

**EVALUASI KAPASITAS TAMPUNG DAN KOMPOSISI BOTANI DI
PERKEBUNAN KELAPA SAWIT PROVINSI LAMPUNG**

(Skripsi)

Oleh

APRIYANSYAH MARGA



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2016**

ABSTRAK

EVALUASI KAPASITAS TAMPUNG DAN KOMPOSISI BOTANI DIPERKEBUNAN SAWIT PROVINSI LAMPUNG

Oleh

Apriyansyah Marga

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kapasitas tampung ternak berdasarkan limbah industri pengolahan sawit, hijauan di bawah perkebunan sawit, pelepah daun sawit dan mengetahui komposisi botani diperkebunan sawit Provinsi Lampung. Penelitian ini dilaksanakan pada Oktober--Desember 2015 di Provinsi Lampung. Penelitian ini menggunakan metode *survey*. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan *purposive sampling*. Data yang digunakan dari penelitian ini terdiri dari data primer dan sekunder. Hasil penelitian menunjukkan bahwa komposisi botani yang terdapat pada tanaman sawit yaitu 20 spesies pada tanaman sawit praproduksi dan 15 spesies pada tanaman sawit produksi. Kapasitas tampung ternak berdasarkan hasil industri pengolahan kelapa sawit yaitu pada bungkil sawit dengan produksi 77.736,82 ton/tahun mampu menampung 4.759 ST/tahun, kapasitas tampung ternak berdasarkan serat perasan dengan produksi 5485.639,16 ton/tahun mampu menampung 9.911 ST/tahun, kapasitas tampung ternak berdasarkan tandan kosong dengan produksi 317.857,20 ton/tahun mampu menampung 12.974 ST/tahun, kapasitas tampung ternak berdasarkan lumpur sawit dengan produksi 60.310,81 ton/tahun mampu menampung 2.215 ST/tahun, kapasitas tampung ternak berdasarkan pelepah daun sawit dengan produksi 4.660.756 ton/tahun mampu menampung sebanyak 285.352 ST/tahun, dan pada hijauan antar tanaman dengan produksi 5367,65 ton/tahun mampu menampung 1095 ST/tahun.

Kata kunci :Provinsi Lampung, komposisi botani, kapasitas tampung,

**EVALUASI KAPASITAS TAMPUNG DAN KOMPOSISI BOTANI DI
PERKEBUNAN KELAPA SAWIT PROVINSI LAMPUNG**

Oleh

APRIYANSYAH MARGA

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PETERNAKAN

pada

Jurusan Peternakan
Fakultas Pertanian Universitas Lampung



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2016**

LEMBAR PENGESAHAN

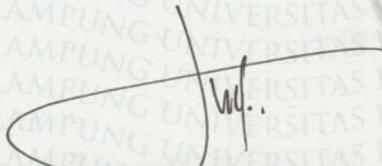
Judul Penelitian : EVALUASI KAPASITAS TAMPUNG DAN
KOMPOSISI BOTANI DI PERKEBUNAN
KELAPA SAWIT PROVINSI LAMPUNG

Nama Mahasiswa : Apriyansyah Marga

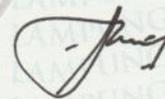
Nomor Pokok Mahasiswa : 1214141009

Jurusan : Peternakan

Fakultas : Pertanian

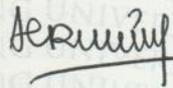


Liman, S.Pt., M.Si
NIP. 19670422 199402 1 001



Ir. Yusuf Widodo, M.P.
NIP. 19560109 198503 1 003

Ketua Jurusan Peternakan
Fakultas Pertanian

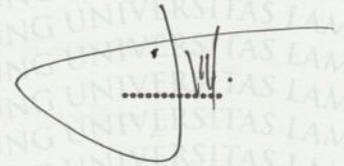


Sri Suharyati, S.Pt., M.P.
NIP. 19680728 199402 2 002

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

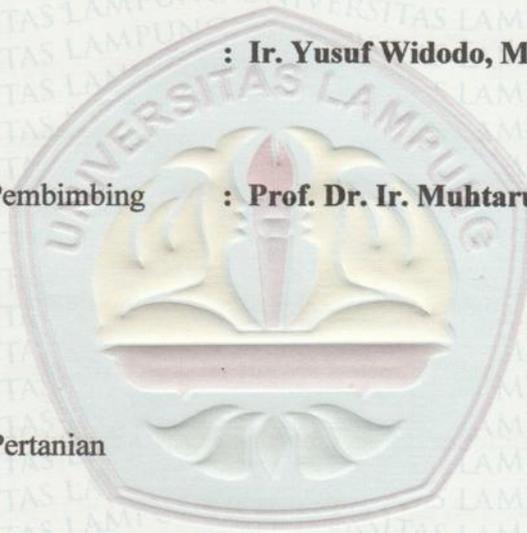
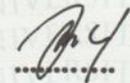
Ketua : Ir. Liman, M.S1



Sekretaris : Ir. Yusuf Widodo, M.P.



Penguji Bukan Pembimbing : Prof. Dr. Ir. Muhtarudin, M.S



2. Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.
NIP 19611020 198603 1 002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 24 Juni 2016

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Panjang pada 12 April 1995 dan merupakan anak keempat dari empat bersaudara, hasil buah cinta dari pasangan Bapak Marsidi dan Ibu Mega Azhar.

Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar Negeri 1 Panca Tunggal pada 2006; Sekolah Menengah Pertama Negeri 2 Tanjung Bintang pada 2009; Sekolah Menengah Atas Gajah Mada Lampung pada 2012.

Penulis terdaftar sebagai mahasiswa Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung pada 2012 melalui jalur SNMPTN. Pada 2015, penulis melaksanakan Praktik Umum di Unit Pelaksana Teknis Pembibitan Ternak dan Hijauan Makanan Ternak (UPT-PT dan HMT) Kota Batu dan pada 2016 melaksanakan Kuliah Kerja Nyata di Desa Gedung Meneng, Kecamatan Gedung Meneng, Kabupaten Tulang Bawang, Provinsi Lampung.

Selama masa studi penulis pernah menjadi pengurus Himpunan Mahasiswa Peternakan (HIMAPET) sebagai Anggota Bidang Penelitian dan Pengembangan periode 2014/2015. Selain itu, penulis juga aktif di Badan Eksekutif Mahasiswa fakultas Pertanian (BEM FP) sebagai Anggota Bidang Pengabdian Masyarakat Pada periode 2013/2014 dan Sebagai Wakil Gubernur pada periode 2014/2015.

Persembahan

*Untaian kata sederhana kutulis dengan pena keikhlasan
Untuk segala Cinta, Kasih dan Penantian, Setulus hati kupersembahkan untuk
orang-orang yang berarti dalam kehidupanku*

*Papa dan Mama tercinta, kakak-kakaku
yang senantiasa berdoa untuk keberhasilanku*

*Teriring do'a untuk Papa dan Mama tercinta. Semoga Allah SWT kelak
menempatkan keduanya dalam jannah-Nya.*

*Untuk keluarga besarku, bangsa dan agama kupersembahkan penghormatan
dan baktiku.*

Almamater tercinta yang telah mendewasakanmu dalam bertindak dan berfikir.

*Kebanggaan kita yang terbesar adalah bukan tidak pernah gagal,
tetapi bangkit kembali setiap kali kita jatuh*

(Confusius)

Hidup bukan hanya menunggu mati, karna hidup harus ada prestasi

(Penulis)

Kesungguhan diri kita sendiri hal utama kita untuk menjadi sukses.

(penulis)

SANWACANA

Alhamdulillahirobbil'alamin, rasa syukur yang sangat besar ku haturkan kepada Allah SWT, atas berkat, rahmat, hidayah dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.S. — selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung — atas izin yang telah diberikan;
2. Ibu Sri Suharyati, S.Pt., M.P. — selaku ketua jurusan peternakan — atas bimbingannya;
3. Bapak Ir. Liman, M.Si. — selaku Pembimbing Utama — atas ketulusan hati, kesabarannya dalam membimbing penulis dan memberikan motivasi terbaik, arahan, serta ilmu yang diberikan selama penyusunan skripsi;
4. Bapak Ir. Yusuf Widodo, M.P. — selaku Pembimbing Anggota — atas bimbingan, kesabaran, arahan, kritik, nasehat dan perhatiannya selama penyusunan skripsi;
5. Bapak Prof. Dr. Ir. Muhtarudin, M.S. — selaku Pembahas — atas bimbingan, saran, persetujuan, dan arahan kepada penulis selama penyusunan skripsi;
6. Ibu Ir. Khaira Nova. M.P. — selaku Pembimbing Akademik — atas bimbingan, kesabaran, arahan, nasehat dan perhatiannya selama menempuh pendidikan di Jurusan Peternakan Universitas Lampung;

7. Bapak/Ibu Dosen Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian Universitas Lampung — atas bimbingan, kesabaran, arahan, nasehat dan perhatiannya selama penulis menempuh pendidikan;
8. Bapak Kepala Dinas Perkebunan Provinsi Lampung beserta pegawai — atas izin dan bantuan selama penelitian ;
9. Ayahanda dan Ibunda tercinta atas segala pengorbanan, kasih sayang, do'a restu, semangat, dan saran yang diberikan kepada penulis;
10. Ferdian Marga Dinata, Yuni Arieska Marga, Rina Agustina Marga, Aliyanto, dan Mareta Zandini semua keluarga besarku atas perhatian, kasih sayang, keceriaan, dan dukungannya;
11. Erma Rustiyana, Rani Fatmaningsih, Rusmiyanto, dan Salamun Ridho atas semua bantuan yang telah diberikan selama melaksanakan penelitian;
12. Seseorang yang selalu memberikan semangat, motivasi, dan bantuannya selama penelitian ini dilakukan.
13. Teman – teman peternakan 2012 atas doa, kenangan, motivasi, bantuan, dan kebersamaannya;
14. Semua pihak yang telah membantu penulis menyelesaikan skripsi ini.

Akhir kata, penulis berharap agar kripsi ini dapat berguna dan bermanfaat bagi civitas akademika. Amin.

Bandar Lampung, Juni 2016

Apriyansyah Marga

DAFTAR ISI

	Halaman
SANWACANA	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiiv
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan Penelitian.....	3
C. Kegunaan Penelitian.....	4
D. Kerangka Pemikiran.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Gambaran Umum Provinsi Lampung.....	7
B. Deskripsi Tanaman Kelapa Sawit.....	9
C. Limbah Kelapa Sawit.....	10
D. Komposisi Botani.....	19
E. Kapasitas Tampung (<i>Carrying Capacity</i>)	21
III. METODE PENELITIAN	
A. Waktu dan Tempat Penelitian.....	25
B. Alat dan Bahan.....	25
C. Peubah Yang Diamati.....	26
D. Metode Penelitian.....	26

E. Pengumpulan Data	26
F. Prosedur Penelitian.....	27
G. Analisis Data	32

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Kondisi Umum Provinsi Lampung	33
B. Komposisi Botani	34
C. Kapasitas Tampung.....	38

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan.....	43
B. Saran.....	44

DAFTAR PUSTAKA.....	45
----------------------------	-----------

LAMPIRAN.....	48
----------------------	-----------

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Bagan limbah kelapa sawit.....	12
2. <i>Mucuna puriens</i>	64
3. <i>Ottochloa nodosa</i>	64
4. <i>Centrosema pubescens</i>	65
5. <i>Asystasia gangetica</i>	65
6. <i>Mikania micrantha</i>	66
7. <i>Paspalum conjugatum</i>	66
8. <i>Agrenatum conyzoides</i>	67
9. <i>Choromolaena odorata</i>	67
10. <i>Synedrella nodiflora</i>	68
11. <i>Elusine indica</i>	68
12. <i>Cyperus kyllingia</i>	69
13. <i>Calopogonium muunoides</i>	69
14. <i>Acalypha australis</i>	70
15. <i>Cleome rutidosperma</i>	70
16. <i>Diditaria sanguinalis</i>	71
17. <i>Mimosa pudica</i>	71
18. <i>Cyperus royundus</i>	72

19.	<i>Oxalis barrelii</i>	72
20.	<i>Eclipta prostrate</i>	73
21.	<i>Conyza sumatrensis</i>	73
22.	<i>Lantana camara</i>	74
23.	<i>Imperata cylindrica</i>	74
24.	<i>Ipomoea triloba</i>	75

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Luas Wilayah Provinsi Lampung menurut Kabupaten / Kota	8
2. Komposisi hasil pengolahan Minyak Sawit Kasar (CPO)	11
3. Komposisi kimia serat kelapa sawit	14
4. Komposisi kimia lumpur sawit dibandingkan dengan dedak padi	16
5. Komposisi kimia bungkil kelapa sawit	17
6. Perbandingan kandungan nutrient pelepah daun sawit dengan rumput (%)	18
7. Jenis dan kriteria beberapa ternak berdasarkan Satuan Ternak (ST)	24
8. Bobot spesies hijauan	29
9. Rangking	29
10. Contoh rangking yang tidak terisi penuh	30
11. Luas ares perkebunan sawit di Provinsi Lampung	34
12. Spesies hijauan dan persentase produksinya	35
13. Kapasitas tampung ternak berdasarkan limbah industri pengolahan sawit	39
14. Kapasitas tampung ternak berdasarkan pelepah daun sawit	41
15. Kapasitas tampung ternak berdasarkan hijauan antar tanaman di Perkebunan sawit	42
16. Kode nama spesies	49

17. Produksi hijauan segar di area praproduksi	50
18. Rangkaing spesies pencuplikan	51
19. Rangkaing	52
20. Produksi hijauan segar di area produksi	55
21. Rangkaing spesies pencuplikan	56
22. Rangkaing	57
23. Produksi BS, BKU, dan BK hijauan antar tanaman	60
24. Jumlah produksi bahan kering	61
25. Kapasitas tampung ternak berdasarkan hijauan antar tanaman	61
26. Luas perkebunan sawit provinsi Lampung	62
27. Jumlah produksi limbah dan kapasitas tampung ternak	62
28. Jumlah produksi pelepah daun sawit	62
29. Kapasitas tampung pelepah daun sawit	63

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kebutuhan daging sapi di Indonesia cenderung meningkat, namun tidak diimbangi dengan peningkatan produksi dalam negeri, sehingga Indonesia harus mengimpor daging dalam jumlah yang semakin besar (Inounu *et al.*, 2007). Tanpa upaya serius, pada 2015 hampir 55% konsumsi daging masyarakat akan dipenuhi dari sapi bakalan dan daging impor, padahal Indonesia memiliki potensi ternak lokal yang cukup besar yang dikelola oleh 4,6 juta rumah tangga (Luthan 2009).

Permintaan masyarakat untuk daging sapi dewasa ini sudah selayaknya diikuti oleh upaya pengembangan usaha ternak. Upaya pengembangan ini tidak terlepas dari ketersediaan sumberdaya yang ada pada daerah pengembangan. Kondisi saat ini menunjukkan adanya kesenjangan antara permintaan daging sapi dengan produksi daging dalam negeri. Faktor yang menyebabkan adalah ketersediaan pakan berupa hijauan yang harus dipenuhi secara kualitas dan kuantitas dan tersedia secara kontinyu.

Pakan merupakan salah satu faktor penting dalam usaha pemeliharaan dan peningkatan produktivitas ternak. Disamping pengaruh yang besar terhadap produktivitas ternak, pakan juga merupakan biaya yang terbesar dalam usaha pemeliharaan ternak dimana biaya pakan dapat mencapai 60%-80% dari

keseluruhan biaya produksi. Oleh sebab itu, kualitas dan ketersediaannya harus terus menerus terjaga sehingga dapat memenuhi kebutuhan hidup pokok, produksi, dan reproduksi. Kecukupan pakan ternak yang dipelihara merupakan tantangan yang cukup serius dalam pengembangan peternakan di Indonesia. Indikasi kekurangan pasokan pakan dan nutrisi ialah masih rendahnya tingkat produksi ternak yang dihasilkan.

Ketersediaan sumber pakan hijauan makanan ternak akhir-akhir ini semakin terbatas. Hal ini disebabkan karena berkurangnya lahan bagi produksi hijauan akibat penggunaan lahan untuk keperluan pangan dan tempat pemukiman. Perlu adanya pemanfaatan pakan alternatif yang mampu menggantikan hijauan serta dapat mengurangi ketergantungan kepada penggunaan bahan konsentrat. Pakan alternatifnya yaitu berasal dari perkebunan yang murah, mudah di dapat, berkualitas baik, dan ketersediaannya melimpah seperti perkebunan sawit.

Luas perkebunan sawit di Indonesia mencapai 10 juta ha dengan produksi 27,7 juta ton minyak sawit (Ditjenbun, 2014). Jumlah ini akan terus meningkat dengan bertambahnya permintaan akan minyak sawit Lampung merupakan salah satu provinsi yang mempunyai area perkebunan sawit yang cukup luas, dengan limbah dan hijauan perkebunan sawit yang berpotensi untuk pakan ternak. Tanaman sawit menghasilkan jenis limbah utama yang dapat digunakan sebagai bahan pakan ternak yaitu pelepah daun sawit, lumpur minyak sawit, bungkil inti sawit, tandan kosong, dan serat perasan buah. Selain itu, diarea perkebunan kelapa sawit terdapat hijauan antar tanaman (HAT) dengan komposisi yang beragam. Hijauan antar tanaman yang bisa dimanfaatkan sebagai pakan ternak meliputi rumput dan

legume. Ini cukup berlimpah sepanjang tahun, namun penggunaannya sebagai pakan ternak belum maksimal, apalagi pada peternakan rakyat.

Komposisi botani adalah proporsi suatu spesies tanaman terhadap seluruh tanaman yang tumbuh bersamanya. Indonesia memiliki iklim tropis yang terdiri dari dua musim yaitu musim kemarau dan musim hujan sehingga perubahan komposisi botani hijauan sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan seperti kesuburan tanah, ketersediaan air, dan naungan dari tajuk sawit (cahaya).

Komposisi botani dan kuantitas hijauan di bawah kelapa sawit sangat berpengaruh terhadap kapasitas tampung ternak di perkebunan kelapa sawit.

Perhitungan kapasitas tampung (*carrying capacity*) dan komposisi botani mempunyai arti sangat penting bagi perencanaan pengembangan peternakan.

Dengan diketahui kapasitas tampung dan komposisi botani yang ada di perkebunan kelapa sawit maka parameter produksi dapat di perhitungkan dengan tepat dan akurat. Berdasarkan permasalahan tersebut maka akan dirancang penelitian tentang kapasitas tampung (*carrying capacity*) dan komposisi botani tanaman perkebunan kelapa sawit dalam rangka integrasi ternak sawit untuk mewujudkan Lampung sebagai lumbung ternak di Indonesia.

B. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui kapasitas tampung ternak berdasarkan limbah kelapa sawit dan hijauan dibawah perkebunan kelapa sawit, serta dapat mengetahui komposisi botani pada perkebunan kelapa sawit di Provinsi Lampung.

C. Kegunaan Penelitian

Hasil dari penelitian ini, diharapkan dapat memberikan informasi yang bermanfaat kepada para peternak serta pihak-pihak terkait khususnya dinas peternakan tentang kapasitas tampung ternak pada perkebunan sawit dan komposisi botani di perkebunan sawit di Provinsi Lampung, dalam rangka pengembangan pembangunan peternakan.

D. Kerangka Pemikiran

Pakan merupakan salah satu komponen yang berperan penting dalam budidaya ternak untuk mencapai hasil yang diinginkan. Pakan berguna untuk kebutuhan pokok, produksi, dan reproduksi. Pakan memiliki peranan penting dalam keberhasilan usaha peternakan, karena sebanyak 60—80% total biaya produksi digunakan untuk biaya pakan. Pakan yang ideal harus mengandung zat-zat makanan yang dibutuhkan ternak dan ketersediaannya kontinyu. Tingkat ketersediaan yang tinggi memudahkan peternak dalam memperoleh pakan yang dibutuhkan ternak yang berguna sebagai sumber energi, protein mineral dan vitamin yang diperlukan oleh tubuh ternak. Oleh sebab itu, kualitas dan ketersediaannya harus terus menerus terjaga sehingga dapat memenuhi kebutuhan hidup pokok, produksi, dan reproduksi.

Peningkatan produktivitas ternak ruminansia, menuntut ketersediaan hijauan makanan ternak secara terus menerus baik kualitas maupun kuantitas.

Kecukupan pakan ternak yang dipelihara merupakan tantangan yang cukup serius dalam pengembangan peternakan di Indonesia. Indikasi kekurangan pasokan pakan dan nutrisi ialah masih rendahnya tingkat produksi ternak yang dihasilkan, sehingga perlu dilakukan alternatif lain dalam penyediaan pakan hijauan. Salah satunya berasal dari perkebunan yang berpotensi, murah, mudah di dapat, berkualitas baik, dan ketersediaannya melimpah seperti perkebunan sawit.

Kelapa sawit di Indonesia berkembang pesat sejak awal tahun 80an. Saat ini kelapa sawit menjadi salah satu komoditas yang berperan sangat penting dalam penerimaan devisa negara, penyerapan tenaga kerja, serta pengembangan perekonomian rakyat dan daerah. Luas perkebunan sawit di Indonesia mencapai sekitar 10 juta ha dengan produksi 27,7 juta ton minyak sawit (Ditjenbun, 2014). Jumlah ini akan terus meningkat dengan bertambahnya permintaan akan minyak sawit. Peningkatan jumlah perkebunan kelapa sawit menyebabkan peningkatan produk sampingan atau limbah yang berpotensi mengganggu lingkungan jika tidak dikelola dengan baik. Masalah ini dapat diatasi dengan pemanfaatan limbah tersebut sebagai pakan ternak. Tanaman perkebunan ini mempunyai potensi limbah sebanyak 70% yang dapat di manfaatkan sebagai pakan ternak (Dahlan *et al.*, 1993) limbah ini terdiri dari daun, pelepah, tandan kosong, serabut buah, lumpur sawit, serta bungkil kelapa sawit. Limbah ini mengandung bahan kering, protein kasar, serat kasar yang nilai nutrisinya dapat dimanfaatkan sebagai bahan dasar pakan ternak ruminansia (Mathius *et al.*, 2003).

Bila ditinjau dari komposisi botani hijauan antar tanaman (HAT) pada perkebunan kelapa sawit dan limbah kelapa sawit yang cukup besar dan pemanfaatannya

dinilai belum optimal. Komposisi botani dan kuantitas hijauan di bawah kelapa sawit sangat berpengaruh terhadap kapasitas tampung ternak di perkebunan kelapa sawit. Integrasi perkebunan kelapa sawit dengan ternak sebenarnya merupakan agroindustri masa depan yang memberikan harapan dan nilai tambah bila dikelola dengan baik.

Berdasarkan uraian diatas, kapasitas tampung (*carrying capacity*) dan komposisi botani mempunyai arti sangat penting bagi perencanaan pengembangan peternakan. Dengan diketahui kapasitas tampung dan komposisi botani yang ada di perkebunan kelapa sawit maka parameter produksi dapat di perhitungkan dengan tepat dan akurat. Berdasarkan permasalahan tersebut maka akan dirancang penelitian tentang kapasitas tampung (*carrying capacity*) dan komposisi botani tanaman perkebunan kelapa sawit di provinsi Lampung.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Gambaran Umum Provinsi Lampung

Provinsi Lampung merupakan salah satu provinsi di Indonesia dengan luas wilayah 3.528.835 ha. Kabupaten Lampung Timur merupakan kabupaten terluas 532.503 ha, sedangkan wilayah terkecil adalah Kota Metro 6.179 ha. Provinsi ini terdiri atas 13 kabupaten yakni Lampung Selatan, Lampung Tengah, Lampung Barat, Lampung Utara, Lampung Timur, Tulang Bawang, Tanggamus, Way Kanan, Pesawaran, Mesuji, Tulang Bawang Barat, Pringsewu, dan Pesisir Barat. Selain itu, Provinsi Lampung mempunyai dua kota yaitu kota Metro dan kota Bandar Lampung.

Provinsi Lampung terletak di ujung tenggara Pulau Sumatra. Secara geografis Provinsi Lampung terletak pada kedudukan 103°40'' (BT) Bujur Timur sampai 105°50'' (BT) Bujur Timur dan 3°45'' (LS) Lintang Selatan sampai 6°45'' (LS) Lintang Selatan. Batas wilayah Provinsi Lampung adalah:

- a. di sebelah Utara berbatasan dengan Provinsi Sumatera Selatan dan Bengkulu;
- b. di sebelah Selatan berbatasan dengan Selat Sunda;
- c. di sebelah Barat berbatasan dengan Samudera Indonesia;
- d. di sebelah Timur berbatasan dengan Laut Jawa

(Lampung dalam Angka, 2013).

Dengan posisi yang demikian, Provinsi Lampung menjadi penghubung utama lalu-lintas Pulau Sumatera dan Pulau Jawa maupun sebaliknya penghubung Pulau Jawa dan Pulau Sumatra.

Tabel 1. Luas wilayah Provinsi Lampung menurut kabupaten/ kota

No	Kabupaten/Kota	Luas (ha)
1	Bandar Lampung	19.296
2	Metro	6.179
3	Lampung Barat	214.278
4	Tanggamus	302.064
5	Lampung Selatan	331.904
6	Lampung Timur	532.503
7	Lampung Tengah	380.268
8	Lampung Utara	272.587
9	Way Kanan	392.163
10	Tulang Bawang	319.632
11	Pesawaran	224.351
12	Pringsewu	62.500
13	Mesuji	218.400
14	Tulang Bawang Barat	120.100
15	Pesisir Barat	290.723

Sumber : Lampung Dalam Angka (2013)

Lampung terletak di bawah katulistiwa 5° Lintang Selatan beriklim tropis-humid dengan angin laut lembah yang bertiup dari Samudra Indonesia dengan dua musim angin setiap tahunnya. Dua musim dimaksud adalah :

1. Nopember s/d Maret angin bertiup dari arah Barat dan Barat Laut;
2. Juli s/d Agustus angin bertiup dari arah Timur dan Tenggara.

Kecepatan angin rata-rata 2 hingga 3 knot. Rata-rata suhu minimum di Provinsi Lampung antara 21,0° C pada bulan agustus 2011 hingga 23,7 ° C pada bulan Desember 2011. Sedangkan rata-rata suhu maksimum berkisar antara 30,9 °C hingga 33,8 °C. Dari stasiun meteorologi Radin Inten II Bandar Lampung,

rata-rata kelembaban udara di sekitar 67% - 83%, dan ternyata kelembaban udara tertinggi pada bulan Januari 2011. (Lampung dalam Angka, 2013)

B. Deskripsi Tanaman Kelapa sawit

Kelapa sawit (*Elaeis Guinensis Jack*) adalah tanaman industri yang sangat penting di berbagai negara di dunia. Bahkan Indonesia terkenal sebagai penghasil minyak sawit terbesar di dunia. Kelapa sawit diyakini berasal dari Nigeria, Afrika Barat. Meskipun demikian ada yang menyatakan bahwa kelapa sawit berasal dari Amerika Selatan yaitu Brazil karena lebih banyak ditemukan spesies kelapa sawit di hutan Brazil dibandingkan dengan Afrika. Pada kenyataannya tanaman kelapa sawit hidup subur di luar daerah asalnya, (Fauzi 2004). Kelapa sawit, saat ini berkembang pesat di Indonesia. Masuknya bibit kelapa sawit ke Indonesia pada tahun 1948 hanya sebanyak 4 batang yang berasal dari Bourbon (Mauritius) dan Amsterdam. Keempat batang bibit kelapa sawit ditanam di Kebun Raya Bogor dan selanjutnya disebar ke Deli Sumatera Utara (Risza, 1994)

Klasifikasi kelapa sawit adalah sebagai berikut:

Kelas : *Angiospermae*
Ordo : *Palmales*
Family : *Palmaceae*
Subfamili : *Palminae*
Genus : *Elaeis*
Spesies : 1. *Elaeis guineensis*

2. *Elaeis oleifera*

3. *Elaeis odora*

Kelapa sawit termasuk tanaman daerah tropis. Daerah perkembangan kelapa sawit yang sesuai berada pada 15 ° LU--15 ° LS. Curah hujan optimal yang dikehendaki antara 2.000 – 2.500 mm per tahun dengan pembagian merata sepanjang tahun. Lama penyinaran matahari yang optimum antara 5 – 7 jam per hari dan suhu optimum berkisar 22° - 32°C. Ketinggian di atas permukaan laut yang optimum berkisar 0 -- 500 meter. Kelapa sawit menghendaki tanah yang subur, gembur, memiliki solum yang tebal, tanpa lapisan padas, datar dan drainasinya baik. Keasaman tanah (pH) sangat menentukan ketersediaan dan keseimbangan unsur – unsur hara dalam tanah. Kelapa sawit dapat tumbuh pada pH 4 – 6,5 sedangkan pH optimum berkisar 5 – 5,5. Permukaan air tanah dan keasaman tanah (pH) sangat erat kaitannya dengan ketersediaan hara yang dapat diserap oleh air (Risza, 1994).

C. Limbah Kelapa Sawit

Pengembangan industri pengolahan sawit merupakan industri yang menghasilkan produk sampingan atau limbah yang berpotensi mengganggu lingkungan jika tidak dikelola dengan baik. Limbah industri sawit ini belum dimanfaatkan secara optimal. Salah satu cara pemecahannya yaitu dengan pemanfaatan limbah sampingan tersebut sebagai pakan ternak.

Industri kelapa sawit menghasilkan limbah yang berpotensi sebagai pakan ternak seperti, bungkil inti sawit, serat perasan buah, tandan buah kosong, dan lumpur

sawit. Menurut Kartadisastra (1997) setiap 1000 kg tandan buah segar diperoleh minyak sawit, 25 kg, serta hasil sampingan 294 kg lumpur sawit, 35 kg bungkil inti sawit, dan 180 kg serat perasan. Bungkil inti sawit memiliki nilai nutrisi yang lebih tinggi dibandingkan dengan limbah lainnya dengan protein kasar 15 % dan energi kasar 4230 kalori (Ketaren, 1986).

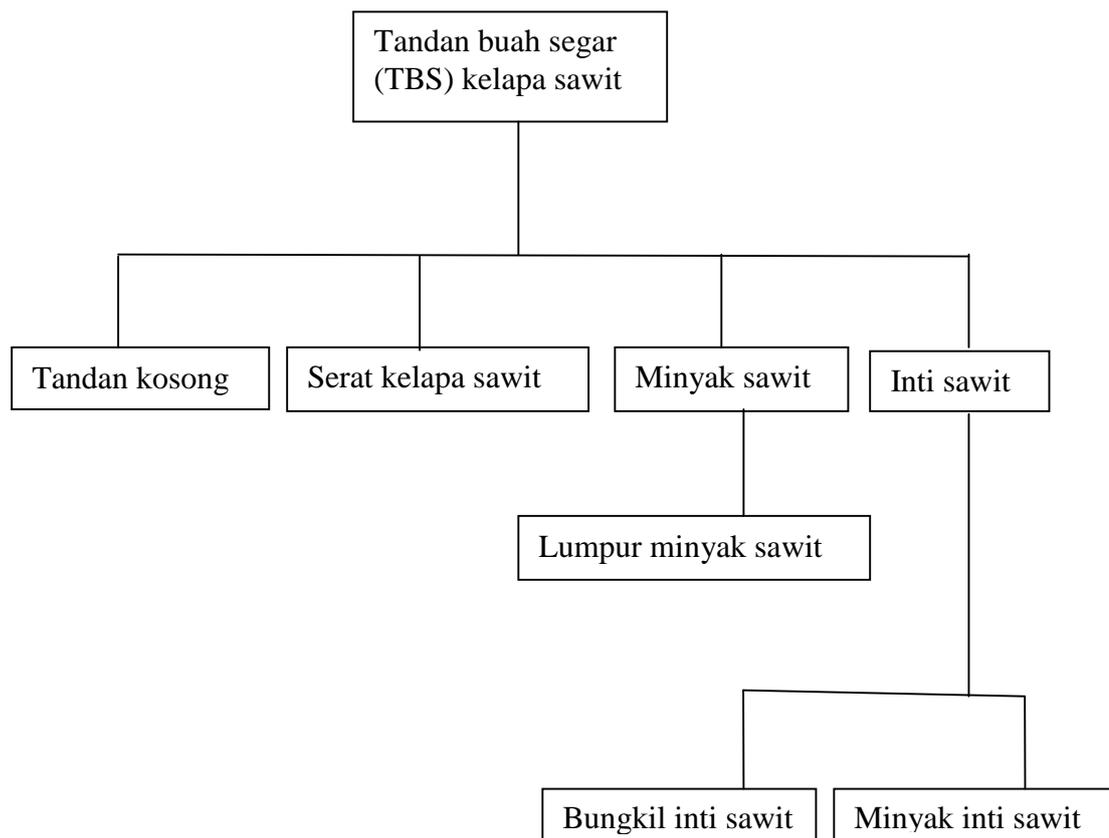
Serat perasan memiliki kandungan serat kasar 48% dan protein kasar 6% , kemampuan ternak dalam mencerna serat perasan sangat rendah yakni 24-30%. Limbah ini tergolong pakan serat bermutu rendah dengan kandungan serat kasar dan lignin yang tinggi, sehingga penggunaannya dalam yang besar memerlukan sentuhan teknologi dan penanganan yang khusus. Lumpur sawit memiliki kandungan protein kasar 12-14% dan kendala penggunaan lumpur sawit adalah kandungan air yang sangat tinggi, rendahnya kandungan energi dan abu yang tinggi sehingga tidak dapat digunakan sebagai pakan tunggal dan harus disertai produk sampingan lain (Kartadisastra, 1997).

Tabel 2. Komposisi hasil pengolahan minyak sawit kasar

Deskripsi	Kisaran Produksi	
	(%)	Ton/Hari/10.000 Ha
Tandan buah	100	600—700
Crude palm oil	23	138—161
Limbah cair	8,5	51—59,5
Limbah padat :		
Tandan buah kosong	16	96—112
Serat perasan buah	26	156—182
Bungkil inti sawit	4	24—28
Cangkang	5	36—42
Solid	3	18—21
Limbah lain	13,5	81—94,5

Sumber : Utomo *et al.*, (2001)

Pelepah daun sawit memiliki kandungan protein kasar 15% dan berfungsi sebagai pengganti sumber serat untuk pakan sapi. Pakan pelepah sawit masih sangat sedikit dimanfaatkan pada hal 1 pohon kelapa sawit menghasilkan 22 pelepah sawit dan 1 pelepah memiliki berat 7 kg. Pada luas perkebunan kelapa sawit 487.146 ha berarti terdapat $(7 \text{ kg} \times 138 \times 22 \times 487.146) = 10.352.826.792 \text{ kg}$ pelepah/tahun. Jika satu ternak membutuhkan 25 kg/ekor/hari berarti pelepah pada perkebunan kelapa sawit dapat menyediakan pakan ternak untuk 414 juta sapi/tahun (Aritonang, 1986).



Gambar 1. Bagan limbah kelapa sawit (Devendra, 1977)

1. Tandan kosong

Tandan kosong merupakan limbah yang paling banyak dihasilkan oleh pabrik pengolahan sawit. Bahan ini mempunyai kandungan protein 3,7% dan nilai gizinya sama atau lebih baik dari jerami padi (Osman, 1998). Tandan kosong merupakan produk sampingan yang berpotensi meskipun belum banyak dimanfaatkan. Hal ini karena mengandung serat kasar yang tinggi. Hingga saat ini produk ini masih dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan kompos (Mathius *et al.*, 2003). Pemanfaatannya disarankan dicampur dengan bahan pakan yang berkualitas. Pemanfaatan tandan kosong untuk ternak harus dilakukan perlakuan fisik agar dihasilkan ukuran yang mudah untuk dikonsumsi ternak (2 cm), pemberiannya antara 20-50% dari konsumsi bahan kering.

2. Serat perasan buah sawit

Serat perasan buah sawit merupakan hasil ikutan pengolahan kelapa sawit yang telah dipisahkan dari buah setelah pengutipan minyak dan biji dalam proses pemerasan. Serat biasanya digunakan untuk pupuk sumber kalium. Serat kelapa sawit juga dapat digunakan untuk bahan campuran makanan ternak yang lebih cocok untuk ternak ruminansia. Serat perasan buah sawit merupakan serabut berbentuk seperti benang. Bahan ini mengandung protein kasar sekitar 4% dan serat kasar 36% (lignin 26%). Dari komposisi kimia yang dimiliki, bahan ini mempunyai kandungan gizi yang setara dengan rumput.

Penggunaan serat perasan buah sawit dalam ransum sapi telah diteliti oleh Hutagalung *et al.*, (1986). Bahan ini mempunyai nilai pencernaan sekitar 47%.

Penggunaan serat perasan dalam ransum sapi disarankan sekitar 10% dari konsumsi bahan kering. Serat perasan ini kurang disukai oleh ternak sapi, oleh karena itu perlu pengolahan agar bahan ini dapat digunakan secara optimal. Proses fermentasi ternyata dapat meningkatkan palatabilitas bahan ini (Suharto, 2004). Perlakuan amoniasi dapat meningkatkan pertambahan bobot badan sapi bila dibandingkan dengan yang tidak di proses (Hutagalung *et al.*, 1986). Rossi dan Jamarun (1997), melaporkan serat sawit dapat digunakan sebagai pengganti 50% nunput lapangan dalam ransum sapi dengan suplementasi bungkil inti sawit.

Tabel 3. Komposisi kimia serat kelapa sawit

Zat makanan	Serat kelapa sawit
-Bahan kering	66,0 – 86,5 %
-Protein kasar	4,0 – 7,5 %
-Lemak kasar	16,5 – 21,5%
-Serat kasar	30,0 – 37,0 %
-Abu	8,5 – 15,0 %
-Beta-N	11,0 – 13,0 %
-Mineral	
Calcium (Ca)	0,28 – 0,33 %
Phosphor (P)	0,10 – 0,14 %
Magnesium (Mg)	0,47 – 0,59

Sumber : Hutagalung dan Jalaludin (1982)

3. Lumpur sawit

Dalam proses pengolahan minyak sawit dihasilkan limbah cairan yang sangat banyak, yaitu sekitar 2,5 m³/ton CPO yang dihasilkan. Limbah ini mengandung bahan pencemar yang sangat tinggi, yaitu *biochemical oxygen demand* (BOD) sekitar 20.000-60.000 mg/l.

Pengurangan bahan padatan dari cairan ini dilakukan dengan menggunakan suatu alat decanter, yang menghasilkan solid decanter atau lumpur sawit. Bahan padatan ini berbentuk seperti lumpur, dengan kandungan air sekitar 75%, protein kasar 11-14% dan lemak kasar 10-14%. Kandungan air yang cukup tinggi, menyebabkan bahan ini mudah busuk. Apabila dibiarkan di lapangan bebas dalam waktu sekitar 2 hari, bahan ini terlihat ditumbuhi oleh jamur yang berwarna kekuningan. Apabila dikeringkan, lumpur sawit berwarna kecoklatan dan terasa sangat kasar dan keras. Banyak penelitian telah dilaporkan tentang penggunaan lumpur sawit sebagai bahan pakan ternak ruminansia maupun non-ruminansia. Berdasarkan percobaan yang dilakukan pada ternak sapi. Kualitas lumpur sawit lebih unggul dari dedak padi (Suharto, 2004).

Sutardi (1991) melaporkan penggunaan lumpur sawit untuk menggantikan dedak dalam ransum sapi perah jantan maupun sapi perah laktasi. Penelitian ini menunjukkan bahwa penggantian semua (100%) dedak dalam konsentrat dengan lumpur sawit memberikan pertumbuhan dan produksi susu yang sama dengan kontrol. Bahkan ada kecenderungan bahwa kadar protein susu yang diberi ransum lumpur sawit lebih tinggi dari kontrol. Menurut Chin (2002), pemberian lumpur sawit yang dicampur dengan bungkil inti sawit dengan perbandingan 50:50 adalah yang terbaik untuk pertumbuhan sapi. Dilaporkan bahwa sapi droughtmaster yang digembalakan di padang penggembalaan rumput *Brachiaria decumbens* hanya mencapai pertumbuhan 0,25 kg/ekor/hari, tetapi dengan penambahan lumpur sawit yang dicampur dengan bungkil inti sawit, mampu mencapai pertumbuhan 0,81 kg/ekor/hari.

Elisabeth dan Ginting (2004) menyarankan penggunaan lumpur sawit dalam ransum sapi sekitar 18% dari konsumsi bahan kering. Pemanfaatan lumpur sawit memberikan hasil ganda yaitu menambah persediaan bahan pakan dan mengurangi polusi. kekurangan bahan ini yaitu kadungan kadar air yang tinggi, hal ini yang menyebabkan kurang disukai. Pemanfaatan lumpur sawit untuk ternak tidak bisa tunggal karna kandungan energi yang rendah dan abu yang tinggi sehingga penggunaannya harus dicampur dengan bahan pakan lain (Mathius *et al.*, 2003).

Tabel 4. Komposisi kimia lumpur sawit dibandingkan dengan dedak Padi

No	Zat makanan	Lumpur sawit kering	Dedak padi
1	Bahan kering	93,1 %	87,7 %
2	Abu	12,0 %	13,6 %
3	Lemak	18,85 %	8,65 %
4	Serat kasar	16,3 %	13,9 %
5	Beta-N	39,5 %	50,8 %
6	TDN	74,0 %	70,0 %
7	Protein kasar	13,3 %	13,0 %
8	Lignin	4,2 %	2,86 %
9	Calcium (Ca)	0,3 %	0,09 %
10	Phosphor (P)	0,2 %	1,39 %
11	Cellulose	18,3 %	13,2 %
12	Metabolisme energy	2,84 Mcal/kg	2,67 Mcal/kg

Sumber : Sutardi, (1977)

4. Bungkil inti sawit

Bungkil inti sawit merupakan hasil samping dari pemerasan daging buah inti sawit. Proses mekanik yang dilakukan dalam proses pengambilan minyak menyebabkan jumlah minyak yang tertinggal relatif cukup banyak (sekitar 7-9 %). Hal ini menyebabkan bungkil inti sawit cepat tengik akibat oksidasi lemak yang masih tertinggal. Kandungan protein baban ini cukup tinggi, yaitu sekitar 12-16%, dengan kandungan serat kasar yang cukup tinggi (36%). Bungkil inti

sawit biasanya terkontaminasi dengan pecahan cangkang sawit dengan jumlah sekitar 15-17%. (Anonimus, 2002). Pecahan cangkang ini mempunyai tekstur yang sangat keras dan tajam yang menyebabkan bahan tersebut kurang disukai ternak dan dapat merusak dinding saluran pencernaan pada ternak muda.

Penggemukan sapi dapat dilakukan dengan pemberian bungkil inti sawit tanpa serat dengan pertumbuhan 749 gram/hari/ekor (Mustaffa Babjee *et al.*, 1984).

Padmowijoto *et al.*, (1988) melakukan penelitian pemberian bungkil inti sawit (21, 35, dan 60% dalam konsentrat dengan jenis imbalan hijauan masing masing 15/85, 30/70, dan 45/55) pada peranakan Ongole dan peranakan Friesian Holstein. Perbedaan imbalan hijauan dengan bungkil inti sawit ini tidak menyebabkan perbedaan yang nyata terhadap kinerja sapi. Kualitas daging sapi juga tidak dipengaruhi perlakuan ransum.

Tablei 5. Komposisi kimia bungkil kelapa sawit

No	Zat makanan	Bungkil kelapa sawit
1	Bahan kering	89,0-90,0 %
2	Protein kasar	16,0-21,35%
3	Lemak kasar	0,7-6,1 %
4	Abu	14,0-16,0 %
5	Beta-N	3,0-4,0 %
6	Mineral	
	-Calsium(Ca)	0,21-0,24 %
	-Phosphor (P)	0,48-0,71 %
	-Magnesium (Mg)	
	-Mangan (Mn)	163-340 ppm
	-Tembaga (Cu)	22,0-36,0 ppm
	-Besi (Fe)	300-500 pmp
	-Seng (Zn)	0-100 ppm

Sumber : Hutagalung dan Jalaludin, (1982)

5. Pelepah daun sawit

Pelepah daun sawit merupakan hasil dari pemangkasan daun sawit. Bila dilihat dari segi ketersediaannya maka pelepah dan daun sawit sangat potensial digunakan sebagai pakan ternak. Sesuai pernyataan Devendra (1990), siklus pemangkasan setiap 14 hari, tiap pemangkasan sekitar 3 pelepah daun dengan berat 1 pelepah mencapai 10 kg. Satu ha lahan ditanami sekitar 148 pohon sehingga setiap 14 hari akan dihasilkan \pm 4.440 kg atau 8.880 kg/bulan/ha. Kandungan bahan kering dari pelepah daun sawit sebesar 35% sehingga jumlah bahan kering pelepah daun sawit/bulan/ha sebesar 3.108 kg. Kebun kelapa sawit yang sudah produktif seluas 1 ha mampu menyediakan pelepah sawit/pakan ternak sebanyak untuk 3 satuan ternak (3 ekor ternak sapi/kerbau dewasa).

Tabel 6. Perbandingan kandungan nutrisi pelepah daun sawit dengan rumput (%).

No	Nutrien	Pelepah daun sawit (%)	Rumput (%)
1	Bahan kering	29,81	24,4
2	Abu	4,48	14,5
3	Protein kasar	9,22	8,2
4	Lemak kasar	3,34	1,44
5	Serat kasar	31,09	31,7
6	BETN	51,87	44,2
7	TDN	58,50	56,2

Sumber : Fakhri (2010)

Pelepah sawit merupakan pelepah yang keras, berduri daunnya dan mengandung lidi sehingga sulit diolah menjadi pakan ternak. Menurut Hassan dan Ishida (1992), dari daun sawit segar dapat diberikan langsung ke ternak baik yang berbentuk segar maupun yang telah diawetkan seperti dengan melakukan silase maupun amoniasi. Perlakuan dengan silase memberi keuntungan, karena lebih aman dan dapat memberi nilai nutrisi yang lebih baik dan sekaligus

memanfaatkan limbah pertanian. Keuntungan lain dengan perlakuan silase ini adalah pengerjaannya mudah dan dapat meningkatkan kualitas dari bahan.

Penggunaan pelepah daun sawit dalam pakan telah dicobakan pada sapi pedaging dan sapi perah ternyata dapat diberikan sebesar 30-40% dari keseluruhan pakan. Tingkat pencernaan bahan kering pelepah daun kelapa sawit pada sapi mencapai 45%. Pemberian pelepah daun sawit sebagai bahan pakan dalam jangka panjang, dapat menghasilkan kualitas karkas yang baik (Balitnak, 2003).

D. Komposisi Botani

Komposisi botanis adalah proporsi suatu spesies tanaman terhadap seluruh tanaman yang tumbuh bersamanya. Hijauan yang tumbuh di perkebunan kelapa sawit rakyat, merupakan hijauan alam, sehingga perubahan komposisi botanis hijauan sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan seperti kesuburan tanah, ketersediaan air, dan naungan dari tajuk sawit (cahaya). Suboh (1997) menjelaskan bahwa jenis tanaman yang biasa tumbuh di bawah pohon kelapa sawit umumnya didominasi oleh *O. nodosa*, *Axonopus compressus*, *Mikania scandens*, dan *A. intrusa*. Jenis-jenis tanaman ini biasanya tumbuh baik pada intensitas penyinaran sebesar 40 – 60%. Sapi pada umumnya merenggut tanaman ini, bahkan beberapa diantaranya memiliki kandungan zat makanan yang kualitasnya bersaing dengan tanaman pakan budidaya.

Jenis tumbuhan di bawah perkebunan kelapa sawit, bervariasi antara perkebunan satu dengan yang lain. Umur kelapa sawit kemungkinan akan mempengaruhi keragaman tumbuhan yang di bawah perkebunan kelapa sawit. Jenis tumbuhan di bawah tanaman kelapa sawit antara lain rumput-rumputan, tumbuhan berdaun

sempit, tumbuhan berdaun lebar yang dikelompokkan dalam gulma. Ada juga tumbuhan leguminosa, tumbuhan ini walaupun tumbuh liar tapi bermanfaat untuk tanaman pokoknya karena mempunyai kemampuan mendapatkan senyawa nitrogen untuk hidupnya, bahkan dapat berkontribusi nitrogen untuk lingkungan maupun tanaman pokoknya, bila dapat menambat N_2 udara secara efektif. Jenis leguminosa ini juga dibudidayakan di bawah tanaman kelapa sawit saat tanaman masih muda dan berfungsi sebagai penutup tanah. Penutup tanah di perkebunan berfungsi untuk menjaga kelembaban tanah dan menjaga kesuburan tanah.

Komposisi botani ini perlu diberantas karena mengganggu tumbuhan utamanya, namun komposisi botani merupakan tanaman yang sangat dibutuhkan oleh ternak sebagai sumber hijauan. Komposisi botani yang ada di perkebunan sawit, dapat menjadi sumber hijauan pakan ternak, walaupun tidak semua tumbuhan disukai ternak. Ternak akan memilih yang disukai dan tidak mengandung racun.

Adriadi *et al.*, (2012) melaporkan komposisi botani pada perkebunan kelapa sawit terdiri 20 famili, 47 genus dan 56 spesies. Struktur komposisi botani yang dominan pada perkebunan kelapa sawit adalah *Paspalum conjugatum* dan indeks keanekaragaman jenis pada perkebunan kelapa sawit ini tergolong sangat tinggi yaitu sebesar 3,14.

Semakin tua umur tanaman kelapa sawit maka cahaya yang menerobos kelapa sawit semakin rendah sehingga sangat berpengaruh terhadap produksi bahan kering tanaman dan komposisi botani yang tumbuh di bawahnya (Wong & Chin, 1998). Menurut Chin (1998) bahwa produksi bahan kering hijauan pakan yang tumbuh di bawah pohon kelapa sawit muda dapat mencapai 1.600 sampai 2.600 kg/ha dan menurun hingga mencapai 600 kg /ha dengan bertambahnya umur tanaman kelapa

sawit. Kasus lainnya, produksi bahan kering hijauan di bawah tanaman kelapa sawit umur 3 – 4 tahun bisa lebih tinggi, dapat mencapai 13.280 kg/ ha/th (Abdullah, 2006).

Produksi hijauan antar tanaman kelapa sawit memiliki variasi yang cukup tinggi berdasarkan derajat naungannya. Derajat naungan sangat tergantung pada umur tanaman, tinggi tanaman, jarak tanam, kesuburan tanah, dan karakteristik kanopi. Biasanya, jumlah cahaya semakin menurun dengan bertumbuhnya tanaman muda. Pada kasus kelapa sawit umur 6 – 7 tahun cahaya yang menerobos kanopi pada siang hari dengan penyinaran penuh hanya 10% dan penetrasi cahaya tersebut tidak berubah hingga tanaman berumur 15 – 20 tahun (Chen, 1990). Pada transmisi yang rendah akan memberikan pengaruh terhadap iklim mikro yang ada di bawah kanopi, yang kemudian menyebabkan suhu tanah menjadi lebih rendah. Kondisi yang demikian berpeluang menghambat pertumbuhan dan akumulasi bahan kering pada tanaman yang tumbuh di bawah tanaman kelapa sawit (Abdullah, 2011).

Produktivitas hijauan pakan yang tumbuh di bawah tanaman kelapa sawit dapat diperbaiki melalui penanaman tanaman pakan unggul yang tahan terhadap naungan. Hasil penelitian Hanafi (2007) dilaporkan terdapat beberapa tanaman pakan unggul yang tahan terhadap naungan, diantaranya adalah *Digitaria milaniana*, *Stylosanthes guianensis*, *Paspalum notatum*, dan *Calopogonium caeruleum*.

E. Kapasitas Tampung (*Carrying Capacity*)

Carrying Capacity (CC) adalah kemampuan untuk menampung ternak per unit per satuan luas sehingga memberikan hasil yang optimum atau daya tampung padang penggembalaan untuk mencukupi kebutuhan pakan hijauan yang dihitung dalam animal unit (AU) (Winarto, 2010). Kepadatan ternak yang tidak

memperhatikan *Carring Capacity* akan menghambat pertumbuhan hijauan yang disukai, sehingga populasi hijauan yang memproduksi baik akan menurun kemampuan produksinya, karena tidak mendapat kesempatan untuk tumbuh.

Menurut Susetyo (1981), penentuan kapasitas tampung secara cuplikan memiliki peranan penting dalam pengukuran produksi hijauan. Penentuan pengambilan petak – petak cuplikan dapat dilakukan dengan beberapa metode sebagai berikut :

1. Metode pengacakan merupakan penentuan secara acak suatu lahan hijauan seluas 1 m^2 atau dalam bentuk lingkaran dengan garis tengah 1m. Petakan cuplikan kedua diambil pada jarak lurus 10 langkah kekanan dari petak cuplikan pertama dengan luas yang sama.
2. Metode sistematis merupakan pengambilan cuplikan dimulai dari titik yang telah ditentukan. Cuplikan berikutnya diambil pada suatu titik dari cuplikan pertama sehingga membentuk garis terpanjang dari lahan sumber hijauan.
3. Metode stratifikasi merupakan pengambilan sampel cuplikan pada lahan sumber pakan hijauan dari setiap lahan sumber hijauan yang ada.

Perhitungan mengenai kapasitas tampung (*Carrying Capacity*) suatu lahan terhadap jumlah ternak yang dipelihara adalah berdasarkan pada produksi hijauan makanan ternak yang tersedia. Dalam perhitungan ini digunakan norma Satuan Ternak (ST) yaitu ukuran yang digunakan untuk menghubungkan bobot tubuh ternak dengan jumlah makanan ternak yang dikonsumsi.

Ternak dewasa (1 ST) memerlukan pakan hijauan sebanyak 35 kg/ekor/hari.

Ternak muda (0,50 ST) memerlukan pakan hijauan sebanyak

15 – 17,5 kg/ekor/hari. Anak ternak (0,25 ST) memerlukan pakan hijauan sebanyak 7,5 – 9 kg/ekor/hari.

Proper Use Factor (PUF) adalah faktor yang harus diperhitungkan untuk menjamin pertumbuhan kembali hijauan makanan ternak. Faktor tersebut yaitu lingkungan, jenis ternak, jenis tanaman, tipe iklim, dan keadaan musim.

Penggolongan nilai PUF untuk padang penggembalaan adalah a) ringan : 25--30 %; b) sedang : 40--45 %; c) berat : 60--70 %. Pada umumnya kelas tanah yang dialokasikan untuk peternakan termasuk golongan sedang dan ringan.

Kapasitas tampung lahan padang penggembalaan dapat dihitung dengan memperhatikan periode merumput ternak, periode istirahat, konsumsi HMT per hari, produksi HMT per hektar dan PUF. Besarnya produksi hijauan atau kebun rumput pada suatu areal dapat diperhitungkan, seperti berikut :

1. Produksi kumulatif, merupakan produksi padang yang ditentukan bertahap selama 1 tahun. Setiap pemotongan produksi hijauan rumput diukur dan dicatat. Setelah 1 tahun seluruh produksi dijumlah dan hasilnya merupakan produksi kumulatif.
2. Produksi realitas, merupakan produksi yang ditentukan oleh setiap pemotongan hijauan rumput seluruh areal padang penggembalaan atau kebun rumput. Jadi, produksi realitas adalah produksi sebenarnya yang bisa diukur dengan produksi ternak.
3. Produksi potensial, merupakan produksi yang ditentukan atas dasar perkiraan suatu areal padang penggembalaan atau kebun rumput. Jadi, perhitungan ini cenderung disebut sebagai taksiran.

Menurut Susetyo (1981), berdasarkan perhitungan produksi hijauan yang tersedia dalam suatu lokasi dari dari suatu lahan per tahun maka dapat dihitung satuan ternak (ST) yang dapat ditampung oleh sumber hijauan. Perhitungan tersebut dengan menghitung jumlah hijauan yang tersedia pada suatu lahan selama satu tahun (kg/ha/th) dibagi dengan jumlah hijauan yang dibutuhkan untuk satu satuan ternak (kg) selama setahun berdasarkan bahan kering. Perhitungan tersebut akan mengetahui kemampuan suatu lahan dalam memproduksi hijauan setiap hektarnya dalam menampung ternak.

Tabel 7. Jenis dan kriteria beberapa ternak berdasarkan satuan ternak (ST)

Jenis ternak	Kriteria ternak	Satuan ternak (ST)
Sapi	Dewasa (>2 Tahun)	1,000
	Muda (1—2 Tahun)	0,500
	Anak (<1 Tahun)	0,250
Kerbau	Dewasa (>2 Tahun)	1,000
	Muda (1—2 Tahun)	0,500
	Anak (<1 Tahun)	0,250
Kambing	Dewasa (>1 Tahun)	0,140
	Muda (1/2—1 Tahun)	0,070
	Anak (<1/2 Tahun)	0,035
Domba	Dewasa (>1 Tahun)	0,140
	Muda (1/2—1 Tahun)	0,070
	Anak (<1/2 Tahun)	0,035

Sumber : Lenggu, 1983

III. BAHAN DAN METODE

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada Oktober — Desember 2015 bertempat di Lampung Selatan, Lampung Tengah, Lampung Utara, Bandar Lampung dan Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

B. Alat dan Bahan

1. Alat penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah pisau sabit yang digunakan untuk memotong hijauan antar tanaman serta pelepah daun kelapa sawit, karung dan kantong plastik yang digunakan untuk tempat sampel, timbangan duduk, dan timbangan analitik yang digunakan untuk mengukur bobot sampel, tali plastik, gunting, patok kayu, scroll meter, alat tulis, alat hitung, dan kamera.

2. Bahan penelitian

Bahan yang digunakan untuk penelitian ini adalah limbah kelapa sawit, hijauan yang tumbuh di bawah perkebunan sawit. Bahan tersebut diambil dari industri pengolahan sawit dan perkebunan kelapa sawit.

C. Peubah Yang Diamati

Peubah yang diamati dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut;

1. Tingkat produksi limbah industri pengolahan sawit yang meliputi serat perasan buah sawit, bungkil sawit, tandan kosong, dan bungkil inti sawit, serta pelepah daun sawit dan hijauan di perkebunan sawit
2. Produksi dan komposisi botani hijauan antar tanaman di perkebunan sawit
3. Kapasitas tampung ternak berdasarkan limbah industri kelapa sawit seperti serat perasan buah, bungkil sawit, tandan kosong, dan bungkil inti sawit. Serta pelepah daun sawit, dan hijauan di perkebunan sawit.

D. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode survei. Metode survei yang digunakan adalah metode *purposive sampling*. *Purposive sampling* merupakan metode pengambilan sampel yang didasarkan atas tujuan dan pertimbangan tertentu dari peneliti.

Pengambilan sampel dilakukan dengan sengaja sesuai persyaratan sampel yang dibutuhkan dan ukuran sampel tidak dipersoalkan. Metode ini memungkinkan peneliti memperoleh informasi dalam jangka waktu yang pendek dan digunakan untuk mendapat informasi yang bersifat kualitatif untuk menganalisa permasalahan yang ada.

E. Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini berdasarkan data sekunder dan data primer. Data sekunder dikumpulkan dari dinas-dinas terkait seperti Dinas

Perkebunan, Dinas Pertanian Tanaman Pangan, Dinas Peternakan, dan Dinas Perindustrian. Data yang dikoleksi antara lain data luas tanaman (perkebunan kelapa sawit), luas areal panen, dan produksi komoditi perkebunan sawit. Data primer diambil dengan melakukan cuplikan atau pengambilan sampel untuk menghitung potensi pakan pada limbah atau hasil sampingan tanaman perkebunan sawit. Dari data primer dan sekunder di satukan untuk menghitung kapasitas tampung dari komoditi limbah sawit dan komposisi botani yang ada diperkebunan sawit, serta akan dikumpulkan pula data dari study literatur.

F. Prosedur Penelitian.

Pengumpulan sampel pada industri pengolahan sawit

1. mengetahui data produksi sawit di Provinsi Lampung dari dinas terkait;
2. mengetahui persentase limbah yang di hasilkan;
3. mengetahui persentase bahan kering limbah sawit tersebut;
4. menghitung persentase bahan kering dikali dengan total produksi;
5. menentukan persentase penggunaan limbah dalam ransum;
6. menghitung kapasitas tampung ternak berdasarkan bahan kering.

Pengambilan Sampel pada Perkebunan Sawit

Hijauan antar tanaman

1. Menentukan lahan perkebunan sebagai tempat pengambilan sampel dengan menggunakan metode *purposive sampling*, yaitu menetapkan wilayah sesuai dengan tujuan dan pertimbangan tertentu dari peneliti. Lahan tanaman sebagai sampel adalah lahan perkebunan kelapa sawit yang telah

berproduksi sebanyak 3 lokasi pengambilan sampel dan pengambilan pada lokasi yang belum berproduksi sebanyak 3 lokasi pengambilan sampel dan diambil sebanyak 10 cuplikan pada masing-masing lokasi dengan cara membuat petak atau plot dengan ukuran 1 x 1 meter.

2. Hijauan yang ada dalam petak dipotong dan kemudian diamati komposisi botaninya, selanjutnya hijauan dikumpulkan dan ditimbang bobot segarnya.
3. Menghitung produksi hijauan dan kapasitas tampung berdasarkan bahan kering dengan rumus:

Produksi hijauan per hektar = Produksi hijauan per m² x luas lahan yang memproduksi hijauan

Luas lahan yang tidak memproduksi hijauan = luas kolong yang tidak memproduksi hijauan

Luas lahan yang memproduksi hijauan = 10.000m²/ha - luas lahan yang tidak memproduksi hijauan

Produksi hijauan per hektar = Produksi hijauan per m² x 10.000m²

Susetyo (1980) mengasumsikan bahwa produksi hijauan pada musim kemarau adalah 0,5 x produksi musim hujan, sehingga produksi /th/ha dapat dihitung dengan rumus:

**Prod/ha/th = jumlah hari musim hujan x prod. Musim hujan +
Jarak hari antar pemotongan**

**Jumlah hari musim kemarau x prod. Musim kemarau
Jarak hari antar pemotongan**

Menghitung kapasitas tampung ternak dengan rumus:

**Kapasitas tampung = Jumlah produksi hijauan BK (Kg/th)
Kebutuhan pakan BK (Kg/satuan ternak/th)**

Soedomo (1993), mengatakan untuk menentukan komposisi botani dapat menggunakan metode Dry Weight Rank. Cara menentukan komposisi botani suatu lokasi dalam bentuk Dry Weight Rank pada tabel 8 berikut.

Tabel 8. Bobot spesies hijauan

No Plat (pelemparan)	Rank			Dst..
	1	2	3	
1	a	C	b	
2	c	A	b	
3	b	A	d	
4	c	B	a	
Dst..	b	C	e	

Tabel 9. Ranking

	Komponen	Rank			Dst..
		1	2	3	
	A	24	10	11	
	B	7	14	8	
	C	11	18	23	
Dst..		42	42	42	

Cara menentukan persentase Dry weight tiap komponen adalah :

$$a = (24/42 \times 70,5) + (10/42 \times 21,5) + (11/42 \times 8,7) = 47,3$$

$$b = (7/42 \times 70,5) + (14/42 \times 21,5) + (8/42 \times 8,7) = 20,6$$

$$c = (11/42 \times 70,5) + (18/42 \times 21,5) + (23/42 \times 8,7) = 32,1$$

$$\text{Total.....} 100\%$$

Namun, jika rank tidak terisi seluruhnya sehingga jumlah total masing-masing rank tidak sama maka dengan ratio konstante yang dipakai yaitu : 8,04 ; 2,41 ; 1. Jumlah hasil perkalian tadi untuk setiap spesies disebut dengan skor.

Tabel 10 . contoh ranking yang tidak terisi penuh

Komponen	Rank			
	1	2	3	Dst
1	34	7	-	
2	16	14	4	
3	-	12	8	
	50	33	12	

Cara untuk menghitungnya sebagai berikut :

Spesies :

$$a = (34 \times 8,04) + (7 \times 2,41) = 284,73$$

$$b = 16 \times 8,04 + (14 \times 2,41) + (12 \times 1) = 166,38$$

$$c = (4 \times 2,41) + (8 \times 1) = 36,93$$

.....

$$488,03$$

Sedangkan cara untuk menentukan Dry weight sebagai berikut;

$$a = 284,73/488,03 \times 100\% = 58\%$$

$$b = 166,38/488,03 \times 100\% = 34\%$$

$$c = 36,92/488,03 \times 100\% = 8\%$$

.....

$$100\%$$

Pelepah daun sawit

1. menentukan pohon sawit yang akan di pangkas;
2. pohon selanjutnya diambil dengan arah diagonal pada lahan penelitian dan seterusnya;
3. setelah pohon sawit ditentukan, dilakukan pemangkasan pelepah daun sawit;
4. pelepah yang dipangkas ditimbang bobot segarnya lalu dihitung bahan keringnya;

5. melakukan sebanyak 3 pohon pada tanaman sawit produksi dan 3 pohon pada tanaman belum produksi;
6. menghitung produksi perhektar dengan rumus :

$$\text{Produksi hijauan per hektar} = \text{Produksi hijauan per pohon} \times \text{Jumlah pohon per hektar}$$

7. menghitung kapasitas tampung ternak dengan rumus :

$$\text{Kapasitas tampung} = \frac{\text{Jumlah produksi hijauan BK (Kg/th)}}{\text{Kebutuhan pakan BK (Kg/satuan ternak/th)}}$$

Analisis proksimat

Cara kerja analisis kadar air (Fathul, 1999)

1. memanaskan cawan porselin beserta tutupnya yang bersih kedalam oven 105°C selama 1 jam. Mendinginkan kedalam desikator selama 15 menit, lalu menimbang cawan porselin beserta tutupnya dan mencatat bobotnya (A);
2. memasukkan sampel analisa kedalam cawan porselin sekitar 1 g dan kemudian mencatat bobotnya (B);
3. memanaskan cawan porselin berisi sampel didalam oven 105°C selama 6 jam (penutup tidak dipasang), mendinginkan didalam desikator selama 15 menit, lalu menimbang cawan porselin berisi sampel analisa (C);
4. menghitung kadar air dengan rumus berikut:

$$\text{KA} = \frac{(B-A) - (C-A)}{(B-A)} \times 100\%$$

Keterangan: KA = kadar air (%)

A = bobot cawan porselin (gram)

B = bobot cawan porselin berisi sampel
Sebelum dipanaskan (gram)

C = bobot cawan porselin berisi sampel setelah
dipanaskan (gram)

menghitung kadar bahan kering dengan rumus berikut :

$$BK = 100\% - KA$$

Keterangan : BK = Bahan kering

KA = Kadar air

G. Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif.

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, dapat diambil simpulan dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. pada tanaman sawit produksi terdapat 15 spesies hijauan, sedangkan pada tanaman sawit praproduksi terdapat 20 spesies hijauan;
2. kapasitas tampung ternak berdasarkan bungkil sawit dengan produksi 77.736,82 ton/tahun mampu menampung 4.759 ST/tahun, kapasitas tampung ternak berdasarkan serat perasan dengan produksi 485.639,16 ton/tahun mampu menampung 9.911 ST/tahun, kapasitas tampung ternak berdasarkan tandan kosong dengan produksi 317.857,20 ton/tahun mampu menampung 12.974 ST/tahun, kapasitas tampung ternak berdasarkan lumpur sawit dengan produksi 60.310,81 ton/tahun mampu menampung 2.215 ST/tahun, kapasitas tampung ternak berdasarkan pelepah daun sawit dengan produksi 4.660.756 ton/tahun mampu menampung sebanyak 285.352 ST/tahun, dan pada hijauan antar tanaman dengan produksi 5.367,65 ton/tahun mampu menampung 1.095 ST/tahun.

B. SARAN

Perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai komposisi botani dan kapasitas tampung ternak yang ada di Provinsi Lampung sehingga pemanfaatan limbah dan pelepah daun sawit sebagai bahan pakan dapat optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, L. 2006. The development of integrated forage production system for ruminants in rainy tropical region. *Bull. Facul. Agric. Niigata Univ.* 58 (2): 125-128.
- Abdullah, L. 2011. Prospek Integrasi Perkebunan Kelapa Sawit-Sapi Potong dalam Upaya Percepatan Pencapaian Swasembada Daging Nasional 2014: Sebuah Tinjauan Perspektif Penyediaan Pakan. Orasi Ilmiah, disampaikan pada Sidang Senat Terbuka (Wisuda) V Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Kutai Timur. Sangatta.
- Adriadi A, Chairul, Solfiyeni. 2012. Analisis vegetasi gulma pada perkebunan kelapa sawit (*Elaeis quineensis* Jacq.) di Kilangan, Muaro Bulian, Batang Hari. *J Biol Univ Andalas.* 1:108-115.
- Anonimus. 2002. Integrasi ternak sapi dengan kelapa sawit. Direktorat pengembangan peternakan.
- Aritonang, D. 1986. Perkebunan kelapa sawit, sumber pakan ternak diindonesia. *Jurnal penelitian dan pengembangan pertanian.* Vol. 4 : 93—95
- Badan Penelitian Ternak. 2003. Pmanfaatan hijauan perkebunan sawit sebagai pakan ternak. Puslitbang Departemen pertanaian. Bogor
- Chen, C. P. 1990. Problem and Prospects of Integration of Forage Into Permanent Crops. www.fao.org/ag/Agp/AGPC/doc/publicat/GRASSLAN/128.pdf
- Chin, F. Y. 1998. Sustainable use of ground vegetation under mature oil palm and rubber trees for commercial beef production. Dalam: de la Vina, A. C., Moog, F. A., (eds). *Proceedings of 6th. Meeting of the Regional Working Group on Grazing and Feed Resources for Shoutheast Asia.* Legaspi City, Philippines.
- Devendra,, C. 1979. *Malaysian Feeding stuff.* Malaysean agricultural research and development institute, Selangor. Malaysia

- Devendra, C. 1990. "Roughage Resources for Feeding in The Asean Region, The First Asean Workshop on Technology of Animal Feed Production Utility Food Waste Material. Malaysian agricultural research and development institute, Selangor. Malaysia
- Direktorat Jenderal Perkebunan. 2014. "Statistik Perkebunan Kelapa Sawit dan Coklat Indonesia." Jakarta.
- Elisabeth, J., dan S.P. Ginting. 2003. Pemanfaatan hasil sampingan industri kelapa sawit sebagai bahan pakan ternak sapi potong. Prosiding lokakarya nasional : system integrasi kelapa sawit-sapi. Bengkulu.
- Fakhri, S. 2010. Pelepah Sawit sebagai Pakan Ternak Alternatif. <http://disnak.jambiprov.go.id/content.php?show=berita&id=180&kategori=Umum&title=PELEPAH%20SAWIT%20SEBAGAI%20PAKAN%20TERNAK%20ALTERNATIF>. (diakses 22 juni 2015)
- Fathul, F. 1999. Penentuan Kualitas dan Kuantitas Zat Makanan dalam Bahan Makanan Ternak. Jurusan Produksi Ternak. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung. Lampung.
- Hanafi, D. N. 2007. Keragaan Pastura Campuran pada Berbagai Tingkat Naungan dan Aplikasinya pada Lahan Perkebunan Kelapa Sawit. Disertasi, Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Hutagalung dan Jalaludin. 1982. Feeds for farm animal from the oil palm. University pertanian Malaysia. Serdang. Publication No. A. 49. Selangor. Malaysia.
- Inounu, I., E. Martindah, R.A. Saptati, dan A. Priyanti. 2007. Potensi ekosistem pulau-pulau kecil dan terluar untuk pengembangan usaha sapi potong. *Wartazoa* 7(4): 156–164.
- Ishida dan Hassan. 1992. Perlakuan Silase dan Amoniasi Daun Kelapa Sawit sebagai Bahan Baku Pakan Domba. <http://peternakanuin.blogspot.com/2007/12/perlakuan-silase-dan-amoniasi-daun.html>
- Kartadisastra. H.R. 1997. Penyediaan dan pengolahan pakan ternak ruminansia (sapi, kerbau, kambing, domba). Kanisius. Jakarta
- Ketaren, S, 1986. Minyak dan lemak pangan. Universitas Indonesia. Jakarta
- Lampung dalam angka. 2013. Gambaran umum daerah lampung. Lampung
- Lenggu, S.C. 1983. "Analisis Usaha Tani". Diktat Kuliah. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor.

- Luthan, F. 2009. Implementasi program integrasi sapi dengan tanaman: padi, sawit, dan kakao di Indonesia. Prosiding Workshop Nasional Dinamika dan Keragaan Sistem Integrasi Ternak-Tanaman: Padi, Sawit, Kakao. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor.
- Mathius, I W., D. Sitompul, B.P. Manurung, dan Azmi. 2003. Produk samping tanaman dan pengolahan buah kelapa sawit sebagai bahan dasar pakan komplit untuk sapi: Suatu tinjauan. Prosiding Lokakarya Nasional Sistem Integrasi Kelapa Sawit-Sapi, Bengkulu, 9-10 September 2003. Kerja Sama Departemen Pertanian, Pemerintah Provinsi Bengkulu, dan PT Agrical.
- Suboh, I. 1997. Memaximumkan pendapatan penanam kelapa sawit integerasi tanaman/ternakan di ladang sawit. Seminar Pekebun Kecil Sawit/ Eksekutif Estet Pamol, Sabah. PORIM, 27-29 April 1997.
- Suharto. 2004. Pengalaman pengembangan usaha system integrasi sapi-kelapa sawit di riau. Prosiding lokakarya nasional : system integrasi kelapa sawit-sapi. Bengkulu.
- Susetyo, I., Kismono dan B. Suwardi. 1981. Hijauan Makanan Ternak. Direktorat Jendral Peternakan Departemen Pertanian. Jakarta.
- Sutardi, T. 1977. Ikhtisar ruminologi bahan pentaran kursus peternakan sapi perah dikayu ambon lembang. Departemen ilmu makanan ternak. Fakultas peternakan. Institute pertanian bogor.
- Utomo, N.U. 2001. Potential of oil palm solit wastes as local feed resources for cattle in central Kalimantan, Indonesia. M.Sc. Thesis. Wageninggen university, the nederlands
- Winarto, B. 2010. Kamus Rimbawan. Yayasan Bumi Indonesia Hijau. Jakarta.
- Wong, C. C., Chin, F. Y. 1998. Meeting Nutritional Requirement of Cattle from Natural Forages in oil plantation. National Seminar Livestock and Crop Integration in Oil Palm Towards Sustainability, PORIM, 12-14 May 1998. Keluang, Malaysia.