

SKRIPSI

MEMPELAJARI PENGARUH PENAMBAHAN
MINERAL Zn DAN SERAT PERASAN SAWIT
YANG DIAMONIASI SECARA BERTAHAP
TERHADAP PERFORMA SAPI JANTAN
BRAHMAN CROSS

*STUDY ON THE EFFECT OF ADDITION
MINERAL ZINC AND STRATIFIED
AMMONIATION OF PALM FIBER
ON BRAHMAN CROSS BULLS
PERFORMANCE*



Imam Rosevelt Dimas
05101004025

PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2014

S
626-006 07
Ima
m
2014
C-150122

27906/28488

SKRIPSI

**MEMPELAJARI PENGARUH PENAMBAHAN
MINERAL Zn DAN SERAT PERASAN SAWIT
YANG DIAMONIASI SECARA BERTAHAP
TERHADAP PERFORMA SAPI JANTAN
BRAHMAN CROSS**

***STUDY ON THE EFFECT OF ADDITION
MINERAL ZINC AND STRATIFIED
AMMONIATION OF PALM FIBER
ON BRAHMAN CROSS BULLS
PERFORMANCE***



**Imam Rosevelt Dimas
05101004025**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2014**

SUMMARY

IMAM ROSEVELT DIMAS. *Study on The Effect of Addition Mineral Zinc and Stratified Ammoniation of Palm Fiber On Brahman Cross Bulls Performance* (Supervised by **ARMINA FARIANI** and **GATOT MUSLIM**).

This research aim was to *study on the effect of addition mineral zinc and stratified ammoniation of palm fiber on Brahman Cross bulls performance*. This research was conducted at the PT. Andira Agro in April 2014 to October 2014. This research was used T Test Statistic for 10 the Brahman Cross bulls with an average age of 1,5-2 years, they were divided into two parts, the first part 5 bulls as control treatment (without addition of mineral Zn as 0,015 g/kg ransum stratified ammoniation of palm fiber. The second part 5 bulls as treatment (with addition of mineral Zn as 0,015 g/kg ransum and stratified ammoniation of palm fiber). The parameters that observed contains of feed consumption, rising body weight, body condition score. The result showed that the treatment addition of mineral Zn 0,015 g/kg ransum and stratified ammoniation of palm fiber could increase the performance of body weight from 0,55 kg/day to 0,8,4 kg/day, consumption from 24,47 kg/day to 25,68 kg/day but it did not increase in body condition score (BCS).

Key words: Bulls, mineral Zn, stratified ammoniation of palm fiber, T test

RINGKASAN

IMAM ROSEVELT DIMAS. Mempelajari Pengaruh Penambahan Mineral Zn Dan Serat Perasan Sawit Yang Diamoniasi Secara Bertahap Terhadap Performa Sapi Jantan Brahman Cross (Dibimbing oleh **ARMINA FARIANI** dan **GATOT MUSLIM**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan mineral Zn dan serat perasan sawit yang diamoniasi secara bertahap terhadap sapi jantan Brahman Cross. Penelitian ini dilaksanakan pada April sampai dengan Oktober 2014 di PT. Andira, Kabupaten Banyuasin, Sumatra Selatan. Penelitian ini menggunakan perhitungan statistika Uji T dengan menggunakan 10 ekor sapi jantan dewasa dengan umur kisaran antara 1.5 – 2 tahun. Ternak dibagi menjadi 2 perlakuan. Perlakuan pertama (1) 5 sapi jantan sebagai kontrol (tanpa penambahan mineral Zn dan serat perasan sawit yang diamoniasi secara bertahap). Perlakuan kedua (2) 5 sapi jantan sebagai perlakuan (dengan penambahan Zn sebanyak 0,015 g/kg dan serat perasan sawit yang diamoniasi secara bertahap). Parameter yang diamati meliputi Pertambahan Bobot Badan Harian (PBBH), konsumsi ransum; dan Nilai Kondisi Ternak (NKT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan mineral Zn 0,015 g/kg dan serat perasan sawit amoniasi bertahap terhadap Pertambahan Bobot Badan Harian (PBBH) terjadi peningkatan dari 0,55 kg/ekor/hari menjadi 0,84 kg/ekor/hari, konsumsi ransum dari 24,47 kg/ekor/hari menjadi 25,68 kg/ekor/hari namun tidak terjadi peningkatan pada Nilai Kondisi Tubuh (NKT).

Kata Kunci : *sapi jantan, mineral Zn, SPS amoniasi bertingkat, uji T.*

SKRIPSI

**MEMPELAJARI PENGARUH PENAMBAHAN
MINERAL Zn DAN SERAT PERASAN SAWIT
YANG DIAMONIASI SECARA BERTAHAP
TERHADAP PERFORMA SAPI JANTAN
BRAHMAN CROSS**

***STUDY ON THE EFFECT OF ADDITION
MINERAL ZINC AND STRATIFIED
AMMONIATION OF PALM FIBER
ON BRAHMAN CROSS BULLS
PERFORMANCE***

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Peternakan**



**Imam Rosevelt Dimas
05101004025**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2014**

LEMBAR PENGESAHAN

**MEMPELAJARI PENGARUH PENAMBAHAN
MINERAL Zn DAN SERAT PERASAN SAWIT
YANG DIAMONIASI SECARA BERTAHAP
TERHADAP PERFORMA SAPI JANTAN
BRAHMAN CROSS**

SKRIPSI

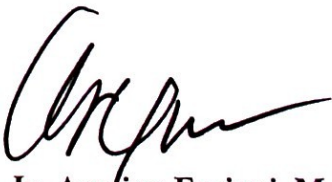
**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Peternakan**

Oleh :

**Imam Rosevelt Dimas
05101004025**

Indralaya, Oktober 2014

Pembimbing I,



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

Pembimbing II,



Gatot Muslim, S.Pt, M.Si.
NIP 197801042008011007






**Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian**



Dr. Ir. Erizal Sodikin
NIP 196002111985031002

Skripsi dengan judul "Mempelajari Pengaruh Penambahan Mineral Zn Dan Serat Perasan Sawit Yang Diamoniasi Secara Bertahap Terhadap Performa Sapi Jantan Brahman Cross" Oleh Imam Rosevelt Dimas telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 14 Oktober 2014 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

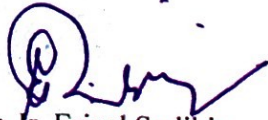
Komisi Penguji


- | | | |
|---|------------|---|
| 1. Dr. Ir. Armina Fariani, M.Sc NIP 196210161986032002 | Ketua | () |
| 2. Gatot Muslim, S.Pt, M.Si NIP 197801042008011007 | Sekretaris | () |
| 3. Dr. Ir. Basuni Hamzah, M.Sc NIP 195306121980031005 | Anggota | () |
| 4. Drh. Dessi CM, M.Si NIP 196612251993031007 | Anggota | () |
| 5. Dyah Wahyuni, S.Pt, M.Sc NIP 198501182008122001 | Anggota | () |

Indralaya, Oktober 2014

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya

Ketua Program Studi
Peternakan


Dr. Ir. Erizal Sodikin
NIP 196002111985031002


Dr. Sofia Sandi, S.Pt., M.Si
NIP 197011231998032005

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Imam Rosevelt Dimas
Nim : 05101004025
Judul : Mempelajari Pengaruh Penambahan Mineral Zn Dan Serat Perasan Sawit Yang Diamoniasi Secara Bertahap Terhadap Performa Sapi Jantan Brahman Cross.

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat didalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila di kemudian 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.



Inderalaya, Oktober 2014



(Imam Rosevelt Dimas)

RIWAYAT HIDUP

IMAM ROSEVELT DIMAS dilahirkan di Palembang pada 27 Juli 1992. Penulis merupakan anak kedua dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak Aslan dan Ibu Nurseha (Alm).

Pendidikan Sekolah Dasar ditempuh di SDN 126 Palembang yang diselesaikan pada tahun 2004. Sekolah Menengah Pertama di SMPN 18 Palembang selesai pada tahun 2007 kemudian dilanjutkan Sekolah Menengah Atas di SMA N 10 Palembang dan selesai pada tahun 2010.

Sejak Juli 2010 tercatat sebagai mahasiswa di Universitas Sriwijaya melalui Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN). Organisasi yang pernah diikuti antara lain adalah BEM FP selama satu periode kepengurusan pada 2010/2011 sebagai staf Divisi Komunikasi dan Informasi (Kominfo), BEM Universitas Sriwijaya pada 2010/2011 sebagai staf Kementerian Komunikasi dan Informasi (Kominfo), Himpunan Mahasiswa Peternakan Unsri (Himapetri) pada 2012/2013 sebagai Bendahara I dan Lembaga Pers Mahasiswa Gelora Sriwijaya 2011 - 2014 sebagai Ketua Bidang Penelitian dan Pengembangan (Litbang) serta Ikatan Senat Mahasiswa Peternakan Indonesia (Ismapeti) pada 2013/2015 sebagai Ketua Bidang IV Keilmuan dan Profesi Wilayah I.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis persembahkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan kesempatan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi yang berjudul "*Mempelajari Pengaruh Penambahan Mineral Zn Dan Serat Perasan Sawit Yang Diamoniasi Secara Bertahap Terhadap Performa Sapi Jantan Brahman Cross*" dengan baik dan tepat pada waktunya.

Melalui kesempatan ini penulis sangat berterima kasih kepada Ibu Rektor Universitas Sriwijaya, Bapak Dekan Fakultas Pertanian dan Ibu ketua Program Studi Peternakan serta seluruh staf pengajar dan administrasi di Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Ucapan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya juga penulis sampaikan kepada Ibu Dr. Ir. Armina Fariani, M.Sc. selaku pembimbing I dan Bapak Gatot Muslim, S.Pt., M.Si. selaku pembimbing II atas bimbingan dan arahan serta kesabaran yang diberikan kepada penulis selama penelitian berlangsung sampai skripsi ini terselesaikan. Ucapan terima kasih tak lupa penulis sampaikan kepada Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Dirjen Pendidikan Tinggi yang telah memfasilitasi penelitian ini sehingga dapat berjalan dengan baik dan lancar. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada kepada Bapak Dr. Ir. Basuni Hamzah, M.Si., Bapak Drh. Dessi CM, M.Si., serta Ibu Dyah Wahyuni, S.Pt., M.Sc., selaku penguji dan pembahas skripsi yang telah bersedia menguji dan memberikan saran konstruktif sehingga penulis dapat melalui semua proses dengan baik. Tak lupa rasa terimakasih juga penulis sampaikan kepada teman dan sahabatku Puput Gusti Ayu, Jaka Wisnu Wardana, Edo Yulian, Yudi Efriansyah, Adi Andriansyah, Berandi Suaryansyah, Anang Nuprianto, Febriyanti, dan teman-teman seangkatan PETERNAKAN'10 serta semua pihak yang telah memberikan bantuan kepada penulis.

Rasa terimakasih tak terhingga penulis persembahkan kepada kedua orang tuaku yang tercinta yaitu ayahanda Aslan Ibunda Nurseha (Alm) dan ibunda Eliana, saudara-saudaraku yang tercinta Kakak Wiranda Silvianita Pratama, S.Pt., Adik Riski Bagus Hoi Ranti dan Kakek Nenek, serta seluruh keluarga yang tak

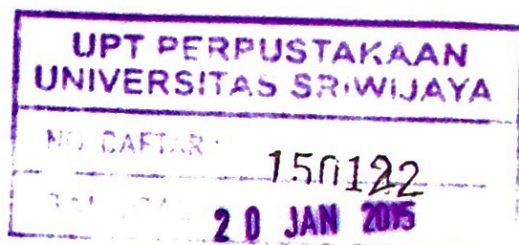
dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan do'a, dorongan semangat, bantuan baik moril maupun materil dan dukungannya kepada penulis.

Saran dan kritik dari pembaca sangat diharapkan untuk menyempurnakan skripsi ini. Mudah-mudahan skripsi ini dapat memberikan sumbangan pemikiran yang bermanfaat bagi kita semua.

Inderalaya, Oktober 2014

Penulis

DAFTAR ISI



| | Halaman |
|--|---------|
| KATA PENGANTAR | ix |
| DAFTAR ISI..... | xi |
| DAFTAR GAMBAR..... | xiii |
| DAFTAR TABEL..... | xiv |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xv |
| BAB 1. PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1. Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2. Tujuan | 3 |
| 1.3. Hipotesis | 3 |
| BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA | 4 |
| 2.1. Sapi Jantan Brahman Cross | 4 |
| 2.2. Mineral Zn | 4 |
| 2.3. Serat Perasan Sawit | 5 |
| 2.4. Amoniasi | 8 |
| BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN | 11 |
| 3.1. Tempat dan Waktu | 11 |
| 3.2. Alat dan Bahan..... | 11 |
| 3.3. Metode Penelitian | 11 |
| 3.4. Cara Kerja | 12 |
| 3.4.1. Tahap I : Pembuatan Amoniasi Bertingkat | 12 |
| 3.4.1.1. Pembuatan Larutan Urea | 12 |
| 3.4.1.2. Tahap Amoniasi Bertahap | 13 |
| 3.4.2. Tahap II : Pemberian Ransum Perlakuan | 13 |
| 3.4.2.1. Perlakuan Pertama | 13 |
| 3.4.2.2. Perlakuan Kedua | 13 |

| | |
|--|----|
| 3.5. Parameter Yang Diamati | 13 |
| 3.5.1. Pertambahan Bobot Badan Harian..... | 13 |
| 3.5.2. Konsumsi Ransum | 14 |
| 3.5.3. Nilai kondisi Tubuh | 14 |
| BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN | 15 |
| 4.1. Pertambahan Bobot Badan Harian..... | 15 |
| 4.2. Konsumsi Ransum | 19 |
| 4.3. Nilai Kondisi Tubuh | 20 |
| BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN | 22 |
| 5.1. Kesimpulan | 22 |
| 5.2. Saran | 22 |
| DAFTAR PUSTAKA | 23 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|--|---------|
| Gambar 4.1. Grafik Pertambahan Bobot Badan | 16 |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|--|---------|
| Tabel 2.1. Komposisi Nutrien Produk Sampingan Tanaman dan Pengolahan Buah Kelapa Sawit | 6 |
| Tabel 2.2. Komposisi Nutrien dan Kandungan Senyawa Kimia Penyusun Serat Perasan Sawit | 7 |
| Tabel 3.1. Komposisi Ransum Penelitian | 11 |
| Tabel 4.1. Nilai Pertambahan Bobot Badan Harian Rataan Sapi Jantan Brahman Cross (Kg/ekor/hari) | 15 |
| Tabel 4.2. Nilai Konsumsi Ransum Rataan Sapi Jantan Brahman Cross (Kg/ekor/hari) | 19 |
| Tabel 4.3. Nilai Kondisi Tubuh Rataan Sapi Jantan Brahman Cross | 20 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | Halaman |
|--|---------|
| Lampiran 1. Perhitungan Uji T Secara Statistik | 27 |
| Lampiran 2. Foto Penelitian | 29 |

BAB 1

PENDAHULUAN



1.1. Latar Belakang

Indonesia memiliki sumber daya hayati yang melimpah dari perkebunan, salah satunya adalah sebagai penghasil bahan baku industri minuman, makanan, minyak nabati, bahan kosmetik, dan obat-obatan. Selain menyuplai bahan baku industri sebagai produk utama, perkebunan juga menghasilkan produk samping berupa limbah. Secara kuantitas jumlah limbah tersebut sangatlah besar dan sebagian belum dimanfaatkan.

Perkebunan kelapa sawit merupakan penyumbang limbah dalam jumlah besar. Direktorat Jendral Perkebunan melaporkan bahwa pada tahun 2012 luas areal perkebunan kelapa sawit mencapai 9,07 juta ha secara nasional dan untuk wilayah Sumatera Selatan sendiri telah mencapai 0,82 juta ha sehingga akan menghasilkan produk samping lebih banyak salah satunya ialah serat perasan sawit.

Serat perasan sawit merupakan hasil sampingan dari pengolahan kelapa sawit yang dipisahkan dari buah setelah pemisahan minyak dan biji dalam proses pemerasan. Serat perasan sawit (SPS) yang melimpah dapat dijadikan alternatif sebagai pakan secara terus menerus dan tidak tergantung dengan musim. Serat perasan sawit memiliki kandungan protein kasar yang rendah (3,93%) dan tingginya kandungan serat kasar (48,10%) hal ini menjadi faktor pembatas penggunaannya sebagai pakan ternak (Rahman, *et al.*, 2007).

Rendahnya kualitas protein dapat digambarkan dengan tingginya kandungan serat kasar, namun mengandung karbohidrat dalam bentuk gula mudah larut (*soluble sugars*) yang cukup (Fariani, *et al.*, 2012). Zerby, *et al.*, (2010) melaporkan bahwa kemampuan ternak untuk mengkonsumsi serat perasan cukup rendah karena rendahnya nilai pencernaan serat perasan tersebut, yakni hanya mencapai 24-30%.

Kualitas nutrisi dari serat perasan sawit masih dapat ditingkatkan dengan pengolahan pakan secara kimiawi yaitu amoniasi menggunakan urea. Amoniasi

adalah suatu pengolahan pakan dengan proses pemotongan ikatan rantai panjang dari glukosa (selulosa dan hemiselulosa) dan membebaskan selulosa dan hemiselulosa agar dapat dimanfaatkan oleh tubuh ternak (Winugroho, 2001).

Perlakuan amoniasi dengan urea lebih lama karena dibutuhkan proses perombakan urea menjadi amonia. Lamanya waktu pemeraman ini merupakan faktor pembatas dalam proses amoniasi sehingga penyediaan pakan untuk ternak menjadi terbatas. Upaya untuk memenuhi kebutuhan pakan ternak dan mengatasi permasalahan lamanya waktu pemeraman dapat dilakukan alternatif dengan pengolahan serat perasan sawit amoniasi yaitu dengan perlakuan amoniasi bertingkat. Amoniasi bertingkat yaitu pengolahan pada pemberian ureanya dilakukan secara bertingkat dengan dosis yang berbeda yang diharapkan dapat mempercepat waktu pemeraman (Fariani, *et al.*, 2013).

Teknik amoniasi bertingkat dengan menggunakan urea merupakan teknik peningkatan mutu pakan yang bersifat mudah, dan dapat menguraikan atau melonggarkan ikatan lignoselulosa pada serat perasan sawit sehingga dapat meningkatkan kualitas nutrisi serat perasan sawit dan dapat memenuhi kebutuhan pakan ternak ruminansia. Pengolahan amoniasi bertingkat dilakukan dengan menurunkan konsentrasi urea secara bertingkat 6%, 4% sampai 2% dalam waktu yang ditentukan yaitu selama 14 hari untuk memperpendek waktu pemeraman. Fariani, *et al.*, (2013) dalam penelitiannya melaporkan bahwa amoniasi bertingkat pada serat perasan sawit memiliki koefisien cerna bahan kering, koefisien cerna bahan organik dan konsentrasi *Volatile Fatty Acid* (VFA) yang lebih tinggi dibandingkan amoniasi 4% urea dan tanpa amoniasi.

Ternak ruminansia sebagaimana ternak lainnya memerlukan nutrisi sesuai dengan status fisiologisnya. Pertumbuhan mikroba yang optimal membutuhkan nutrien yang cukup dalam rumen seperti energi, protein, asam-asam amino, mineral dan vitamin. Salah satu nutrisi yang dibutuhkan ternak untuk menunjang kelangsungan hidup yaitu mineral. Mineral Zn merupakan komponen dalam *metaloenzim* yang mempengaruhi metabolisme karbohidrat, protein, lemak dan asam nukleat (NRC, 2001). Kondisi ini dimungkinkan untuk dilakukannya penambahan biomineral Zn pada pakan, sebagai upaya pencegahan defisiensi Zn

pada ransum ternak dan meningkatkan nilai pencernaan dari serat perasan sawit hasil amoniasi bertingkat.

Berdasarkan uraian diatas maka perlu diadakan penelitian yang berjudul mempelajari penambahan mineral Zn dan serat perasan sawit yang diamoniasi secara bertahap terhadap performa sapi jantan Brahman Cross.

1.2. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh penambahan mineral Zn dan serat perasan sawit yang diamoniasi secara bertahap terhadap performa sapi jantan Brahman Cross.

1.3. Hipotesa

Diduga penambahan mineral Zn 0,015 g/kg pada serat perasan sawit yang diamoniasi secara bertahap dapat meningkatkan Pertambahan Bobot Badan Harian (PBBH), konsumsi ransum dan Nilai Kondisi Tubuh (NKT) pada sapi jantan Brahman Cross.

DAFTAR PUSTAKA

- Abu S. 2004. *Nutrisi Ternak 1*. Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Aachary AA. and Prapula SG. 2011. Xylooligosaccharides (XOS) As An Emerging Prebiotic : Microbial Synthesis, Utilization, Structural Charaterzation, Bioactive Properties, and Applications. *Compr. Rev. Food Sci.*
- Aritonang, D. 2002. *Pengaruh Penggunaan Bungkil Inti Sawit Dalam Ransum Babi Yang Sedang Bertumbuh*. Disertasi (Tidak dipublikasikan). Fakultas Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Athoillah. 2006. *Kajian Aras Urea dan Lama Pemeraman yang Berbeda Terhadap Kandungan Protein Kasar, Serat Kasar, dan TDN Ampas Sagu Amoniasi*. Skripsi (Tidak dipublikasikan). Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro Semarang. Semarang.
- Chuzaemi S. dan Soejono M. 2000. Pengaruh Urea Amoniasi Terhadap Komposisi Kimia dan Nilai Gizi Serat Sawit Untuk Ternak Sapi Peranakan Ongole. *Proceedings Limbah Pertanian Sebagai Pakan dan Manfaat Lainnya*, Grati.
- Direktorat Jenderal Perkebunan Kelapa Sawit. 2012. *Pengembangan Kelapa Sawit Di Sumatera Selatan dan Tantangan Industri Kelapa Sawit*. Sumatera Selatan.
- Direktorat Jendral Peternakan, 2010. *Petunjuk Praktik Pengukuran Sapi Potong*. Departement Pertanian Republik Indonesia.
- Diwyanto K., Sitompul D., Marti IW., Mathius Dan Soentoro. 2002. Pengkajian Pengembangan Usaha Sistem Integrasi Kelapa Sawit-Sapi. *Pros. Lokakarya Sistem Integrasi Kelapa Sawit-Sapi*. Bengkulu. 9 – 10 September 2002. Departemen Pertanian Bekerja sama dengan Pemerintah Provinsi Bengkulu dan PT Agricinal.
- Diwyanto K., Hasinah H. dan Nurhayati IS. 2009. Sistem Perbibitan dan Perkembangan Sapi Terintegrasi Dengan Tanaman Padi, Sawit dan Kakao. Dalam: *Sistem Integrasi Ternak Tanaman: Padi-Sawit-Kakao*. Puslitbang Peternakan. LIPI Press.Hlm. 15 – 40.
- Elisabeth J. dan Ginting SP. 2003. Pemanfaatan Hasil Samping Industri Kelapa Sawit Sebagai Bahan Pakan Ternak Sapi Potong. *Prosiding Lokakarya Nasional : Sistem Integrasi Kelapa Sawit-Sapi*. Bengkulu 9-10 September 2003. P. 110-119.

- Fariani A., Abrar A. dan Muslim G. 2012. Hak Kekayaan Intelektual. Biomineral Zn Feed Suplemen Ternak Ruminansia. P.00201200059. Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
- Fariani A., Abrar A. dan Muslim G. 2014. Hak Kekayaan Intelektual. Metode Pembuatan Amoniasi Secara Bertahap Untuk Pakan Ternak Ruminansia yang Berserat Kasar Tinggi. P.00201402652. Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
- Fariani A., Abrar A. dan Muslim G. 2012. Laporan Akhir Penelitian Unggulan Strategi Nasional (PUSNAS). Dikti.
- Fariani A., Abrar A. dan Muslim G. 2013. Laporan Akhir Penelitian Unggulan Strategi Nasional. Dikti. Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
- Hardjopranto S. 1995. *Ilmu Kemajiran Pada Ternak*. Airlangga University Press. Surabaya.
- Hidayat, R. 2004. Peran Mineral Seng (Zn) dalam Tubuh Ternak. *Makalah Pribadi Penghantar Falsafah Sains*. Sekolah Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Haryanto B., Supriyadi. dan Askar S. 2001. Zinc Metionin Untuk Meningkatkan Degradasi Serat Pakan. *Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. Balai Penelitian Ternak. Bogor.
- Isnaeni W. 2006. *Fisiologi Hewan*. Kanisius, Yogyakarta.
- Jalaludin S. dan Hutagalung RI. 2004. *Feeds For Farm Animals From The Oil Palm*. University Pertanian Malaysia, Malaysia.
- Linder. dan Maria C. 2006. *Biokimia Nutrisi dan Metabolisme*. Penerjemah : Aminuddin Parakkasi. Penerbit Universitas Indonesia (UI-Press). Jakarta.
- Lloyd LE., McDonald BE. dan Crampton EW. 1990. *Fundamentals of Nutrition 2nd Ed*. W. H. Freeman & Co. San Fransisco.
- Manurung T. dan Zulfardi M. 2006. Peningkatan Mutu Serat Sawit Dengan Perlakuan Urea dan Tetes. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*. Hlm. 33-37.
- Mathius IW. 2003. Perkebunan Kelapa Sawit Dapat Menjadi Basis Pengembangan Sapi Potong. *Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian*, Vol.25, No.5 : 1 – 4.
- Mathius IW., Asmi AR., Setioko BP., Manurung DM., Sitompul dan Rochman. 2004. *Pemanfaatan Produk Samping Tanaman Kelapa Sawit (Pelepah) Sebagai Bahan Dasar Pakan Sapi*. Laporan Akhir Kegiatan. Balitnak, Bogor.

- National Reserch Council. 2000. *Nutrient Reguirements of Dairy Cattle. 17th Ed.* The National Academies Press. Washington D.C.
- National Reserch Council. 2001. *Nutrient Reguirements of Dairy Cattle. 17th Ed.* The National Academies Press. Washington D.C.
- Parakkasi A. 2000. *Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Ruminan.* UI-Press, Jakarta.
- Permata AT. 2012. Pengaruh Amoniasi Dengan Urea Pada Ampas Tebu Terhadap Kandungan Bahan Kering, Serat Kasar dan Protein Kasar Untuk Penyediaan Pakan Ternak. *Artikel Ilmiah.* Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga. Surabaya.
- Rachma SAB. 2007. Pertumbuhan Dimensi Tubuh Pedet Jantan Sapi Bali Di Kabupaten Bone dan Barru Sulawesi Selatan. *Jurnal Sains dan Teknologi.* Fakultas Pasca Sarjana Universitas Hasanuddin. Vol. 7(2): 103-108
- Rahadi SD. 2009. *Petunjuk Teknis Pembinaan Limbah dan Teknik Pengolahan Serat Sawit Dengan Cara Amoniasi.* Direktorat Bina Produksi Peternakan. Jakarta. Hlm. 14-25.
- Rahman J., Harentis. dan Wiryawan KG. 2007. Biokonvesi Limbah Sawit Menjadi Komponen Ransum Komplit Bermineral Organic Esensial Untuk Memacu Pertumbuhan dan Meningkatkan Kualitas Daging Domba. Padang. *Laporan Penelitian Hibah Pekerti.* Universitas Andalas Padang.
- Rakhmanto F. 2009. *Pertambahan Ukuran Tubuh dan Bobot Badan Pedet Sapi FH Jantan Lepas Sapih yang Diberi Ransum Bersuplemen Biomineral Cairan Rumen.* Skripsi (Tidak dipublikasikan). Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Shiddieqy MI. 2005. Pakan Ternak Jerami Olahan. Cakrawala, Suplemen Pikiran Rakyat Khusus Iptek. dalam: Wahyuni, S. 2008. *Kadar Protein dan Serat Kasar Kulit Kopi Teramoniasi Dengan Lama Pemeraman yang Berbeda.* Jurnal Ilmiah Inkoma, 1, 1-9.
- Siregar AR., Pulungan H. dan Kartiarso. 2005 . Pemanfaatan Amoniasi Serat Sawit dan Daun Singkong Sebagai Makanan Penguat Domba Lepas Sapih. *Ilmu dan Peternakan.* Ciawi Bogor. 1 (9) : 394-402.
- Sudana. 2008. Pengaruh Tingkat Penambahan Tetes Pada Serat Sawit yang Ditambah Urea Terhadap Daya Cerna In Vitro. *Prosiding Seminar Pemanfaatan Limbah Sawit Untuk Pakan Ternak,* Grati 5 Maret 2008. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Bogor. Hlm. 137-143.
- Sunarso. 2003. *Pakan Ruminansia Dalam Sistem Integrasi Ternak-Pertanian.* Badan Penerbit Universitas Diponegoro Semarang, Semarang.

- Susetyo. 2001. *Hijauan Pakan Ternak*. Direktorat Peternakan Rakyat, Direktorat Jendral Peternakan Departemen Pertanian. Jakarta.
- Sutardi T. 2004. *Standarisasi Mutu Bahan Makanan Ruminansia Berdasarkan Parameter Metabolisme Oleh Mikroba*. Fakultas Peternakan IPB, Bogor.
- Tillman AD., Hartadi H., Reksohadiprodjo S., Prawirokusumo S. dan Lebdoesok S. 2005. *Ilmu Nutrisi Ternak Dasar*. Cetakan ke-6. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Underwood EJ dan Suttle NF. 2001. *The Mineral Nutrition of livestock*. 3rd Edition. Cabi Publishing. New York.
- Van Soest PJ. 2006. Rice Straw, The Role of Silica and Treatments To Improve Quality. *Animal Feed Science and Technology*. 130: 137-171.
- Williamson dan Payne. 1993. *Pengantar Peternakan Daerah Tropis*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Winugroho WK. 2001. *Pengaruh Urea Terhadap Kulit, Palatabilitas dan Koefisien Cerna Amoniasi Serat Perasan sawit*. Puslitbang Peternakan. Bogor.
- Zahari P. dan Hanafi ND. 2003. *Perlakuan Silase dan Amoniasi Daun Kelapa Sawit Sebagai Bahan Baku Pakan Domba*. Skripsi (Tidak dipublikasikan). Fakultas Pertanian Program Study Produksi Ternak Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Zerby JL., Bard., Loerch SC., Kuber PS., Randuz AE., dan Fluharty FL. 2010. Effects of Diet and *Aspergillus Oryzae* Extract Or *Saccharomyces Cervisiae* On Growth and Carcass Characteristics Of Lambs and Steers Fed To Meet Requirements of Natural Markets. *J. Anim. Sci.* 2010. 89:2257-2264.