

**PENGARUH PEMBERIAN RANSUM BERBASIS LIMBAH KELAPA  
SAWIT TERHADAP PERTAMBAHAN BOBOT TUBUH SAPI POTONG**

**(Skripsi)**

**Oleh**

**IMAM HIDAYAT**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2016**

## **ABSTRAK**

### **PENGARUH PEMBERIAN RANSUM BERBASIS LIMBAH KELAPA SAWIT TERHADAP PERTAMBAHAN BOBOT TUBUH SAPI POTONG**

**Oleh**

**Imam Hidayat**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: 1) pengaruh pemberian ransum berbasis limbah kelapa sawit terhadap pertambahan bobot tubuh sapi potong; 2) pengaruh terbaik pemberian ransum berbasis limbah kelapa sawit terhadap konsumsi ransum sapi potong; 3) pengaruh terbaik pemberian ransum berbasis limbah kelapa sawit terhadap pertambahan bobot badan harian (PBBH). Penelitian ini dilaksanakan pada September--Desember 2015 di Kandang Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dan pengelompokan berdasarkan bobot badan sapi potong, yaitu : kelompok 1 (200--250 kg), kelompok kedua (170—199 kg), dan kelompok ketiga (140—169). Data hasil pengamatan dianalisis dengan sidik ragam pada taraf nyata 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian ransum berbasis limbah kelapa sawit tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap jumlah konsumsi ransum dan pertambahan bobot badan harian yang dihasilkan.

**Kata kunci:** limbah sawit, konsumsi ransum, pertambahan bobot tubuh.

**PENGARUH PEMBERIAN RANSUM BERBASIS LIMBAH KELAPA  
SAWIT TERHADAP PERTAMBAHAN BOBOT TUBUH SAPI POTONG**

**Oleh**

**IMAM HIDAYAT**

**(Skripsi)**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar  
SARJANA PETERNAKAN**

**Pada**

**Jurusan Peternakan  
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2016**

**MENGESAHKAN**

**1. Tim Penguji**

**Ketua**

**: Dr. Kusuma Adhianto, S.Pt., M.P.**



**Sekretaris**

**: Ir. Yusuf Widodo, M.P.**



**Penguji**

**Bukan Pembimbing**

**: Liman, S.Pt., M.Si.**



**2. Dekan Fakultas Pertanian**



**Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.**

**NIP. 196110201986031002**

**Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 20 Juni 2016**

**Judul Penelitian** : **PENGARUH PEMBERIAN LIMBAH  
KELAPASAWIT TERHADAP  
PERTAMBAHAN BOBOT BADAN HARIAN  
SAPI POTONG**

**Nama Mahasiswa** : **Imam Hidayat**

**Nomer Pokok Mahasiswa** : **1214141038**

**Jurusan / Program Studi** : **Peternakan**

**Fakultas** : **Pertanian**



**1. Komisi Pembimbing**

**Pembimbing Utama**

**Pembimbing Anggota**

**Dr. Kusuma Adhianto, S.Pt., M.P.**

**Ir. Yusuf Widodo, M.P.**

**NIP: 197506112005011002**

**NIP: 195601091985031003**

**2. Ketua Jurusan Peternakan**

**Sri Suharyati, S.Pt., M.P.**

**NIP: 196807281994022002**

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan di Lampung Timur pada 5 Februari 1994, putra pertama dari tiga bersaudara buah hati pasangan Bapak Slamet, S.Pd dan Ibu Kartini, S.Pd.

Penulis menyelesaikan pendidikan sekolah dasar di SDN 1 Margasari pada 2006; sekolah menengah pertama di SMPN 2 Labuhan Maringgai pada 2009; sekolah menengah atas di SMAN 1 Bandar Sribhawono pada 2012. Pada tahun yang sama penulis terdaftar sebagai Mahasiswa Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung melalui jalur SNMPTN.

Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di desa tempat kelahiran yaitu Desa Margasari, Kecamatan Labuhan Maringgai, Lampung Timur, Provinsi Lampung pada Januari--Februari 2015 dan penulis melaksanakan Praktik Umum di Unit Pelaksana Teknis Pembibitan Ternak dan Hijauan Makanan Ternak, Kota Batu, Provinsi Jawa Timur pada Juli--Agustus 2015, dan Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM FP) periode 2013-2014. Selama masa studi penulis aktif di himpunan mahasiswa peternakan (Himapet). Selama masa studi penulis juga pernah menjadi asisten praktikum mata kuliah produksi ternak daging dan ilmu nutrisi ternak ruminansia.

*“Sesungguhnya Allah tidak merubah keadaan suatu kaum sehingga mereka merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri”  
(Q.S. Ar Ra'd ayat 11)*

*“Jika kamu berbuat baik (berarti) kamu berbuat baik untuk dirimu sendiri. Dan jika kamu berbuat jahat, maka (kerugian kejahatan) itu untuk dirimu sendiri”  
(Q.S. Al-Isra' ayat 7)*

*“Jangan lihat masa lampau dengan penyesalan, jangan pula lihat masa depan dengan ketakutan, tapi lihatlah sekitarmu dengan penuh kesadaran”  
(James Thurber)*

*“Banyak kegagalan dalam hidup ini dikarenakan orang-orang tidak menyadari betapa dekatnya mereka dengan keberhasilan saat mereka menyerah”  
(Thomas Alva Edison)*

*Tuntutlah ilmu, tetapi tidak melupakan ibadah, dan kerjakanlah ibadah, tetapi tidak melupakan ilmu  
(Hasan al-Bashri)*

*“Janganlah menyerah oleh keadaan yang kadang membuatmu merasa sesuatu tidak mungkin lagi menjadi kenyataan”  
(Bayu Eko Saputro)*



*Allhamdulillahirobbil' alamin....*

*Kuhaturkan kepada Allah SWT atas segala rahmat, karunia, dan hidayah-Nya  
serta suri tauladanku Nabi Muhammad SAW yang menjadi pedoman hidup  
dalam berikhtiar*

*Ibunda yang tercinta dan Ayahanda terbaik terimakasih atas segala doa dan  
perjuanganmu yang telah membawaku menuju kesuksesan*

*Mungkin hanya inilah yang mampu kubuktikan kepadamu bahwa aku tak  
pernah lupa akan air mata yang jatuh dalam memperjuangkanku, bahwa aku  
tak pernah lupa nasihat dan dukunganmu, bahwa aku tak pernah lupa  
segalanya dan selamanya*

*Saya persembahkan mahakarya yang sederhana ini kepada:*

*Ibunda (Sukiyem), Ayahanda (Subardi), adiku (Andika Dwi Kurniawan),  
Dosen, serta teman seperjuangan atas waktu, motivasi, dan pengorbanan kalian  
yang telah membantuku dalam menyelesaikan skripsi ini*

*Serta*

*Almamater tercinta yang turut dalam pembentukan pribadi saya menjadi lebih  
dewasa dalam berpikir, berucap, dan bertindak*



## SANWACANA

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT karena limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengaruh Pemberian Ransum Berbasis Limbah Kelapa Sawit Terhadap Pertambahan Bobot Tubuh Sapi Potong” yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Jurusan Peternakan di Universitas Lampung. Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terimakasih 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 sekaligus sebagai pembimbing akademik atas gagasan, saran, bimbingan, nasehat, dan segala bantuan yang telah diberikan selama kuliah dan penulisan skripsi;
3. Bapak Dr. Kusuma Adhianto, S.Pt., M.P. selaku Pembimbing Utama atas saran, motivasi, arahan, ilmu, dan bimbingannya serta segala bantuan selama penulisan skripsi ini;
4. Bapak Ir. Yusuf Widodo, M.P., selaku Pembimbing Anggota atas saran, motivasi, arahan, ilmu, dan bimbingannya serta segala bantuan selama penulisan skripsi ini;
5. Bapak Liman S.Pt., M.Si., selaku Pembahas atas nasehat, bimbingan, motivasi, kritik, saran, dan masukan yang positif kepada penulis serta segala bentuk bantuan selama masa studi dan penyusunan skripsi;

6. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian Unila atas bimbingan, nasehat, dan ilmu yang diberikan selama masa studi;
7. Ayah dan Ibu atas segala pengorbanan, do'a, dorongan, semangat, dan kasih sayang yang tulus serta senantiasa berjuang untuk keberhasilan penulis;
8. Dedi Kurniawan, S.Kep., Ners, selaku kakak yang selalu memberikan bimbingan dan nasehat bagi penulis selama penulis ada di bangku kuliah;
9. Nadia Aulia Zarief, Adikku tercinta yang selalu menjadi semangat untuk menyelesaikan Studi di bangku kuliah;
10. Ratih Sukmawati yang selalu memberikan motivasi, selalu ada menemani suka dan duka selama 3,5 tahun menjalani kuliah;
11. Yohilda Elva Putri yang selalu memberikan dukungan, menemani dengan sabar serta memberi masukan positif selama penulisan skripsi ini;
12. Himapet yang memberikan banyak pelajaran ketika menjalani pendidikan di bangku kuliah
13. Gusti, Eli, Indra, Hesti, Ines serta kakak dan adik sekaligus rekan seperjuangan atas bantuan, persaudaraan, motivasi, dan kerjasamanya selama penelitian;
14. Teman-teman terbaikku (Miyah, Ben, Fadhil, Hindun, Bayu, Riawan, Okni, Indah dan seluruh PTK 2012 yang tak disebut namanya satu persatu, yang selalu memberikan motivasi dan semangat dikala kuliah dan skripsi);
15. Seluruh Kanda dan yunda Senior dan alumni yang telah membimbing selama menjalani pendidikan di bangku kuliah, dan adik-adik (Angkatan 2013, 2014 dan 2015) jurusan peternakan atas persahabatan dan motivasinya selama ini;

16. Semua aktor yang telah mengisi kehidupan dan menemaniku meskipun dari kejauhan dengan segala kasih sayang, dukungan, dan kenangan indah yang hanya menjadi persinggahan yang tidak dapat terlupa.

Semoga semua bantuan dan jasa baik yang telah diberikan kepada penulis mendapat pahala dari Allah SWT, dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Aamiin...

Bandar Lampung, Mei 2016

**Imam Hidayat**

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xvii</b>
 <b>I. PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang dan Masalah .....	1
B. Tujuan Penelitian .....	3
C. Kegunaan Penelitian .....	3
D. Kerangka Pemikiran .....	3
E. Hipotesis .....	5
 <b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Sapi Potong.....	6
B. Pakan .....	7
C. Kebutuhan Pakan .....	9
D. Konsumsi Pakan .....	10
E. Pertumbuhan.....	11
F. Pelepah dan Daun Kelapa Sawit.....	12
G. Bungkil Inti Sawit.....	13
H. Fermentasi .....	14
 <b>III. BAHAN DAN METODE</b>	
A. Waktu dan Tempat Penelitian .....	17
B. Bahan Penelitian.....	17

1. Sapi potong.....	17
2. Pakan .....	18
3. Kapur .....	18
C. Alat Penelitian .....	18
D. Metode Penelitian.....	19
E. Peubah yang Diamati.....	20
1. Konsumsi ransum .....	20
2. Pertambahan bobot badan harian (PBBH) .....	20
F. Pelaksanaan Penelitian .....	21
1. Tahapan persiapan penelitian .....	21
2. Tahapan prapenelitian .....	21
3. Tahapan pelaksanaan penelitian .....	22
G. Analisis Data .....	23
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Konsumsi Ransum.....	24
B. Pertambahan Bobot Tubuh Harian (PBBH).....	26
<b>V. SIMPULAN</b>	
A. Simpulan.....	29
B. Saran.....	29
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>30</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>34</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kandungan nutrisi pelepah daun kelapa awit .....	13
2. Kandungan bungkil inti sawit (BIS).....	14
3. Imbangan ransum yang digunakan (R0, R1, R2).....	19
4. Kandungan nutrisi ransum hasil analisis.....	20
5. Rataan konsumsi ransum sapi potong dalam bahan kering (BK) kg/ekor/hari.....	24
6. Rataan penambahan bobot badan harian (PBBH) sapi potong selama perlakuan (kg/ekor/hari).....	26
7. Data konsumsi kg/ekor/hari sapi potong perlakuan.....	34
8. Data bobot sapi potong selama perlakuan.....	36
9. Data analisis ragam penambahan bobot sapi potong selama perlakuan.....	36
10. Konsumsi ransum sapi potong selama perlakuan .....	36
11. Data analisis sidik ragam konsumsi ransum sapi potong selama perlakuan.....	36

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
1. Kandang sapi penelitian .....	37
2. Pembuatan fermentasi pelepah daun kelapa sawit .....	37
3. Pengambilan bahan pakan jerami padi.....	37
4. Ransum perlakuan R0, R1, dan R2 untuk analisis .....	38
5. Pembuatan fermentasi bungkil kelapa sawit .....	38
6. Proses pembuatan fermentasi bungkil sawit .....	38
7. Penimbangan bobot badan sapi .....	39
8. Proses pembuatan ransum .....	39

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Kebutuhan produk makanan bergizi terutama bahan makanan asal hewani saat ini terus mengalami peningkatan, dengan jumlah penduduk di Indonesia pada data terakhir sebanyak 255 juta jiwa yang mengalami peningkatan jumlah penduduk mencapai 1,29% pertahunnya (Badan Pusat Statistik 2015). Sedangkan laju peningkatan populasi sapi potong hanya sebesar 2.017 ribu ekor/tahun sekitar 16% dari total populasi 12703 ribu ekor (Badan Pusat Statistik 2014).

Mengakibatkan kebutuhan daging khususnya daging merah yang masih kurang sedangkan kebutuhan semakin meningkat serta berdampak pada perkembangan industri peternakan khususnya sapi potong dituntut terus berkembang mengikuti dinamika yang saat ini terjadi.

Permasalahan yang timbul dalam usaha peternakan sapi potong yaitu lahan untuk memenuhi kebutuhan pakan ternak terus menyempit, ditambah pada usaha peternakan pakan merupakan faktor yang paling penting, hal ini dikarenakan pakan sebagai penyumbang biaya terbesar dalam proses produksi sebesar 60-78% (Wisabti, 2010). Sehingga dibutuhkannya alternatif-alternatif untuk memenuhi kebutuhan pakan.



Pada usaha peternakan rakyat, pakan sapi potong pada umumnya berupa limbah pertanian antara lain jerami padi, jerami jagung atau pucuk tebu yang mempunyai kandungan dan pencernaan nutrisi rendah. Pemanfaatan limbah industri perkebunan merupakan salah satu alternatif yang perlu dilakukan sehingga dapat memenuhi kebutuhan pakan ternak dengan kandungan dan pencernaan nutrisi yang tinggi. Limbah perkebunan kelapa sawit memiliki banyak keragaman jenis seperti limbah daun dengan atau tanpa lidi kelapa sawit, limbah pelepah kelapa sawit serta limbah hasil samping pabrik kelapa sawit (PKS) seperti bungkil kelapa sawit yang sering digunakan sebagai bahan pakan untuk penggemukan sapi potong. Akan tetapi pada limbah industri yang saat ini pemanfaatannya belum maksimal dan jumlahnya melimpah, salah satunya yaitu limbah perkebunan kelapa sawit yang produksinya pada tahun 2015 mencapai 471.832 ton untuk wilayah Provinsi Lampung (Direktorat Jendral Perkebunan, 2015) belum banyak dimanfaatkan..

Usaha-usaha perbaikan pakan ternak ruminansia berbasis limbah kelapa sawit yang dirasa cukup efektif yaitu dengan melakukan teknologi fermentasi.

Tehnologi fermentasi ini dapat meningkatkan pencernaan struktural karbohidrat dan peningkatan jumlah protein dengan perlakuan kimiawi, fisik, dan biologis fermentasi. Diharapkan limbah berbasis kelapa sawit dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif pakan ternak sapi potong, dengan konsumsi ransum yang tinggi, dapat mengoptimalkan penambahan bobot tubuh sapi.

Berdasarkan uraian diatas menunjukkan bahwa sistem integrasi sapi sawit penting dilakukan bukan hanya untuk pemanfaatan perkebunan kelapa sawit sebagai lahan perkebunan tetapi dapat juga digunakan untuk memenuhi kebutuhan pakan ternak

sapi potong. Oleh karena itu perlu dilakukan kajian tentang pemberian limbah berbasis kelapa sawit seperti daun dengan lidi, pelepah kelapa sawit dan bungkil kelapa sawit sebagai alternatif pakan pada sapi potong.

## **B. Tujuan**

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh penggunaan daun dan pelepah kelapa sawit, serta bungkil kelapa sawit terhadap konsumsi ransum dan penambahan bobot tubuh sapi potong.

## **C. Kegunaan Penelitian**

1. Penelitian ini berguna sebagai bahan informasi bagi peternak sapi dalam penggunaan daun dan pelepah kelapa sawit serta bungkil kelapa sawit sebagai pakan alternatif.
2. Penelitian ini berguna sebagai bahan informasi bagi para peneliti dan kalangan akademis atau instansi yang berkaitan dengan limbah perkebunan kelapa sawit dan sebagai pakan sapi potong.

## **D. Kerangka Pemikiran**

Penggunaan daun dan pelepah kelapa sawit sebagai pakan ternak ruminansia dibatasi oleh beberapa faktor diantaranya adalah rendahnya nilai nutrien dan konsumsi bahan kering. Pelepah dan daun kelapa sawit merupakan bahan dari sisa perkebunan, bila dilihat dari kuantitasnya bahan ini memiliki potensi untuk digunakan sebagai bahan pakan ternak ruminansia. Tingkat pencernaan bahan

kering pelepah dan daun kelapa sawit pada sapi mencapai 45%. Demikian pula daun kelapa sawit dapat digunakan sebagai sumber atau pengganti pakan hijauan. Namun, adanya lidi pada daun kelapa sawit akan menyulitkan ternak dalam mengkonsumsinya. Masalah tersebut dapat diatasi dengan pencacahan yang dilanjutkan dengan pengeringan dan penggilingan. Pemanfaatan pelepah dan daun kelapa sawit sebagai bahan pakan ruminansia disarankan tidak lebih dari 30% (Parulian, 2009).

Faktor pembatasan pelepah daun kelapa sawit sebagai pakan ternak adalah kandungan lignin yang tinggi dan kadar protein kasar yang rendah, perlu dilakukan pengolahan salalah satunya dengan cara fermentasi (Prabowo *et al.*, 2011). Teknologi fermentasi pada pelepah daun kelapa sawit dapat mengurangi selulosa, hemiselulosa dan lignin menjadi bentuk sederhana, sehingga bahan pakan mudah dicerna oleh mikroba rumen. Pada proses tersebut juga akan tercakup sel-sel mikroba dan enzim yang mengandung protein-protein serta metabolit lainnya, dengan demikian dihasilkan produk pakan dengan kualitas lebih baik terutama kandungan protein dan serat kasar (Ardiansyah, 2014).

Jumlah konsumsi pakan merupakan faktor penentu yang paling penting yang menentukan jumlah nutrien yang didapat oleh ternak dan selanjutnya mempengaruhi tingkat produksi (Wodzicka *et al.*, 1993). Bobot badan ternak senantiasa berbanding lurus dengan tingkat konsumsi pakannya. Semakin tinggi tingkat konsumsi pakannya, maka akan semakin tinggi pula bobot badannya (Kartadisastra, 1997).

Pada saat ini sumber pakan untuk ternak ruminansia sering terkendala terkait dengan kontinuitas bahan pakan yang ada, sehingga perlu bahan pakan yang tersedia secara kontinu agar pada usaha pemeliharaan sapi potong dapat memiliki hasil yang optimal. Salah satunya alternatif yaitu pakan yang berasal dari limbah kelapa sawit seperti pelepah dan daun kelapa sawit serta limbah hasil samping pabrik kelapa sawit (PKS) seperti bungkil kelapa sawit. Akan tetapi pengaruh pemberian ransum yang berasal dari limbah kelapa sawit belum diketahui pengaruhnya terhadap konsumsi dan penambahan bobot tubuh sapi. Oleh karenanya perlu dilakukan penelitian mengenai hal tersebut untuk menjawab permasalahan tersebut.

#### **E. Hipotesis**

Pemberian ransum berbasis limbah kelapa sawit dapat mempengaruhi konsumsi dan penambahan bobot tubuh sapi potong.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Sapi potong

Sapi potong merupakan sapi yang dipelihara dengan tujuan utama sebagai penghasil daging. Sapi potong biasa disebut sebagai sapi tipe pedaging. Adapun ciri-ciri sapi pedaging adalah seperti berikut: tubuh besar, berbentuk persegi empat atau balok, kualitas dagingnya maksimum dan mudah dipasarkan, laju pertumbuhan cepat, cepat mencapai dewasa, efisiensi pakannya tinggi (Santosa, 1995).

Bangsa sapi mempunyai klasifikasi taksonomi sebagai berikut:

Phylum : *Chordata*  
Subphylum : *Vertebrata*  
Class : *Mamalia*  
Ordo : *Artiod actyla*  
Sub ordo : *Ruminantia*  
Famili : *Bovidae*  
Genus : *Bos*  
Spesies : *Bos Indicus*

(Williamson dan Payne, 1993).

Menurut Abidin (2006) sapi potong adalah jenis sapi khusus dipelihara untuk digemukkan karena karakteristiknya, seperti tingkat pertumbuhan cepat dan kualitas daging cukup baik. Sapi-sapi ini umumnya dijadikan sebagai sapi bakalan, dipelihara secara intensif selama beberapa bulan, sehingga diperoleh pertambahan bobot badan ideal untuk dipotong.

Jenis-jenis sapi potong yang sering dijumpai diantaranya Sapi Bali, Sapi Madura, Sapi Peranakan Ongole (PO), Limosin, Simental, Brahman *Croos* (BX), dan Sapi Angus serta beberapa sapi persilangan yang dihasilkan karena adanya BBIB yang memproduksi semen berkualitas (Litbang Pertanian, 2008). Sapi-Sapi tersebut merupakan sapi yang memiliki pertumbuhan yang cukup baik.

## **B. Pakan**

Bahan pakan adalah bahan yang dapat dimakan, dicerna dan digunakan oleh hewan. Bahan pakan ternak terdiri dari tanaman, hasil tanaman, dan kadang-kadang berasal dari ternak serta hewan yang hidup di laut (Tillman *et al.*, 1991). Lebih lanjut diterangkan oleh Kamal (1994) pakan adalah segala sesuatu yang dapat dimakan, disenangi, dapat dicerna sebagian atau seluruhnya, dapat diabsorpsi dan dapat bermanfaat bagi ternak.

Semua jenis ternak memerlukan pakan untuk memenuhi kebutuhan hidup pokok, pertumbuhan, produksi, dan reproduksi. Ternak ruminansia seperti sapi memiliki kemampuan memanfaatkan pakan dengan kualitas rendah menjadi produk yang bernilai gizi dan ekonomis tinggi. Pertambahan berat badan yang maksimal akan bisa dicapai bila pakan yang diberikan mencukupi baik kualitas

maupun kuantitasnya (Supratman dan Iwan, 2001). Darmono (1993) menjelaskan bahwa bahan pakan yang baik adalah bahan pakan yang mengandung karbohidrat, protein, lemak, vitamin, dan mineral serta tidak mengandung racun yang dapat membahayakan ternak yang mengkonsumsinya.

Menurut Blakely dan Bade (1998) bahan pakan dapat dibagi menjadi dua kelompok yaitu konsentrat dan bahan berserat. Konsentrat berupa bijian dan butiran serta bahan berserat yaitu jerami dan rumput yang merupakan komponen penyusun ransum. Pakan hijauan adalah semua bahan pakan yang berasal dari tanaman ataupun tumbuhan berupa daun-daunan, terkadang termasuk batang, ranting dan bunga (Sugeng, 1998). Menurut Lubis (1992) pemberian pakan pada ternak sebaiknya diberikan dalam keadaan segar. Sedangkan menurut Siregar (2008), pemberian pakan yang baik diberikan dengan perbandingan 60 : 40 (dalam bahan kering ransum), apabila hijauan yang diberikan berkualitas rendah perbandingan itu dapat menjadi 55 : 45 dan hijauan yang diberikan berkualitas sedang sampai tinggi perbandingan itu dapat menjadi 64 : 36.

Pakan penguat (konsentrat) adalah pakan yang mengandung serat kasar relatif rendah dan mudah dicerna. Bahan pakan penguat ini meliputi bahan pakan yang berasal dari biji-bijian seperti jagung giling, menir, dedak, katul, bungkil kelapa, tetes, dan berbagai umbi. Fungsi pakan penguat adalah meningkatkan dan memperkaya nilai gizi pada bahan pakan lain yang nilai gizinya rendah. (Sugeng, 1998). Menurut Darmono (1993) konsentrat adalah bahan pakan yang mengandung serat kasar kurang dari 18%, berasal dari biji- bijian, hasil produk ikutan pertanian atau dari pabrik dan umbi-umbian.

### C. Kebutuhan Pakan

Kebutuhan ternak akan zat gizi terdiri atas kebutuhan hidup pokok dan produksinya. Zat-zat pakan dalam ransum hendaknya tersedia dalam jumlah yang cukup dan seimbang sebab keseimbangan zat-zat pakan dalam ransum sangat berpengaruh terhadap daya cerna (Tillman *et al.*, 1991).

Kemampuan ternak ruminansia dalam mengkonsumsi ransum dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu: 1) faktor ternak itu sendiri yang meliputi besar tubuh atau bobot badan, potensi genetik, status fisiologi, tingkat produksi dan kesehatan ternak; 2) faktor ransum yang diberikan, meliputi bentuk dan sifat, komposisi zat-zat gizi, frekwensi pemberian, keseimbangan zat-zat gizi serta kandungan bahan toksik dan anti nutrisi; dan 3) faktor lain yang meliputi suhu dan kelembaban udara, curah hujan, lama siang atau malam hari serta keadaan ruangan kandang dan tempat ransum.

Kebutuhan pakan akan meningkat selama ternak dalam masa pertumbuhan (Murtidjo, 1993). Program pemberian pakan sapi potong biasanya didasarkan pada hasil pengelompokan berat badan, jenis, umur, periode atau umur dan kondisi sapi. Kebutuhan nutrisi berdasarkan patokan-patokan *feed intake* bahan kering, dihitung 2,5 – 3,2 % dari bobot badan. Berdasarkan pengalaman *feedloter*, sapi potong yang digemukan, harus menyesuaikan dengan perilaku konsumsi sapi sebagai akibat dari berbagai perlakuan tempat asal sampai *feedlot* (Sugeng, 2001).



#### **D. Konsumsi Pakan**

Konsumsi pakan adalah jumlah pakan yang dimakan ternak dalam periode waktu tertentu, biasanya dalam satuan waktu per hari. Jumlah konsumsi pakan merupakan faktor penentu yang paling penting yang menentukan jumlah nutrisi yang didapat oleh ternak dan selanjutnya mempengaruhi tingkat produksi (Wodzicka, 1993).

Kartadisastra (1997) menyatakan bahwa ternak ruminansia yang normal (tidak dalam keadaan sakit atau sedang berproduksi), mengkonsumsi pakan dalam jumlah yang terbatas sesuai dengan kebutuhannya untuk mencukupi hidup pokok. Arora (1989) menyatakan bahwa konsumsi bahan kering pakan yang bermutu baik dapat mencapai 3,5 % dari berat badan, sedangkan konsumsi pakan bermutu rendah terbatas hanya 2 % dari berat badan. Semakin tinggi tingkat pencernaan pakan akan meningkatkan konsumsi pakan (Tillman *et al.*, 1991) sehingga jumlah nutrisi yang digunakan untuk produksi akan meningkat (Siregar, 1994).

Menurut Parulian (2009), konsumsi ransum sapi potong yang diberikan perlakuan ransum berbasis limbah kelapa sawit dapat mencapai 3,69%. Menurut Prakkasi (1995), konsumsi pakan sapi potong dipengaruhi oleh bobot tubuh sapi serta penambahan bobot badan harian yang akan dicapai, untuk bobot badan 100—350 kg konsumsi yang dibutuhkan antara 2,1—8,2 kg (bahan kering).

## **E. Pertumbuhan**

Pertumbuhan adalah pertambahan berat badan atau ukuran tubuh sesuai dengan umur, sedangkan perkembangan adalah berhubungan dengan adanya perubahan ukuran serta fungsi dari berbagai bagian tubuh semenjak embrio sampai menjadi dewasa. Proses pertumbuhan pada ternak sapi dimulai sejak awal terjadinya pembuahan sampai dengan pedet itu lahir, dilanjutkan hingga sapi menjadi dewasa (Sugeng, 1998).

Menurut Anggorodi (1994) pertumbuhan biasanya dimulai perlahan-lahan kemudian mulai berlangsung lebih cepat dan akhirnya perlahan-lahan lagi atau sama sekali berhenti sehingga membentuk kurva pertumbuhan yang berbentuk sigmoid. Menurut Siregar (2008) pertumbuhan yang cepat terjadi pada periode lahir hingga usia penyapihan dan pubertas, namun setelah usia pubertas hingga usia dewasa, laju pertumbuhan mulai menurun dan akan terus menurun hingga usia dewasa.

Pada usia dewasa, pertumbuhan sapi berhenti. Sejak sapi dilahirkan sampai dengan usia pubertas (sekitar umur 8-10 bulan) merupakan fase hidup sapi yang laju pertumbuhannya sangat cepat. Pertambahan bobot badan sapi ditentukan oleh berbagai faktor, terutama jenis sapi, jenis kelamin, umur, ransum, dan teknik pengelolaannya.

Menurut Devendra (1977), ternak yang mempunyai potensi genetik yang tinggi akan memiliki respon yang baik terhadap pakan yang diberikan dan memiliki efisiensi pakan yang tinggi dan adanya keragaman yang besar dalam konsumsi

bahan kering rumput disebabkan oleh beda kualitas, daya cerna dan spesies tanaman. Laju Pertambahan bobot badan dipengaruhi oleh umur, lingkungan dan genetik, dimana bobot tubuh fase awal penggemukan berhubungan dengan bobot dewasa (Tomaszewska, *et al.*, 1993). Berdasarkan hasil penelitian (Parulian, 2009) pertumbuhan sapi potong yang diberikan pakan limbah berbasis kelapa sawit memiliki hasil pertambahan bobot tubuh Sapi Peranakan Ongole (PO) mencapai 0,5- 0,9kg/ekor/hari.

#### **F. Daun dan Pelepah Kelapa Sawit**

Pakan hijauan adalah semua bahan pakan yang berasal dari tanaman ataupun tumbuhan berupa daun-daunan, terkadang termasuk batang, ranting dan bunga (Sugeng, 1998). Menurut Lubis (1992) pemberian pakan pada ternak sebaiknya diberikan dalam keadaan segar. Pemberian pakan yang baik diberikan dengan perbandingan 60 : 40 (dalam bahan kering ransum), apabila hijauan yang diberikan berkualitas rendah perbandingan itu dapat menjadi 55 : 45 dan hijauan yang diberikan berkualitas sedang sampai tinggi perbandingan itu dapat menjadi 64 : 36 (Siregar 2008). Salah satu jenis hijauan yaitu daun kelapa sawit yang merupakan limbah padat perkebunan kelapa sawit, dimana keberadaannya cukup melimpah sepanjang tahun di Indonesia khususnya di Provinsi Lampung. Dilihat dari kandungan proteinnya, daun kelapa sawit setara dengan mutu hijauan (Prayitno dan Darmoko, 1994).

Daun kelapa sawit bila dilihat dari kandungan protein kasarnya maka bisa dijadikan sumber protein dalam makanan ternak maupun sebagai pengganti sumber protein yang harganya relatif mahal. Menurut Sutardi (1980), kandungan

serat kasarnya cukup besar sehingga mempengaruhi pencernaan bahan pakan.

Berdasarkan analisis kimia dinyatakan bahwa Pelepah dan daun sawit memiliki kandungan nutrisi Bahan Kering (% BK) setara dengan rumput alam yang tumbuh di padang penggembalaan. Kandungan zat-zat nutrisi pelepah dan daun sawit dilihat pada tabel 1 berikut ini:

Tabel 1. Kandungan nutrisi daun dan pelepah kelapa sawit.

No	Jenis Analisis	Jumlah Kandungan (%)
1	Bahan kering	48,78
2	Protein kasar	5,3
3	Hemiselulosa	21,1
4	Selulosa	27,9
5	Serat kasar	31,09
6	Abu	4,48
7	BETN	51,87
8	Lignin	16,9
9	Silika	0,6

Sumber : (Imsya, 2007).

Daun kelapa sawit dapat juga diawetkan sebagai silase dan diindikasikan bahwa pencernaan bahan kering akan bertambah 45% dari hasil silase daun kelapa sawit segar (Hasan dan Ishada, 1991).

### G. Bungkil Inti Sawit

Menurut Devendra (1977), bungkil inti sawit (BIS) adalah limbah ikutan dari ekstraksi inti sawit. Bahan ini diperoleh dengan proses kimiawi atau cara mekanik. Walaupun kandungan proteinnya sedikit lebih baik tetapi serat kasar yang tinggi dan palatabilitas yang rendah menyebabkan kurang cocok jika

diberikan pada ternak monogastrik dan lebih cocok diberikan pada ternak ruminansia.

Bungkil inti sawit merupakan produk samping yang berkualitas karena mengandung protein kasar yang cukup tinggi 16-18%. Sementara kandungan serat kasarnya mencapai 21,30%. Pemanfaatan produk ini perlu disertai produk lainnya untuk mengoptimalkan penggunaan bungkil inti sawit bagi ternak ruminansia. Bungkil inti sawit dapat diberikan 30% dalam pakan sapi (Batubara *et al.*, 1993). Kandungan bungkil inti sawit (BIS) dapat dilihat pada Tabel 2 berikut ini:

Tabel 2 Kandungan bungkil inti sawit (BIS)

No	Jenis Analisis	Jumlah Kandungan (%)
1	Bahan kering	87,30
2	Protein kasar	16,07
3	Serat kasar	21,30
4	Abu	3,71
5	Lemak kasar	8,23
6	Ca	0,27
7	P	0,94

Sumber : (Mirnawati, 2008)

## H. Fermentasi

Fermentasi adalah suatu proses oksidasi karbohidrat anaerob. Istilah fermentasi tersebut itu sendiri telah mengalami evolusi, istilah tersebut digunakan untuk menerangkan terjadinya penggelembungan atau pendidihan yang terlihat dalam pembuatan anggur, yaitu pada saat sebelum ditemukannya khamir. Bahkan istilah

yang berlaku sekarang dipakai untuk menjelaskan pengeluaran gas karbondioksida selama sel-sel hidup bekerja (Desrosier,1988). Menurut Winarno *et al* (1980), fermentasi dapat terjadi karena aktivitas mikroba penyebab fermentasi pada substrat organik yang sesuai. Fermentasi juga dapat menyebabkan perubahan sifat bahan makanan sebagai akibat pemecahan kandungan zat makanan oleh enzim yang dihasilkan oleh mikroba. Fardiaz (1988) mengatakan bahwa proses fermentasi sering didefinisikan sebagai proses pemecahan bahan-bahan organik oleh mikroorganisme sehingga diperoleh bahan-bahan organik yang diinginkan.

Mikroorganisme ini sangat berperan dalam proses fermentasi karena memiliki kemampuan untuk menghasilkan enzim dalam jumlah besar, biasanya mikroorganisme yang berperan dalam proses fermentasi yaitu dari golongan bakteri, khamir, dan cendawan, mikroorganisme tersebut memiliki sel tunggal dan mempunyai kapasitas fungsional pertumbuhan, reproduksi, pencernaan, asimilasi, dan memperbaiki isi dalam sel dimana bagi kehidupan tingkat tinggi sudah didistribusikan ke jaringan-jaringan, oleh karena itu dapat diantisipasi bahwa sel tunggal merupakan wujud kehidupan yang lengkap seperti khamir yang memiliki produktivitas enzim dan kapasitas fermentatif yang tinggi dibandingkan dengan makhluk hidup yang lainnya (Desrosier,1988). Pada proses fermentasi peristiwa yang terjadi adalah suatu rangkaian kerja enzim yang dibantu oleh energi-energi metabolit yang khas berada dalam sistem biologis hidup. Perubahan kimia oleh aktivitas enzim yang dihasilkan oleh mikroorganisme tersebut meliputi perubahan molekul-molekul kompleks atau senyawa-senyawa organik seperti protein,

karbohidrat dan lemak menjadi molekul sederhana dan mudah dicerna  
(Setiyatwan, 2001).

### **III BAHAN DAN METODE PENELITIAN**

#### **A. Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian telah dilaksanakan pada September 2015 di kandang peternakan Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.

#### **B. Bahan Penelitian**

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

##### **1. Sapi potong**

Sapi penggemukan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sapi potong berjenis Sapi Peranakan Ongole (PO) sebanyak 9 ekor dengan bobot kelompok R0 (141, 195, dan 217 kg), kelompok R1 (165, 184, dan 225 kg), serta kelompok R2 (141, 171, dan 207 kg).

##### **2. Pakan**

Pakan yang diberikan selama penelitian menggunakan bahan pakan diantaranya : Bungkil inti sawit (BIS), pelepah daun kelapa sawit, dedak halus, tetes, onggok, bungkil kelapa, jerami padi, urea, dan premix. Pemberian pakan dilakukan sebanyak 2 kali, yaitu pada pagi dan sore hari dengan jumlah pemberian secara *adlibitum*.



### **3. Kapur**

Kapur digunakan sebagai bahan pembersih lantai dari mikroorganisme patogen terutama kapang agar kandang steril.

### **C. Alat Penelitian**

Alat yang digunakan dalam penelitian yaitu terdiri atas :

1. kandang sapi ukuran 12 x 6 meter digunakan sebagai tempat pemeliharaan sapi 9 ekor;
2. kuas digunakan untuk mengapur lantai kandang
3. timbangan sapi skala 0,01 kg dengan kapasitas 10 ton yang digunakan untuk menimbang bobot tubuh sapi;
4. timbangan gantung skala 0,1 kg dengan kapasitas 50 kg yang digunakan untuk menimbang jumlah pakan;
5. tali yang digunakan untuk mengikat sapi;
6. skop, cangkul, selang dan sapu lidi yang digunakan untuk membersihkan kandang;
7. sabit dan karung digunakan sebagai alat untuk mencari bahan pakan hijauan;
8. ember digunakan untuk mengangkat air minum sapi;
9. Coper digunakan untuk memotong bahan pakan hijauan;
10. plastik digunakan untuk menyimpan bahan pakan yang dilakukan olahan fermentasi;

### **D. Metode Penelitian**

Metode penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 3 perlakuan dan 3 ulangan pada setiap perlakuan.

Perlakuan tersebut yaitu:

1. Kontrol (R0) : ransum basal
2. Perlakuan pertama (R1) : ransum basal + limbah kelapa sawit
3. Perlakuan kedua (R2) : ransum basal + limbah kelapa sawit fermentasi

Tabel 3 Imbangan ransum yang digunakan (R0, R1, R2).

<b>Pakan Perlakuan</b>	<b>Bahan pakan</b>	<b>Imbangan (%)</b>
R0	Jerami padi	15
	Bungkil sawit	22
	Dedak halus	25
	Onggok	32
	Molases	4
	Urea	1
	Premix	1
	R1	Pelepah sawit fermentasi
Bungkil Sawit		35
Dedak Halus		25
Onggok		18
Molases		4
Urea		2
Premix		1
R2	Pelepah sawit fermentasi	15
	Bungkil Sawit fermentasi	35
	Dedak Halus	25
	Onggok	18
	Molases	4
	Urea	2
	Premix	1

Tabel 4 Kandungan nutrisi ransum hasil analisis.

<b>Pakan Perlakuan</b>	<b>KA</b>	<b>BK</b>	<b>PK</b>	<b>SK</b>	<b>Lk</b>	<b>Abu</b>	<b>BETN</b>
				---%---			
<b>R0</b>	9,28	90,72	14,17	28,55	4,75	15,49	44,15
<b>R1</b>	10,07	89,93	14,83	29,49	7,69	10,22	38,14
<b>R2</b>	8,97	91,03	12,56	33,34	8,61	9,98	44,63

Sumber : Analisis di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak (2015)

## E. Peubah yang diamati

### 1. Konsumsi ransum

Konsumsi ransum diperoleh dengan cara menghitung jumlah pakan yang diberikan dikurangi dengan pakan sisa setiap hari, cara menghitung konsumsi bahan kering (KBK) yaitu dengan rumus:

Konsumsi Ransum = (BK) ransum pemberian (Kg/hari) - (BK) Ransum sisa (Kg/hari) (Parakkasi,1999).

### 2. Pertambahan bobot badan harian (PBBH)

Pertambahan bobot badan harian dihitung dengan rumus :

Pertambahan bobot badan

$$PBBH = \frac{W_2 - W_1}{t_2 - t_1}$$

Keterangan:  $t_1$  = waktu awal pengamatan (hari)  
 $t_2$  = waktu akhir pengamatan (hari)  
 $W_1$  = bobot badan awal (Kg)  
 $W_2$  = bobot badan akhir (Kg)

(Amien, 2012)

## F. Pelaksanaan Penelitian

### 1. Tahapan persiapan kandang

Kandang yang digunakan merupakan kandang individu yaitu kandang yang pada satu tempat terdapat satu ternak saja dengan satu ternak dan ternak yang lain terpisah. Kandang dibersihkan dan disanitasi terlebih dahulu menggunakan air dan dilakukan pengapuran pada lantai kandang sebelum melakukan penelitian.

### 2. Tahap prapenelitian

Penelitian didahului dengan proses prapenelitian selama 14 hari. Sebelum melakukan penelitian perlu memenuhi bahan pakan untuk proses pemeliharaan seperti limbah kelapa sawit yang perlu dilakukan fermentasi yang membutuhkan waktu selama 14 hari. Pembuatan bahan pakan dan pembuatan ransum dengan tahapan berikut:

#### a. Daun dan pelepah kelapa sawit fermentasi

Mencacah pelepah dan daun kelapa sawit dengan menggunakan alat *copper* hingga halus, kemudian mengering anginkan agar kadar air menurun. Selanjutnya mengaduk pelepah dan daun kelapa sawit yang sudah halus dengan cairan EM4 yang didalamnya terkandung bakteri *Lactobasillus Casei* yang telah ditambahkan air. Proses pengadukan dilakukan secara merata sehingga EM4 dan pelepah daun kelapa sawit dapat homogen. Kemudian pelepah dan daun kelapa sawit yang telah dicampur EM4 dimasukkan kedalam kantong plastik dengan keadaan *anaerob* selama minimal 14 hari sebelum siap digunakan.

b. Bungkil kelapa sawit fermentasi

Fermentasi bungkil kelapa sawit dilakukan dengan cara yang hampir sama dengan apa yang dilakukan dalam pembuatan pelepah dan daun kelapa sawit fermentasi, yaitu dengan mencampur bungkil sawit dengan cairan Em4 dan menyimpan dalam kondisi *anaerob* selama 14 hari sebelum digunakan.

c. Bahan-bahan lain

Persiapan bahan bahan lain hanyalah menghitung jumlah yang akan dibutuhkan agar tidak kekurangan stok pakan. Pencacahan dilakukan untuk bahan pakan jerami padi agar lebih halus dan lebih mudah homogen jika dicampurkan kedalam ransum.

d. Ransum

Proses pembuatan ransum dilakukan setiap 1 minggu. Hal tersebut bertujuan agar kondisi ransum tetap baik karena tidak terlalu lama proses penyimpanan ransum. Karena masalah yang biasa terjadi ketika ransum terlalu lama disimpan maka akan berakibat menurunnya kualitas ransum karena tengik, berjamur bahkan dapat menjadi busuk. Selain itu proses prapenelitian ini juga bertujuan agar memberikan waktu adaptasi kepada sapi dengan perlakuan yang baru.

3. Tahap pelaksanaan penelitian

- a. Perawatan ternak dan pembersihan kandang yang dilakukan pagi hari, yaitu pukul 06.00—07.00 WIB.
- b. Perhitungan sisa ransum dengan cara penimbangan sisa ransum yang ada pada tempat pakan.
- c. Pemberian ransum sebanyak 2 kali/hari yaitu pada pagi dan sore hari.  
Pemberian air minum dilakukan secara *ad-libitum*

## **G. Analisis Data**

Data yang diperoleh dari hasil penelitian dianalisis menggunakan analisis ragam dan jika berpengaruh nyata maka akan dilakukan uji beda nyata terkecil (BNT) (Steel dan Torrie, 1991).

## **V. SIMPULAN DAN SARAN**

### **A. Simpulan**

Pemanfaatan limbah berbasis kelapa sawit sebagai ransum alternatif tanpa fermentasi dan terfermentasi tidak memiliki pengaruh nyata terhadap konsumsi dan penambahan bobot badan harian (PBBH) sapi potong.

### **B. Saran**

Pemanfaatan limbah berbasis kelapa sawit sebaik perlu dilakukan pengolahan-pengolahan menggunakan teknologi pengolahan pakan, agar kualitas limbah berbasis kelapa sawit memiliki kualitas yang lebih baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amin, I. 2012. Pertambahan bobot badan dan konversi pakan Sapi Limousin *cross* dengan pakan tambahan probiotik. Skripsi Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya. Malang
- Anggorodi, R. 1994. Ilmu Makanan Ternak Umum. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Ardiansyah. 2014 Pengaruh kandungan nutrisi pelepah dan daun kelapa sawit melalui fermentasi dengan kapang *Phanerochaete Chrysosporium*. Skripsi Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Tamansiswa. Padang
- Arora, S. P. 1989. Microbial Digestion in Ruminansia. Indian Council of Agricultural Reserch. New Delhi. Terjemahan: Pencernaan Mikroba pada Ruminansia. Edisi Indonesia, oleh : Muwarni, R. Editor : Srigandono, B. Fapet. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Badan Pusat Statistik. 2015. Statistik Penduduk 1971-2015. Jakarta
- Badan Pusat Statistik. 2014. Produksi Daging Ternak Menurut Provinsi dan Jenis Ternak (Ton), 2007-2014. Sumber Direktorat Jendral Peternakan. Jakarta
- Batubara, L.P., M. Boer dan S. Elieser. 1993. Pemberian BIS/ Molases dengan atau tanpa Mineral dalam Ransum Kerbau. Jurnal Penelitian Peternakan. Sungai Putih, Vol 1 Nomor 3 Hal 11
- Darmono. 1993. Tata Laksana Usaha Sapi Kareman. Kanisius. Yogyakarta.
- Delfia, D.N, Purnomoadi, A, dan Kustiawan, L.N. 2014. Penampilan produksi Sapi Bali yang diberi pakan dengan berbagai level pelepah sawit. Skripsi FPP Universitas Diponegoro. Semarang.
- Desrosier, N.W. 1988. Teknologi Pengawetan Pangan. UI.Press.Jakarta
- Devendra, C. 1977. Utilization of Feedingstuff From Palm Oil. P.16. Malaysian Agricultural Research Development Institute Serdang. Malaysia
- Direktorat Jendral Perkebunan. 2015. Statistik Perkebunan Indonesia. Sumber <http://ditjenbun.pertanian.go.id>



- Fardiaz, S. 1988. Fisiologi Fermentasi. PAU IPB. Bogor
- Hasan, A.O dan M. Ishada. 1991. Effect of Water, Mollases and Urea Addition on Oil Palm Frond Sillage Quality, Fermentation and Palatability in Proceedings of Third International Symposium on The Nutrition of Herbivora. Penang
- Imsya, A. 2007. Konsentrasi N-Amonia, Kecernaan Bahan Kering dan Kecernaan Bahan Organik Pelepah Sawit Hasil Amoniasi Secara In-vitro. Prosiding. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Bogor.
- Kamal, M. 1994. Nutrisi Ternak I. Fakultas Peternakan. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Kartadisastra, H.R. 1997. Penyediaan dan Pengelolaan Pakan Ternak Ruminansia. Kanisius. Yogyakarta.
- Litbang Pertanian. 2008. Teknologi Budidaya Sapi Potong. Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian. Bogor
- Lubis, D. A. 1992. Ilmu Makanan Ternak. PT Pembangunan. Jakarta.
- Mirawati, Y. Rizal, Y. Marlida and I. P. Kompiang. 2010. The role of humic acid in palm kernel cake fermented by aspergillus niger for poultry ration. Journal of Nutrition, Vol 9, Issue 2, Page no 182-185. Pakistan.
- Murtidjo, B.A. 1993. Beternak Sapi Potong. Kanisius. Yogyakarta. Hal 28, 34 & 96.
- Nurhaita, Ruswenda, R. Wismalinda, dan Robiyanto. 2013. Pemanfaatan pelepah sawit Ssebagai sumber hijauan dalam ransum sapi potong. Skripsi Jurusan Peternakan Universitas Muhammadiyah Bengkulu. Bengkulu.
- Nurhayu, A, A. B, Ishak, dan A. 2015. Pelepah daun sawit sebagai pakan substitusi hijauan pada ternak sapi potong Di Kabupaten Lawu Timur Sulawesi Selatan. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Sulawesi Selatan.
- Parulian. T.S. 2009. Efek pelepah daun kelapa sawit dan limbah industrinya sebagai pakan terhadap pertumbuhan Sapi Peranakan Ongole pada fase pertumbuhan. Skripsi Fakultas Peternakan Universitas Sumatra Utara. Medan.
- Prabowo. A., Y. Suci Pramudyati dan Aulia Evi Susanti. 2011. Potensi Limbah Pelepah dan Daun Kelapa Sawit Untuk Pakan Sapi Potong di Sumatera Selatan. Prosiding Seminar Nasional Peternakan Berkelanjutan Ke-3

Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran. "Road To Green Farming".  
Jatinangor. Halm 13-16.

- Prakasi, A. 1999. Ilmu Makanan Ternak Ruminansia. UI Press. Jakarta.
- Prayitno dan Darmoko. 1994. Prospek Industri Bahan Baku Limbah Padat Kelapa Sawit di Indonesia. Berita Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Medan
- Ratna, A. D, Y. Hendri, dan A. M, Bamualim. 2013. Respon pertumbuhan Sapi Simental yang diberi pakan hasil ikutan industri sawit di Sumatra Barat. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Sumatra Barat.
- Santosa, U. 1995. Tata Laksana Pemeliharaan Ternak Sapi. Cetakan I. Penebar Swadaya. Jakarta
- Setiyatwan. 2001. Buku Ajar Teknologi Pemanfaatan Limbah untuk Pakan. Laboratorium Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Jambi. Jambi
- Siregar, S. B. 1994. Ransum Ternak Ruminan. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Siregar, S. B. 2008. Penggemukan Sapi. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sugeng, Y.B. 1998. Beternak Sapi Potong. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sugeng, Y.B. 2001. Pembiakan Ternak Sapi. Gramedia. Jakarta.
- Supratman dan Iwan. 2001. Manajemen Pakan Sapi Potong. Pelatihan Wirabisnis Feedlot Sapi Potong. Fakultas Peternakan UNPAD. Bandung
- Tillman, A. D.,S, Reksohadiprodjo, S. Prawirokusumo, H. Hartadi dan S. Lebdoesoekojo. 1991. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Tomaszewska, M.W., J.M. Mastika, A. Djaja Negara, S. Gardiner, dan T.R., Wiradarya. 1993. Produksi Kambing dan Domba di Indonesia. Sebelas Maret University Press. Surakarta
- Usman Y, E. S. Meutia, dan N. Fadilla. 2013. Evaluasi penambahan bobot badan Sapi Aceh yang diberi imbang antara hijauan dan konsentrat di Balai Pembibitan Ternak Unggul Indrapuri.h, Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Syahkuala. Aceh
- Williamson, G. dan W.J.A. Payne. 1993. Pengantar Peternakan di Daerah Tropis. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Winarno, F.G. 1980. Bahan Pangan Terfermentasi. Pusat penelitian dan Pengembangan Teknologi Pangan. IPB. Bogor

Wisapti, U.N. 2010,. Rentabilitas Usaha Ternak Sapi Potong di Desa Wono Rejo Kecamatan Poncokusumo Kab. Malang. Universitas Brawijaya. Malang

Wodzicka. M, Tomaszewska, I.M., Mastika, A. Djajanegara, S. Gardiner, dan T.R. Wiradarya. 1993. Produksi Kambing dan Domba di Indonesia. UNS Press. Surakarta.