

SKRIPSI

**STUDI ANALISA KELAYAKAN TEKNIS PABRIK PAKAN
MINI BERBASIS HASIL IKUTAN KEBUN DAN
INDUSTRI KELAPA SAWIT**

***ANALYSIS STUDY ON TECHNICAL FEASIBTILY OF MINI
FEED MILL BASED ON BY PRODUCT OF PALM OIL
INDUSTRY AND PLANTATION***



**Ridho Akbar
05041281419044**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
JURUSAN TEKNOLOGI DAN INDUSTRI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2018**

SUMMARY

RIDHO AKBAR. Study analysis on technical feasibility of mini feed mill based on by product of palm oil plantation and palm oil industry (Supervised by **ARFAN ABRAR** and **ARMINA FARIANI**).

Feasibility analysis study of mini feed mill is an activity needed for industrial factories. The aims of this research was to monitor the feasibility of mini food factories. The study was conducted from February to April 2018 at SPR 1111 in Muara Enim Regency, South Sumatra. The method used in this study was descriptive method, namely by providing information or mini feed mill technical analysis, parameters that include biomass production, yield of raw materials, and effective capacity of production equipment. The results of this study indicated that the SPR 1111 mini feed mill in Muara Enim Regency can produced 670 kg per hour of ration, based on SNI 7580: 2010 it can be concluded that the SPR 1111 mini feed mill in Muara Enim Regency is technically feasible.

Keywords: Effective Tool Capacity, Palm Oil Biomass, Technical Feasibility.

RINGKASAN

RIDHO AKBAR. Studi Analisa Kelayakan Teknis Pabrik Pakan Mini Berbasis Hasil Ikutan Kebun dan Industri Kelapa Sawit (Dibimbing oleh **ARFAN ABRAR** dan **ARMINA FARIANI**).

Studi analisa kelayakan teknis pabrik pakan mini merupakan suatu upaya untuk menjalankan suatu industri pabrik pakan agar tidak mengalami kerugian saat menjalankan suatu kegiatan produksi. Penelitian ini bertujuan untuk mengamati kelayakan teknis pabrik pakan mini, berbasis hasil ikutan kebun dari industri kelapa sawit. Penelitian telah dilakukan pada bulan Februari sampai bulan April 2018 di SPR 1111 Kabupaten Muara Enim, Sumatera Selatan. Metode yang digunakan dalam penelitian kali ini adalah metode deskriptif yaitu dengan memberikan gambaran atau menganalisis kelayakan teknis pabrik pakan mini, Parameter yang diamati meliputi produksi biomassa, rendemen bahan baku, dan kapasitas efektif alat produksi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pabrik pakan mini SPR 1111 Kabupaten Muara Enim dapat menghasilkan ransum seberat 670 kg per jam, berdasarkan SNI 7580:2010 dapat disimpulkan bahwa pabrik pakan mini SPR 1111 Kabupaten Muara Enim telah layak secara teknis.

Kata kunci : Biomassa Kelapa Sawit, Kelayakan Teknis, Kapasitas Efektif Alat.

SKRIPSI

**STUDI ANALISA KELAYAKAN TEKNIS PABRIK PAKAN
MINI BERBASIS HASIL IKUTAN KEBUN DAN
INDUSTRI KELAPA SAWIT**

***ANALYSIS STUDY ON TECHNICAL FEASIBTILIY OF MINI
FEED MILL BASED ON BY PRODUCT OF PALM OIL
INDUSTRY AND PLANTATION***

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Peternakan
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



**Ridho Akbar
05041281419044**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
JURUSAN TEKNOLOGI DAN INDUSTRI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2018**

LEMBAR PENGESAHAN

STUDI ANALISA KELAYAKAN TEKNIS PABRIK PAKAN
MINI BERBASIS HASIL IKUTAN KEBUN DAN
INDUSTRI KELAPA SAWIT

SKRIPSI

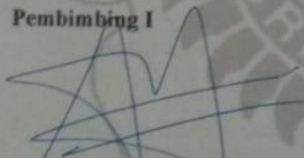
Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Peternakan
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

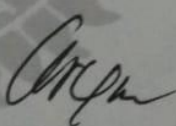
Oleh:

Ridho Akbar
05041281419044

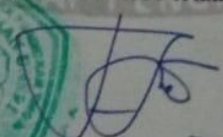
Indralaya, 27 Agustus 2018
Pembimbing II

Pembimbing I


Arfan Abrar, S.Pt., M.Si., Ph.D
NIP 197507112005011002


Dr. Ir. Armina Fariani, M.Sc
NIP 196210161986032002

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian

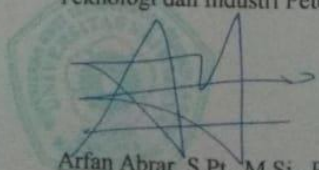

Prof. Dr. Ir. Andy Mulvana, M.Sc.
NIP 196012021986031003

Skripsi dengan Judul "Studi Analisa Kelayakan Teknis Pabrik Pakan Mini Berbasis Hasil Ikutan Kebun dan Industri Kelapa Sawit" oleh Ridho Akbar telah dipertahankan dihadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 9 Agustus 2018 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

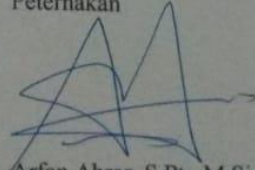
- | | | |
|---|------------|---------|
| 1. Arfan Abrar, S.Pt., M.Si., Ph.D
NIP 197507112005011002 | Ketua | (.....) |
| 2. Dr. Ir. Armina Fariani, M.Sc.
NIP 196210161986032002 | Sekretaris | (.....) |
| 3. Gatot Muslim, S.Pt., M.Si
NIP 197801042008011007 | Anggota | (.....) |
| 4. Fitra Yosi, S.Pt., M.Si
NIP 198506192012121003 | Anggota | (.....) |
| 5. Apriansyah Susanda Nurdin, S.Pt., M.Si
NIP 198408222008121003 | Anggota | (.....) |

Ketua Jurusan
Teknologi dan Industri Peternakan



Arfan Abrar, S.Pt., M.Si., Ph.D
NIP 197507112005011002

Indralaya, 27 Agustus 2018
Koordinator Program Studi
Peternakan



Arfan Abrar, S.Pt., M.Si., Ph.D
NIP 197507112005011002

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ridho Akbar
NIM : 05041281419044
Judul : Studi Kelayakan Teknis Pabrik Pakan Mini Berbasis Hasil Ikutan
Kebun dan Industri Kelapa Sawit

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat didalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri dibawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Agustus 2018



Ridho Akbar

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 09 September 1996 di Kota Muara Enim, merupakan anak pertama dari dua bersaudara dari pasangan Bapak Abdul Halim dan Ibu Najibah.

Pendidikan yang telah ditempuh penulis yaitu Sekolah Dasar Negeri 17 Muara Enim yang diselesaikan pada tahun 2008, Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Muara Enim yang diselesaikan pada tahun 2011 dan Sekolah Menengah Atas 1 Muara Enim yang diselesaikan pada tahun 2014. Sejak Agustus 2014 penulis tercatat sebagai Mahasiswa di Jurusan Teknologi dan Industri Peternakan Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui jalur ujian SBMPTN (Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri).

Tahun 2015 sampai tahun 2016 penulis dipercaya menjadi salah satu pengurus Himpunan Mahasiswa Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan Rahmat serta Karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Studi Analisa Kelayakan Teknis Pabrik Pakan Mini Berbasis Hasil Ikutan Kebun dan Industri Kelapa Sawit” tepat pada waktunya yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan di Jurusan Teknologi dan Industri Peternakan Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Penulis sangat berterima kasih kepada Bapak Arfan Abrar, S.Pt., M.Si. Ph.D sebagai Pembimbing I, Pembimbing praktek lapangan dan sekaligus sebagai Ketua Jurusan Teknologi dan Industri Peternakan Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya dan Ibu Dr. Ir. Armina Fariani, M.Sc sebagai Pembimbing II atas kesabaran, bantuan dalam memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis sejak dari perencanaan, pelaksanaan dan analisa hasil penelitian sampai penyusunan dan penulisannya kedalam bentuk skripsi ini.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Bapak Apriansyah Susanda Nurdin, S.Pt., M.Si, Bapak Gatot Muslim, S.Pt., M.Si, dan Bapak Fitra Yosi, S.Pt., M.Si., M.IL selaku pembahas dan penguji skripsi yang telah membahas dan menguji serta memberikan saran sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik.

Ucapan terima kasih juga kepada tim Sekolah Peternak Rakyat (SPR) 1111 Kecamatan Muara Enim, Kabupaten Muara Enim, Provinsi Sumatra Selatan. Yang telah memberikan kesempatan menggunakan fasilitas dipabrik pakan mini selama penelitian berlangsung. Ucapan terima kasih juga kepada Aan Aryadi dan Eva setiani yang telah memberikan bantuan untuk menyelesaikan Skripsi ini, Ucapan terima kasih juga kepada Hesti Mayang Sari selaku rekan satu tim dalam penelitian ini, serta yang terlibat dalam pelaksanaan penelitian sampai terselesainya skripsi ini.

Ucapan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya juga penulis tujukan kepada kedua orang tua Abdul Halim dan Najibah, serta saudara Rizki Anugrah Illahi atas semua dukungan dan doa yang tak terhingga.

Penulis menyadari dengan keterbatasan kemampuan dan pengalaman yang dimiliki oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca yang bersifat membangun guna penyempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca.

Indralaya, Agustus 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB 1. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan.....	2
1.3. Kegunaan.....	2
1.4. Hipotesa.....	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1. Konsepsi Pabrik Pakan Mini.....	3
2.2. Kelayakan Teknis Pabrik Pakan	3
2.2.1. Biomassa Pelelah Kelapa Sawit.....	4
2.2.2. Rendemen Bahan Baku	4
2.2.3. Kapasitas Efektif Alat	5
2.2.4. Potensi Bahan Baku	5
2.2.4.1. Pelelah Sawit	5
2.2.4.2. Lumpur Sawit	6
2.2.4.3. Bungkil Sawit	6
2.2.4.4. Bahan Tambahan	6
2.2.4.4.1. Dedak Padi	7
2.2.4.4.2. Umos (Urea Molasses).....	8
2.2.4.4.3. Premix	8
2.2.5. Mesin Produksi Pabrik Pakan Mini	9
2.2.5.1 <i>Chopper Shredder</i>	9
2.2.5.2 <i>Mixer</i>	9
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	11
3.1. Waktu dan Tempat.....	11
3.2. Alat dan Bahan.....	11

3.3. Metode Penelitian.....	11
3.4. Cara Kerja.....	11
3.4.1. Identifikasi mesin dan peralatan	11
3.4.2. Pembuatan Ransum	12
3.4.3. Proses Kegiatan Produksi Pabrik Pakan Mini	12
3.5. Peubah yang diamati.....	13
3.5.1. Produksi Biomassa Kelapa Sawit.....	13
3.5.2. Rendemen Bahan Baku.....	13
3.5.3. Kapasitas Efektif Alat <i>Chopper Shredder</i>	13
3.6. Analisa Data.....	14
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	15
4.1. Produksi Biomassa Kelapa Sawit.....	15
4.2. Rendemen Bahan Baku.....	16
4.3. Kapasitas Efektif Alat <i>Chopper Shredder</i>	17
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	20
5.1. Kesimpulan.....	20
5.2. Saran.....	20
DAFTAR PUSTAKA.....	21
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1. Komposisi pembuatan ransum	12
Tabel 4.1. Rata-rata produksi biomassa kelapa sawit	15
Tabel 4.2. Rendemen Bahan Baku	17
Tabel 4.3. Kapasitas Efektif Alat <i>Chopper Shredder</i>	18
Tabel 4.4. Konsumsi Bahan Bakar Mesin Pencacah Kelapa Sawit	19

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Perhitungan Komposisi Bahan Baku	25
Lampiran 2. Perhitungan Produksi Biomassa	26
Lampiran 3. Perhitungan Rendemen Bahan Baku	27
Lampiran 4. Perhitungan Kapasitas Efektif Alat	28
Lampiran 5. Foto Kegiatan Penelitian	30

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara dengan luas lahan kelapa sawit terbesar di dunia. Pada tahun 2017 tercatat luas lahan kelapa sawit di Indonesia mencapai 11,67 Hektar (Direktorat Jenderal Perkebunan 2017), dan dengan luas lahan tersebut maka volume limbah yang dihasilkan sangat banyak, diperkebunan limbah utama yang dihasilkan berupa pelepah kelapa sawit yang berasal dari pembersihan pohon setiap 6 bulan sekali.

Sistem integrasi sapi dan kelapa sawit adalah suatu upaya untuk memanfaatkan limbah dari perkebunan kelapa sawit sebagai pakan ternak, merupakan suatu sistem yang berbasis pola pertanian terpadu antara komoditas sapi dan sawit atau lebih dikenal dengan nama (SISKA). Integrasi sapi dalam perkebunan kelapa sawit memiliki beberapa keuntungan diantaranya tersedianya tenaga kerja tambahan untuk mengangkut gerobak tandan buah segar (TBS), membantu membersihkan gulma yang merupakan hijauan antar tanaman (HAT) dikebun sawit dan sebagai tabungan pakan (Djayanegara, *A et al.*, 1999). Teknologi dan inovasi budidaya sapi pada lahan SISKA tidak hanya menghasilkan optimalisasi hasil ikutan kebun dan pabrik kelapa sawit melainkan juga berpotensi untuk meningkatkan populasi sapi, yang pada akhirnya dapat berkontribusi pada ketahanan pangan nasional (Abrar, 2016).

Sapi memperoleh pakan dari hasil ikutan kebun kelapa sawit seperti daun sawit dan pelepah sawit, namun pemberian pelepah kelapa sawit kepada ternak tidak bisa langsung diberikan, harus dilakukan proses pengolahan terlebih dahulu. Sistem pemeliharaan yang intensif dengan jumlah ternak yang banyak tentunya membutuhkan pakan yang berkualitas dengan jumlah yang banyak, peternak tidak dapat hanya mengandalkan rumput untuk mencukupi kebutuhan makan ternak untuk mengatasi hal ini sebetulnya masih terdapat hasil ikutan kebun dan industri pengolahan sawit yang dapat dimanfaatkan melalui peningkatan kualitas dan pengolahan bahan baku pakan asal sawit. Salah satu cara mengolah pelepah kelapa sawit yaitu dengan cara mencacah pelepah, namun pencacahan pelepah

masih banyak dilakukan dengan cara manual yang membutuhkan waktu yang sangat lama dengan tenaga yang cukup besar. Dengan cara manual didapatkan kapasitas pencacahan 9-10 kg per jam, hal ini mengakibatkan menumpuknya limbah pelepah kelapa sawit jika tidak dilakukan dengan cepat (Rusadi, 2012), untuk memecahkan masalah tersebut maka dapat dilakukan dengan cara mendirikan pabrik pakan mini.

Pendirian pabrik mini pakan berbasis kebun sawit dan hasil pengolahannya memiliki peran strategis dalam upaya intensifikasi kegiatan SSKA, pakan hasil olahan pabrik memiliki kelebihan diantaranya, memiliki nilai nutrisi yang lengkap, memiliki nilai efisiensi ransum yang baik, memiliki daya simpan yang baik, memiliki nilai komersial dan juga dapat mempercepat proses produksi. Sumber bahan baku yang dapat diperoleh dari kebun sawit dan hasil industri olahannya adalah pelepah sawit, lumpur sawit dan bungkil kelapa sawit. Selama ini penelitian tentang produksi ransum sapi masih terbatas pada kualitas produksi dan kecernaannya. Sementara itu belum banyak diteliti mengenai proses perancangan kelayakan teknis pabrik pakan mini berbasis siska pada model intergrasi tanaman dan pakan ternak, skala pabrik pakan mini. Oleh sebab itu pada penelitian ini akan diteliti kelayakan teknis pabrik pakan mini, berbasis hasil ikutan kebun dan industri kelapa sawit.

1.2 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengamati kelayakan teknis pabrik pakan mini berbasis hasil ikutan kebun dan industri kelapa sawit.

1.3. Kegunaan

Penelitian ini berguna bagi peternak yang ingin memanfaatkan limbah hasil kebun dan industri kelapa sawit, sebagai pakan ternak dan teknik pengelolaan sehingga dapat menghemat biaya produksi.

1.4. Hipotesa

Diduga Perencanaan dan analisa kelayakan teknis yang baik dapat meningkatkan produktivitas pabrik pakan mini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abrar , A . 2016. *Implementasi Fortifikasi Sistem Integrasi Sapi dan Kelapa Sawit (SISKA) dan Biogas POME di Lahan Gambut Sumatera Selatan* (http://place.unsri.ac.id/wp-content/uploads/2016/12/Policy-Brief-5_Implementasi-fortifikasi-SISKA-dan-Biogas-POME.pdf) diakses pada tanggal 29 januari 2018
- Adams, C.A. 2000. *The role of nutrines in health and total nutrition*. Proc. AustPoult.Sci.Sym.12:17-24.
- Afrida, F. 2011. *Pasture Fodder Carrying Capacity*. <http://afridamusfiroh.blogspot.com/2011/pature/fodder-carryingcapacity.html?m=1> [23 juli 2018].
- Agus, F., E. Runtunuwu, T. June, E. Susanti, H. Komara, I. Las, and M. van Noordwijk. 2009. *Carbon budget in land use transitions to plantation*. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian* 29(4): 119–126.
- Babjee, A.M., H. Hawari And M.R. Rosli. 1986. *Palm kernel beef: A value added product of palm kernel cake*. Proc. 8th Ann. Conf. MSAP. pp. 92-93. University Pertanian Malaysia, Selangor.
- Ramayanty, B. 2016. *Pengembangan Sistem Mekanisasi Pemanfaatan Pelepah Kelapa Sawit Untuk Mulsa Dan Kompos*. Sekolah Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Daryanto. 1996. *Dasar-Dasar Teknik Mesin*, cetakan Ketiga, Penerbit Rineka cipta, jakarta.
- Daywin, F. J., Sitompul, R.G. dan Hidayat, I. 2008. *Mesin-Mesin Budidaya Pertanian di Lahan Kering*. Graha Ilmu. Jakarta.
- Devendra, C. 1977. *Utilization of feedingstuffs from the oil palm*. Dalam: *Feedingstuffs for livestock in South East Asia*. pp. 116-131
- Direktorat Jenderal Perkebunan. 2007. *Road Map Kelapa Sawit (Elaeis guineensis)*. Direktorat Jenderal Perkebunan, Jakarta.
- Djayanegara, A., B.Sugianto, M.Winugroho And A.Rais Ambar Karto. 1999. *Integrating Livestock with oil palm production systems. Laporan Penelitian Integrasi Usaha Ternak sapi dengan perkebunan kelapa sawit*. Balitnak, Ciawi, Bogor.
- Fathul,F.,Tantalo,S.,Liman,danPurwaningsih,N.2013. *Pengetahuan Pakan Dan Formulasi Ransum*. Universitas Lampung. Bandar Lampung.

- Ginting, S., A. Purba, Z. Poeloengan, K. Simanihuruk Dan Junjungan. 1998. *Nilai nutrisi dan manfaat pelepah kelapa sawit sebagai pakan domba*. Instalasi Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian Sungei Putih, Sumatera Utara.
- Ginting, S. P. dan J. Elizabeth, 2013. *Teknologi Pkan Berbahan Dasar Hasil Sampingan. Lokakarya Sistem Integrasi Kelapa Sawit-Sapi*. Loka Penelitian Kambing Potong Sei Putih PO BOX 1 Galang Sumatera Utara: Pusat Penelitian Kelapa Sawit, Jl. Brigjen Katamsa 51 Medan.
- Ginting, S.P., S.W. Handayani And P.P. Ketaren. 1987. *Utilization of palm kernel cake for sheep production*. Proc. 10th Ann. Conf. MSAP. Univesity Pertanian Malaysia, Selangor. pp. 235-239.
- Henderson, S.M. and R. L. Perry. 1998. *Agricultural Process Engineering*. Third Edition. The AVI Publishing Company, Ins Wertport USA.
- Horne, P.M., K.R. Pond And L.P. Batubara. 1994. *Strategies for utilizing improve forage for developing sheep enterprises in North Sumatera and Aceh*. Paper Presented at the Seminar Produksi Peternakan Domba di Sumatera Utara dan Prospek Pengembangannya Mendukung Segitiga Pertumbuhan Utara. At Pusat Penelitian Karet, Sei Putih, March 21. North Sumatera.
- Husnan, S dan Muhamad. 2000. *Studi Kelayakan Proyek*. Edisi Keempat. Yogyakarta : UPP STIM YKPN
- Husnan, S. 2000. *Manajemen Keuangan: Teori dan Penerapan (Keputusan Jangka Panjang)*. Jilid 1 dan 2. Edisi Empat, Yogyakarta: BPFE
- Ketaren, P.P. 1986. *Bungkil inti sawit dan ampas minyak sawit sebagai pakan ternak*. Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian 8(4-6): 10-11.
- Murni, R., Suparjo, Akmal, dan B. L. Ginting. 2008. *Buku Ajar Teknologi Pemanfaatan Limbah Untuk Pakan*. Laboratorium Makanan Ternak. Fakultas Peternakan. Universitas Jambi. Jambi.
- Obst, J.M. 1978. *Nilai Nutrisi Rumput Gajah sebagai Ransum Dasar untuk Pertumbuhan Domba di Indonesia*. Bogor: Fakultas Peternakan IPB.
- Rasyaf, M. 2004. *Seputar Makanan Ayam Kampung*. Cetakan ke-8, Penerbit Kanisius, Yogyakarta
- Rusadi, F. 2012. *Evaluasi Teknis dan Ekonomi Mesin Pencacah Pelepah Kelapa Sawit Rancangan BBP Mektan sebagai Bahan Baku Kompos*. http://repository.unand.ac.id/19940/1/jurnal_febriani_rusadi_teknik_pertanian_unand.pdf [20 Juli 2018].

- Scott, M. L, M. C. Neisheim dan R. J. Young. 1982. *Nutrition of Chiken*. 3rd Edition, Published M, L Scott and Associates: Ithaca, New York.
- Shcalbroeck. 2001. *Toxicologikal evalution of red mold rice*. DFG-Senate Comision on Food Savety. Ternak monogastrik. Karya Ilmiah. Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Sianipar, J., L.P. Batubara; Simon P. Ginting, Kiston Simanuhuruk Dan Andi Tarigan. 2003. *Analisis potensi ekonomi limbah dan hasil ikutan perkebunan kelapa sawit sebagai pakan kambing potong*. Laporan Hasil Penelitian. Loka Penelitian Kambing Potong Sungai Putih, Sumatera Utara.
- Sianipar, J., L.P. Batubara, K. Simanihuruk, S. Elieser Dan A. Misniwaty. 1998. *Penggunaan Solid Sawit Untuk Pakan Domba*. Jurnal Penelitian Peternakan Sungai Putih. Sub Balitnak Sungai Putih. Vol. 5 No.1.
- Sitompul, D. 2003. *Desain pembangunan kebun dengan system usaha terpadu ternak sapi Bali*. Prosiding Lokakarya Nasional: Sistem Integrasi Kelapa Sawit-Sapi. Bengkulu 9-10 September 2003. P. 81-88.
- Sudaryanto, B., M. Winugroho, A. Djajanegara Dan A.R.A. Karto. 1999. *Potensi dan Kualitas Biomassa Kebun Kelapa Sawit Untuk Pakan Ternak Ruminansia*. Laporan Penelitian Integrasi Usaha Ternak Sapi dengan Perkebunan Kelapa Sawit. Balai Penelitian Ternak Ciawi ,Bogor.
- Sunarso, S. 1980. *Pengaruh Tingkat Pemberian Bekatul dalam Ransum terhadap Berat Karkas Domba Lokal Jantan*. Bogor: P3T Ciawi-Bogor.
- Suparjo. 2010. *Diktat Laboratorium Makanan Ternak*. Fakultas Peternakan Universitas Jambi. Jambi.
- Sutardi, T. 1997. *Peluang dan Tantangan Pengembangan Ilmu-Ilmu Nutrisi Ternak*. Orasi Ilmiah Guru Besar Tetap Ilmu Nutrisi Ternak. Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor.
- Walpole, E.R. 1993. *Pengantar Statistika (ed ke-3)*. Gramedia. Jakarta
- Winarno, FG. 1981. *Teknologi dan Pemanfaatan Limbah Pengolahan Gula Tebu*. Bogor : Pusbangtepa / FTDC. Institut Pertanian Bogor.
- Yudono, B. F. Oesman, dan Hermansyah. 1996. *Komposisi Asam Lemak Sekam Dan Dedak Padi*. Majalah Sriwijaya. Vol. 32. No. 2. 8-11.