh perbandingan antara kegiatan nyata yang telah terjadi dan kegiatan maksimum yang mungkin terjadi (Torun et al., 1986).



(Sumber: Anggorodi, 1994)

Gambar 1. Pembagian biologis energi makanan dan panas yang hilang.

2.3.1 Konsumsi energi

Karbohidrat, lemak, dan protein dalam makanan digunakan hewan untuk membangun jaringan lunak tubuh, mensintesa hasil hewan seperti air susu dan telur, menyediakan energi yang dibutuhkan untuk kerja. Fungsi tersebut meliputi pemindahan energi yang ada di dalam makanan kemudian masuk ke dalam tubuh ternak melalui proses pencernaan. Menurut Tillman, et al. (1998), makanan dioksidasi untuk menyediakan energi kimia yang dapat diubah menjadi energi mekanik atau panas.

Konsumsi energi dapat dikatakan energi total (*gross energy*) suatu bahan pakan atau ransum yang masuk ke dalam tubuh ternak melalui konsumsi makanan. Energi ditentukan dengan mengubah energi kimia menjadi energi panas dan diukur jumlah panas yang dihasilkan. Kelebihan jumlah energi ransum dalam jumlah sedikit tidak akan menyebabkan resiko yang jelas terlihat selain penimbunan lemak dan sedikit penurunan dalam tingkat pertumbuhan.

Apabila konsumsi energi untuk hidup pokok turun di bawah tingkat kritis, maka pertumbuhan akan berkurang dan jumlah lemak yang ditimbun di dalam karkas yang dihasilkan akan menurun. Lebih lanjut, apabila tingkat konsumsi energi diturunkan di bawah kebutuhan hidup pokok, maka ternak tersebut akan mengalami penurunan berat badan. Hal ini disebabkan oleh protein dari jaringan tubuh dipergunakan untuk dijadikan energi sampai proses yang terbuang ini akan mengganggu fungsi-fungsi vital yang menyebabkan kematian. Pada kondisi kekurangan energi (*Energy starvation*), penyimpanan-penyimpanan energi dalam tubuh dipergunakan dalam tiga rangkaian, yaitu: (1)

pengeluaran glikogen yang disimpan di dalam tubuh; (2) pengeluaran cadangan-cadangan lemak dari dalam tubuh; (3) akhirnya, jaringan-jaringan protein dipergunakan untuk mempertahankan tingkat gula darah serta membantu fungsi-fungsi vital tubuh lainnya (Wahju, 1978).

2.3.2 Energi tercerna

Energi dapat dicerna suatu bahan makanan dinyatakan dengan bagian dari bahan makanan yang dimakan yang tidak diekskresi dalam feses. Bahan makanan diberikan pada hewan dan energi yang terdapat dalam feses ditentukan dengan bom kalori meter. Perbedaan antara energi bruto di dalam bahan makanan dan energi bruto yang terdapat dalam feses disebut energi dapat dicerna (Anggorodi ,1994).

Pada ternak ruminansia, energi dapat dicerna dikurangi energi yang hilang melalui urin+methan (ruminansia) disebut Energi Metabolis (EM) pakan. Selama metabolisme zat makanan, terjadi kehilangan energi yang disebut *Heat Increment*. Sisa energi dari pakan yang tersedia bagi ternak untuk digunakan keperluan hidup pokok (*maintenance*) dan produksi disebut Energi Neto (EN). Kebutuhan energi dapat dinyatakan dalam “Metabolism Energy” (ME), “*Digestible Energy*” (DE), “*Gross Energy*” (GE) dan “*Total Digestible Nutrient*” (TDN).

Zat-zat makanan yang dapat dicerna diperkirakan semua diasimilasikan dan digunakan dalam tubuh. Akan tetapi, hal tersebut tidak benar karena dalam pencernaan dan penggunaan bahan makanan terdapat 3 macam bentuk kehilangan energi lainnya seperti: (1) energi yang hilang dalam urine dan hasil

sisanya nitrogen lainnya yang dikeluarkan dalam urine ; (2) sejumlah kecil energi hilang dalam gas-gas yang terbakar terutama metana, hasil fermentasi selulosa, pentosan, dan karbohidrat lainnya di dalam alat pencernaan, terutama rumen ruminansia dan (3) kehilangan energi yang lebih besar terjadi pada berbagai proses mengunyah, mencerna, dan asimilasi bahan makanan (Anggorodi, 1994).

2.4 Karbohidrat Sebagai Sumber Energi

Sebagian besar dari energi dipergunakan oleh ternak untuk keaktifan dalam melaksanakan reaksi-reaksi kimia yang membantu metabolisme , pertumbuhan, dan hidupnya. Energi ini diperoleh dari persenyawaan fosfat berenergi tinggi (fosfat adenosin dan fosfat kreatin) yang dihasilkan oleh beberapa tahap termasuk dalam metabolisme glukosa. Fosfat berenergi tinggi ini menghasilkan segera energi berdasarkan kebutuhan. Fosfat berenergi tinggi dapat membentuk kembali energi yang sama seperti keadaan energi terdahulu dengan mendapatkan energi yang dilepaskan oleh oksidasiglukosa dalam sel. (Wahju, 1978).

Zat pakan yang dapat berfungsi baik bagi tubuh sebagai sumber energi adalah karbohidrat, protein, dan lemak. Bahan-bahan pakan tersebut memiliki karakter nutrisi dan efek yang berbeda-beda terhadap kondisi fisiologis ternak. Makanan yang berserat menghasilkan panas yang paling tinggi dalam proses pencernaannya, kemudian diikuti oleh protein, karbohidrat dan disusul oleh lemak. Satu gram karbohidrat, lemak, dan protein menghasilkan berturut-turut 5.6 kcal/gram, 9.4 kcal/gram, dan 4.1 kcal/gram (Arora, 1995).

Karbohidrat dalam pakan dapat dikelompokkan menjadi karbohidrat struktural (fraksi serat) dan karbohidrat non struktural (fraksi yang mudah tersedia).

Selulosa dan hemiselulosa termasuk dalam fraksi karbohidrat structural (fraksi serat) yang merupakan komponen utama dari dinding sel tanaman dan sering terdapat berikatan dengan lignin sehingga menjadi sulit dicerna oleh mikroba rumen. Lignifikasi meningkat seiring dengan meningkatnya umur tanaman (Arora, 1989).

2.5 Protein Sebagai Sumber Energi

Protein merupakan kelompok nutrisi yang penting bagi tubuh, karena zat pembangun dan pengatur jaringan juga dapat berfungsi sebagai bahan bakar dalam tubuh. Protein lebih bervariasi dan lebih kompleks strukturnya dibanding lemak dan karbohidrat. Molekul protein mengandung unsur karbon, hidrogen, oksigen, belerang, fosfor dan nitrogen (Gaman dan Sherrington, 1992). Winarno (2004) menambahkan bahwa ada protein yang mengandung unsur logam seperti besi dan tembaga.

Sebagian besar protein dalam ransum dapat diubah menjadi bentuk karbohidrat atau metabolit asam lemak dan dapat memenuhi kebutuhan glukosa untuk mempertahankan tingkat gula darah. Apabila bermacam-macam asam amino diberikan kepada ternak dan pemberian ini dilakukan dengan masing-masing asam amino, beberapa asam amino akan mempunyai sifat glukogenik, misalnya meningkatkan pembentukan glukosa dan glikogen. Sedangkan kategonik yaitu meningkatkan pembentukan aseton atau keton-keton lain. (Wahju, 1978).

Tidak semua protein yang dipasok dari makanan dapat digunakan untuk pertumbuhan dan pemeliharaan, karena susunan makanan dapat saja menyediakan protein melebihi dari kebutuhan. Kelebihan protein ini digunakan untuk energi setelah terdegradasi menjadi VFA dan amonia. Asam amino yang tidak lagi diperlukan untuk sintesis protein akan mengalami deaminasi di dalam hati, yaitu bagian dari molekul asam amino yang mengandung nitrogen dipisahkan untuk urea. Metabolisme protein dan energi berhubungan sangat erat. Beberapa studi jangka pendek (sepuluh hari) telah membuktikan bahan hasil protein tanpa adanya retensi N akan menurun dan hasil energi akan meningkat (Torun, et al., 1986).

2.6 Kelapa Sawit

Menurut Pahan (2008), nama latin kelapa sawit (*Elaeis guineensis*) berasal dari bahasa Yunani kuno yaitu *elaia* yang berarti zaitun, karena buahnya mengandung minyak dalam jumlah yang banyak. Said (1996) menyatakan bahwa pembudidayaan komersial pertama kali dilakukan sekitar tahun 1914 di daerah Deli, Sumatera Utara dan sampai saat ini berkembang sebagai pusat produksi kelapa sawit Indonesia.

Menurut Batubara (2002), kelapa sawit merupakan merupakan salah satu tanaman perkebunan yang dapat tumbuh baik di Indonesia terutama di daerah-daerah dengan ketinggian kurang dari 500 meter dari permukaan laut. Luas area tanam kelapa sawit di Provinsi Riau tahun 2008 seluas 1.612.382 Ha. Menurut BPS (2010), pada tahun 2009 luas areal mencapai 1.925.341 Ha. Kemudian BPS

(2012) menjelaskan bahwa luas area perkebunan kelapa sawit mengalami perkembangan yang signifikan hingga tahun 2011 menjadi 2.256.538 Ha.

Menurut Djajanegara dan Juniar (2000), ketersediaan daun kelapa sawit diperoleh sepanjang tahun, karena panen tandan buah segar dilakukan setiap hari.

Sedangkan menurut Mansyur (1980), pemangkasan dilakukan pada pelepah-pelepah yang tua didasar tandan buah untuk mengurangi naungan, memudahkan terjadinya penyerbukan, menjaga kebersihan, memperbesar buah dan mengurangi penguapan yang berlebihan dari daun.

Djajanegara dan Juniar (2000) selanjutnya menambahkan bahwa daun kelapa sawit cukup potensial sebagai bahan pakan ternak ruminansia. Mathius (2003) menyatakan bahwa daun kelapa sawit dapat digunakan sebagai pakan ternak pengganti hijauan. Balai Penelitian Ternak (2003) menyatakan bahwa pemberian pelepah daun kelapa sawit sebagai bahan pakan dalam jangka panjang menghasilkan kualitas karkas yang baik. Berikut ini adalah kandungan nutrisi dari pelepah daun sawit (Tabel 1).

Tabel 1. Kandungan nutrisi pelepah daun sawit (%)

Nutrien	Kandungan (%)
Bahan kering	26,07 ^b
Protein kasar	13,3 ^a
Serat kasar	4,47 ^a
Lemak kasar	32,5 ^a
TDN	65 ^c
Zat besi (Fe)	-

Sumber : a. Laboratorium Ilmu Makanan Ternak IPB (2000)

b. Balai Penelitian Ternak (2003)

c. Pusat Penelitian Kelapa Sawit(PPKS)(2007)

Daun sawit (*Palm oil leaf*) mengandung protein kasar 14,8%, lignin 27,6% dan pencernaan invitro kurang dari 50%, termasuk kualitas biologis medium (Jalaludin, 1991). Oleh karena itu, disarankan pemberian daun sawit kepada ternak jangan melebihi 20%, sebaiknya diberi perlakuan lebih dulu. Daun sawit diketahui memiliki keambaan, daya serap air dan kelarutan yang lebih tinggi. Nilai keambaan yang tinggi merupakan karakteristik berserat tinggi. Berdasarkan kriteria tersebut pelepah dan daun sawit termasuk ke dalam pakan dasar. Hasil penelitian Purba et al. (1997) menunjukkan pelepah daun sawit dapat menggantikan rumput sampai 80% tanpa mengurangi laju pertumbuhan bobot badan domba yang sedang tumbuh.

Pelepah dapat diberikan dalam bentuk segar atau diproses terlebih dahulu menjadi silase. Penggunaan pelepah sawit dalam bentuk silase pada sapi sebanyak 50% dari total pakan dapat menghasilkan pertambahan bobot badan harian berkisar 0,62 - 0,75 kg dengan nilai konversi pakan antara 9,0 - 10,0 (Ishida dan Hasan, 1993). Hasil penelitian Hasan et al. (1996) menunjukkan pelepah sawit menjadi produk silase tidak meningkatkan pencernaan, namun jika menambahkan urea sebanyak 3 - 6% akan meningkatkan kandungan protein bahan dari 5,6 menjadi 12,5 atau 20%.

Upaya untuk memperbaiki kualitas gizi, mengurangi, atau menghilangkan pengaruh negatif dari bahan pakan tertentu dapat dilakukan dengan penggunaan mikroorganisme melalui proses fermentasi. Fermentasi juga dapat meningkatkan nilai pencernaan (Saono, 1976; Jay, 1978; Winarno, 1980), menambah rasa dan

aroma, serta meningkatkan kandungan vitamin dan mineral (Pelczar et al., 1996; Kuhad et al. 1997; Brum et al.,1999 a,b). Pada proses fermentasi dihasilkan pula enzim hidrolitik serta membuat mineral lebih mudah untuk diabsorpsi oleh ternak (Esposito, et al., 2001). Fermentasi dengan menggunakan jamur memungkinkan terjadinya perombakan bahan yang sulit dicerna oleh unggas menjadi bahan yang mudah dicerna sehingga nilai manfaatnya meningkat.

Bungkil inti sawit merupakan hasil ikutan dari pengolahan kelapa sawit, bungkil inti sawit ini dapat dijadikan sumber bahan pakan potensial sebagai pengganti bahan pakan impor sehingga dengan adanya pengganti bahan pakan impor ini dapat menekan biaya produksi, sehingga menjadikan peternakan sebagai produk yang dapat dijangkau oleh kalangan menengah ke bawah.

Bungkil inti sawit memiliki kandungan zat makanan protein kasar 15,14%, lemak kasar 6,08%, serat kasar 17,18%, kalsium 0,47%, fosfor 0,72% dan BETN 57,80% serta energi brutonya 5088 kkal/kg. Ransum pada ternak diharuskan memberikan manfaat berupa nutrisi penunjang hidup pokok, aktivitas pertumbuhan, produksi serta reproduksi ternak dalam komposisi seimbang, tidak beracun, tidak merugikan kesehatan ternak, memiliki palatabilitas tinggi sehingga disukai ternak, diharapkan murah, mudah didapat dan diolah serta tidak bersaing dengan manusia dalam hal penggunaan sebagai bahan makanan (Baharuddin, 2007).

Bungkil inti sawit biasanya dapat diberikan sebesar 30% dalam pakan ternak.

Namun, menurut Batubara *et al.* (1993) bungkil inti sawit dapat digunakan sampai

sebesar 40% dalam konsentrat untuk penggemukan ternak yang ditambah dengan 20% molases. Pakan yang hanya terdiri atas 75% bungkil inti sawit dan 25% molases dapat diberikan untuk pakan ternak dan akan menghasilkan daya cerna sebesar 82,6%, hal tersebut tidak berbeda nyata dengan daya cerna pakan konsentrat kualitas tinggi yaitu sebesar 84,3%, sedangkan tanpa molases hanya 77,8%. Dalam pakan tambahan untuk ternak yang mengandung bungkil inti sawit sampai 55,5%, molases digunakan sampai 7,50% dan menghasilkan pertambahan bobot hidup yang sama dengan konsentrat komersial. Berdasarkan penelitian yang menggunakan bungkil inti sawit sebanyak 30% ditambah molases 3,25% dan bahan lainnya pada ternak, hasilnya dapat menyamai bila ternak tersebut diberikan pakan konvensional.

2.7 Fermentasi Bahan Pakan

Fermentasi adalah peruraian senyawa organik menjadi senyawa sederhana dengan bantuan mikroorganisme sehingga menghasilkan energi (Fardiaz, 1987). Silase merupakan makanan ternak yang sengaja disimpan dan diawetkan dengan proses fermentasi dengan maksud untuk mendapatkan bahan pakan yang masih bermutu tinggi serta tahan lama agar dapat diberikan kepada ternak pada masa kekurangan pakan ternak (Hanafi, 2008).

Berdasarkan penelitian yang pernah dilakukan oleh Jamal dan Syamsu (2001) dalam Nista, et al (2007), bakteri yang terkandung di dalam EM4 peternakan ini adalah *Lactobacillus casei*. *Lactobacillus casei* memiliki peranan penting dalam pencernaan. *Lactobacillus* adalah bakteri yang bisa memecah protein, karbohidrat, dan lemak dalam makanan, dan menolong penyerapan elemen penting dan nutrisi

seperti mineral, asam amino, dan vitamin yang dibutuhkan manusia dan hewan untuk bertahan hidup.

Produk EM4 peternakan merupakan kultur EM dalam medium cair berwarna coklat kekuning-kuningan yang menguntungkan untuk pertumbuhan dan produksi ternak dengan ciri-ciri berbau asam manis serta mampu memperbaiki jasad renik di dalam saluran pencernaan ternak sehingga kesehatan ternak akan meningkat, tidak mudah stress dan bau kotoran akan berkurang. Pemberian EM4 peternakan pada pakan dan minum ternak akan meningkatkan nafsu makan karena aroma asam manis yang ditimbulkan.

III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan pada Juni sampai dengan September 2015 di Kandang Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Analisis proksimat dilakukan di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

3.2 Bahan dan Alat Penelitian

3.2.1 Alat

Peralatan yang digunakan pada penelitian ini adalah bak plastik yang akan digunakan untuk mengaduk ransum; mesin chopper, timbangan duduk kapasitas 2kg dengan ketelitian 0,01kg, ember, mixer, terpal, sekop. Wadah plastik berukuran besar untuk proses fermentasi, terpal, serta bom kalorimeter.

3.2.2 Bahan

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini berupa 9 ekor sapi peranakan Ongole jantan. Setiap 3 ekor sapi mendapat perlakuan ransum yang berbeda. Hijauan dan ransum perlakuan (R0, R1, R2) dengan

penggunaan limbah kelapa sawit (pelepah, daun, dan bungkil sawit) dan limbah kelapa sawit terfermentasi dengan EM4 (pelepah, daun, dan bungkil sawit terfermentasi). Ransum basal yang digunakan adalah tersusun dari dedak halus, onggok, bungkil kopra, jerami padi, molases, urea, dan premix.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode rancangan acak kelompok (RAK) dengan tiga perlakuan dan 3 kelompok. Perlakuan yang dilakukan adalah :

R0 = Ransum Basal (dedak halus, onggok, bungkil kopra, jerami padi, molases, urea, dan premix).

R2 = Ransum Basal + Limbah Kelapa Sawit (pelepah daun dan bungkil sawit).

R3 = Ransum Basal + Limbah Kelapa Sawit fermentasi (pelepah daun dan bungkil sawit).

Rancangan penelitian ini menggunakan pengelompokan yang dibedakan berdasarkan bobot tubuh sapi. Adapun pengelompokan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

Kelompok 1 = 200 – 250 kg;

Kelompok 2 = 170 – 199 kg;

Kelompok 3 = 140 – 169 kg.

Ransum basal yang digunakan terdiri dari jerami padi fermentasi, onggok, bungkil kopra, dedak halus, urea, molases, dan premix. Formulasi ransum basal dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Susunan dan imbangannya ransum basal perlakuan (R0)

Bahan Pakan	Imbangan (%)
Dedak halus	25
Onggok	32
Bungkil kopra	22
Jerami padi	15
Molases	4
Urea	1
Premix	1

Ransum perlakuan (R1) terdiri dari dedak halus, onggok, bungkil sawit, pelepah sawit, molases, urea, dan premix. Susunan ransum R1 dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Susunan dan imbangannya ransum perlakuan 1 (R1):

Pakan	Imbangan (%)
Dedak halus	25
Onggok	18
Bungkil sawit	35
Pelepah sawit	15
Molases	4
Urea	2
Premix	1

Ransum perlakuan (R2) terdiri dari dedak halus, onggok, bungkil sawit fermentasi, pelepah sawit fermentasi, molases, urea, dan premix. Susunan ransum R1 dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Susunan dan imbangan ransum perlakuan 2 (R2):

Pakan	Imbangan (%)
Dedak halus	25
Onggok	18
Bungkil sawit fermentasi	35
Pelepah sawit fermentasi	15
Molases	4
Urea	2
Premix	1

Tabel 5. Kandungan nutrisi ransum

Ransum	BK	PK	SK	Lk	Abu	BETN
	------(%)-----					
R0	90.72	14.17	12.16	6.15	12.9	56.01
R1	89.93	14.83	19.05	7.69	7.98	50.45
R2	91.03	12.56	15.25	8.6	9.72	53.86

Sumber: Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak UNILA, 2015

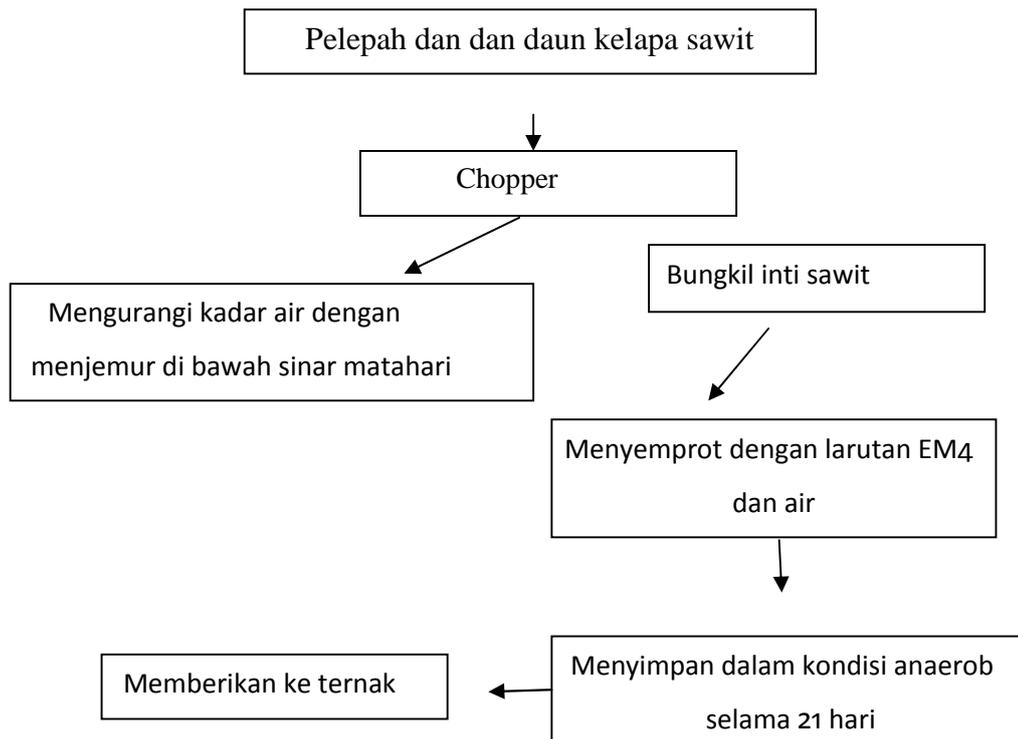
3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Pembuatan ransum basal

Pembuatan ransum basal diawali dengan menyiapkan bahan pakan seperti jerami padi 15%, bungkil kopra 22%, dedak halus 25%, Onggok 32%, molasses 4%, urea 1%, dan premix 1%. Kemudian menimbang imbang pakan sesuai dengan perhitungan formulasi pakan yang akan dicampur.

3.4.2 Pembuatan pakan limbah sawit fermentasi

Pembuatan ransum limbah sawit fermentasi dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Tahap pembuatan limbah kelapa sawit fermentasi

3.5 Prosedur Penelitian

3.5.1 Persiapan penelitian

Tahap persiapan penelitian ini diawali dengan membersihkan kandang , peralatan,,dan lingkungan sekitar kandang. Selanjutnya melakukan penimbangan sapi dan memasukan dalam kandang sesuai dengan rancangan percobaan dan tata letak yang telah ditentukan, serta diberikan obat cacing dengan dosis 5-7%. Sebelum penelitian ini berlangsung, terlebih dahulu dilaksanakan masa pra penelitian yang bertujuan agar sapi yang akan digunakan dalam penelitian dapat beradaptasi dengan lingkungan serta terbiasa dengan ransum penelitian yang akan diberikan.

3.5.2. Kegiatan penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dalam tiga tahap yaitu : Tahap pertama merupakan prelium, sapi percobaan diberi ransum perlakuan. Tahap ini berlangsung selama 7 hari dalam satu periode. Tahap kedua yaitu tahap pengambilan data, dilakukan setelah ternak mengkonsumsi ransum perlakuan selama 21 hari. koleksi feses dan awal koleksi berlangsung selama 5 hari setelah ternak diberi ransum perlakuan selama 21 hari (masa prelium). Jumlah ransum yang dikonsumsi dan yang tersisa ditimbang selama tahap pengambilan data. Sampel ransum dan sampel feses selama periode diambil untuk dianalisis proksimat. Tahap ketiga yaitu masa istirahat (tanpa ransum perlakuan) selama 10 hari masa prelium, perlakuan dan masa istirahat diatas diulang sebanyak 2 kali selama 60 hari.

3.5.3 Metode koleksi total

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah ransum dan feses yang diperoleh selama masa pengamatan dan pengambilan data .sampel feses dikoleksi sebanyak 2%, sampel ransum sebanyak 100 gr dari ransum yang diberikan untuk ternak, kemudian ditimbang bobot (BS) dan dijemur untuk mengetahui Bobot Kering Udara (BKU). Bobot Kering Udara (BKU) diperoleh dengan cara menjemur sampel dibawah sinar matahari kemudian ditimbang. Sampel tersebut digiling sampai menjadi tepung kemudian dianalisis kadar lemak, protein, serat kasar, dan BETN yang dilakukan di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

Koleksi sampel feses dilakukan dengan cara sebagai berikut :

1. mengumpulkan total feses setiap hari pada waktu koleksi sampel selama 5 hari kemudian menimbang semua feses yang telah dikumpulkan;
2. mengambil 2 % dari total feses yang ada, kemudian menjemur dibawah sinar matahari sampai kering;
3. setelah kering menimbang kembali feses dan mengumpulkan feses dalam satu tempat;
4. kemudian lakukan analisis proksimat terhadap kandungan nutrisi feses.

Analisis Energi total dalam ransum dan feses dihitung dengan menggunakan rumus menurut Nehring dan Haenlein (1973) yang dihitung berdasarkan hasil analisis proksimat. Berikut ini adalah rumus perhitungan energi total menurut Nehring dan Haenlein (1973):

Energi total = 5.72 % protein + 9.5% ether ekstrak + 4.79% Serat kasar + 4.03% BETN

% BETN = 100 - (% protein + %Serat kasar + % Lemak + % Abu).

3.6 Rancangan Peubah

Beberapa peubah yang diukur dalam penelitian ini adalah antara lain:

3.6.1. Konsumsi energi

Konsumsi energi dihitung dengan mengukur jumlah energi yang terdapat dalam zat makanan (Church, 1992). Konsumsi energi dihitung berdasarkan

konsumsi bahan kering dalam ransum. Parameter tersebut dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Konsumsi BK} = \text{konsumsi BK pakan} \times \% \text{ BK pakan}$$

$$\text{Konsumsi Energi} = \text{konsumsi BK pakan (kg)} \times \text{energi bruto dalam pakan}$$

3.6.2 Energi tercerna

Pengukuran energi tercerna dilakukan dengan mengurangi energi kotor yang masuk ke tubuh ternak dengan energi yang terdapat di dalam feses (Church, 1992). Parameter tersebut dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Energi feses} = \text{feses} \times \text{energi feses (Kkal/kg)}$$

$$\text{Energi tercerna} = \text{Energi bruto terkonsumsi} - \text{energi feses (Kkal/kg)}.$$

IV. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan :

1. pemberian ransum berbasis limbah kelapa sawit terfermentasi memberikan pengaruh yang berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap konsumsi energi dan energi tercerna pada sapi Peranakan Ongole;
2. pengaruh terbaik pemberian ransum berbasis limbah kelapa sawit terhadap konsumsi energi dan energi tercerna pada sapi Peranakan Ongole adalah ransum R2 yaitu ransum berbasis limbah kelapa sawit terfermentasi.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan, maka dapat disarankan bahwa perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai penggunaan ransum berbasis limbah kelapa sawit terfermentasi dengan level pemberian yang berbeda untuk mengetahui pengaruh penggunaan limbah kelapa sawit terhadap konsumsi energi dan energi tercerna Sapi Peranakan Ongole.

DAFTAR PUSTAKA

- Aak. 2008. Ternak Babi. Kanisius: Yogyakarta. Hal. 159-171
- Abidin, 2006. Cara Tepat Penggemukan Sapi Potong. PT. Agromedia. Jakarta
- Amini. 1998. Pengaruh penggunaan jerami padi fermentasi terhadap performan ternak sapi peranakan ongole. Jurnal Ilmu-ilmu Peternakan Volume I No. 2/1998. Fakultas Peternakan Universitas Jambi, Jambi.
- Anggorodi. 1998. Ilmu Makanan Ternak Umum. Penerbit Gramedia . Jakarta
- Anggorodi, R. 1994. Ilmu Makanan Ternak Umum. Cetakan kelima. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Arianto, H. M. dan B. Sarwono. 2001. Penggemukan Sapi Potong Secara Cepat Cetakan ke-3. PT. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Aritonang, D. 1986. Perkebunan kelapa sawit sebagai sumber pakan ternak di indonesia. Jurnal penelitian dan pengembangan pertanian V(4): 93-99.
- Arora, S.P. 1995. Pencernaan Mikrobial pada Ruminansia. Diterjemahkan oleh: Muwarni, R. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Balai Penelitian Ternak, 2003. Perkebunan Kelapa Sawit dapat Menjadi Basis Pengembangan Sapi Potong. Bogor
- Bidura, I. G. N. G. 2007. Aplikasi Produk Bioteknologi Pakan Ternak. Denpasar: UPT Penerbit Universitas Udayana.
- Church.1992. Livestock and Feeding . Prentice Hall. Canada
- Direktorat Jenderal Perkebunan. 2004. Statistik Perkebunan Kelapa Sawit dan Coklat Indonesia. Jakarta.
- Djajanegara, A. 1999. Local livestock and feed resource. In : Livestock Industries of Indonesia Prior to the Asian Financial Arisis. RAP Publication
- Ensminger, J.E. Oldfield and W.W. Heinemann. 1990. Feed and Nutrition. The Ensminger Publ.Co. California.

- Frandsen, R.D. 1992. *Anatomi dan Fisiologi Ternak*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta
- Gaman, P.M. dan Sherrington, K.B. 1992. *Ilmu Pangan, Pengantar Ilmu Pangan, Nutrisi dan Mikrobiologi*. Edisi Kedua. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Hafez, E.S.E. 1975. *The Behaviour of Domestic Animals*. 3rd Ed. The Williams and Wilkins Company, Baltimore.
- Harlistiyo, M.F. 2010. Pemanfaatan energi pakan tercerna dan tingkah laku makan pada sapi peranakan ongole yang diberi pakan jerami padi dan konsentrat yang mengandung ampas teh. Semarang. *Jurnal Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*.
- Jafar, M.D. dan Hasan. 1990. *Optimum Steaming Condition of Oil Palm Press Fiber For Feed Utilization Processing and Utilition of Oil Palm by Product for Ruminant*, Mardi-Tarc Collaborative Study, Malaysia.
- Kuhad, R.C., A. Singh, K.K. Triphati, R.K. Saxena, and K. Eriksson. 1997. Mikroorganisms as Alternative Source Protein. *Nutr. Rev* 55, 65-75.
- Leoniwics, A., Matuszewska, J. Luterek, D. Ziegenhagen, M. Wojtaswisilewska, N.S. Cho, M. Hofrichter, and J. Rogalsky. 1999. Biodegradation of Linin by White-rot Fungi. *Funct. Gen. Biol* 27, 175-185
- National Research Council. 1984. *Nutrient Requirement of Beef Cattle* (8313th Ed.). National Academy Press, Washington D.C.
- Nasrul, L. 2014. *Metabolisme Zat-Zat Makanan Pada Ternak Ruminansia*. <http://lathivahlalatt.blogspot.co.id/2014/02/metabolisme-zat-zat-makanan-pada-ternak.html>. Diakses pada 22 April 2016.
- Nehring, K. Dan G .F Haenlein. 1973 . Feed evaluation and ration calculation based or net energy (Fat) .*I.Anim. Sci.* 36 : 949.
- Nista, Delly., H. Natalia., A. Taufik. 2007. *Teknologi Pengolahan Pakan (Ummb, Fermentasi Jerami, Amoniasi Jerami, Silage, Hay)*. Skripsi. Departemen Pertanian, Direktorat Jendral Bina Produksi Peternakan Balai Pembibitan Ternak Unggul Sapi Dwiguna dan Ayam. Sembawa.
- Parakkasi, A. 1985. *Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak*. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Parakkasi, A., 1995. *Ilmu Nutrisi Ruminansia Pedaging*. Departemen Ilmu Pakan Ternak, Fakultas Pertanian, IPB Bogor.

- Parakkasi A. 1999. Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Ruminansia . UI press. Jakarta
- Prayatno, E. 2012. Macam- Macam Pakan Ternak Ruminasia. 18 Desember 2015. <http://duniailmupeternakan.blogspot.com/2015/12/macam-macam-pakan-ternak-ruminansia.html>.
- Pusat Penelitian Kelapa Sawit., 2010. Rekomendasi Pemupukan Tanaman Kelapa Sawit Menghasilkan Kebun Sei Kebara : PT Perkebunan Nusantara III.
- Rianto, E. dan E. Purbowati. 2009. Panduan Lengkap Sapi Potong. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Said, E.Gumbira., 1996. Penanganan dan Pemanfaatan Limbah Kelapa Sawit. Cetakan Pertama. Bogor : Trubus Agriwidya.
- Tillman, A.D., Hartadi, S. Reksohadiprojo, S. Prawirokusumo, dan S. Lebdosukojo. 1998. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Tillman, A.D., H. Hartadi, S. Reksohadiprojo, S.Prawirokusumo Dan S. Lebdoekojo. 1991. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Cetakan ke-5. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.