

MKN

**SUPLEMENTASI BAJILUSA TERHADAP PERFORMA PEDET LEPAS
SAPIH YANG DIBERI RANSUM BASAL HASIL IKUTAN KEBUN DAN
INDUSTRI KELAPA SAWIT**

Oleh
SEPTIAN ADI CAHYO



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2013**

22767/23302

**SUPLEMENTASI BAJILUSA TERHADAP PERFORMA PEDET LEPAS
SAPIH YANG DIBERI RANSUM BASAL HASIL IKUTAN KEBUN DAN
INDUSTRI KELAPA SAWIT**



Oleh
SEPTIAN ADI CAHYO

S
636.080.7
Jep
S
2013



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2013**

SUMMARY

Septian Adi Cahyo. Bajilusa Supplementation on After-wean Calf Performance that Given Ransum Basal From Garden and Palm Oil Industry Side Crop. (Supervised by **Dr.Ir.Armina Fariani, M.Sc** and **Gatot Muslim S.Pt, M.Si**).

This research objective was to determine Bajilusa supplementation on after-wean calf performance and ransum pseudo-digested with garden and factory industry side crop. This research was implemented in August 2012 to March 2013 at PT. Andira Agro, Laboratory of Nutrition and Animal Feeding, Sriwijaya University and Dairy Husbandry Nutrition Laboratory, IPB.

The research used 10 SIMBRA after-wean calf as IB program result with body weight average $122.34 \text{ kg} \pm 20.25 \text{ kg}$ and average age were six months, divided 2 group randomly, which is the first group with 5 after-wean calf as control (calf without BAJILUSA supplement) and second group with after-wean calf as treatment (calf with the Bajilusa supplement given). The two groups were given the wood with the same ransum.

This result showed that Bajilusa supplement giving adlibitumly can increase the performance (body weight) as 0.47 kg/day for the after-wean calf and there was no effect on pseudo-digested ransum.

RINGKASAN

SEPTIAN ADI CAHYO. Suplementasi Bajilusa Terhadap Performa Pedet Lepas Sapi yang Diberi Ransum Basal Hasil Ikutan Kebun dan Industri Kelapa Sawit (Dibimbing oleh **Dr. Ir Armina Fariani M.Sc** dan **Gatot Muslim S.Pt, M.Si**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh suplementasi BAJILUSA terhadap performa pedet sapi lepas sapih dan pencernaan semu ransum berbasis hasil ikutan kebun dan industri pabrik. Penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus 2012 sampai dengan Maret 2013 di PT. Andira Agro, Laboratorium Nutrisi Makanan Ternak, Universitas Sriwijaya dan Laboratorium Nutrisi Ternak Perah, Institut Pertanian Bogor.

Penelitian ini menggunakan 10 ekor pedet sapi SIMBRA lepas sapih hasil program IB dengan rata-rata berat badan $122,34 \text{ kg} \pm 20,25 \text{ kg}$ dan berumur rata-rata 6 bulan, dibagi secara acak menjadi 2 kelompok, yaitu kelompok pertama dengan 5 ekor pedet sapi berupa kontrol (pedet sapi tanpa pemberian suplemen BAJILUSA) dan kelompok kedua dengan 5 ekor pedet sapi berupa perlakuan (Pedet sapi yang diberi suplemen Bajilusa). Kedua kelompok tersebut diberi pakan dengan ransum yang sama.

Hasil penelitian ini menunjukkan pemberian suplemen BAJILUSA secara *ad libitum* dapat meningkatkan performa (pertambahan bobot badan) sebesar 0,47 Kg/hari pedet sapi lepas sapih dan tidak mempengaruhi pencernaan semu ransum.

**SUPLEMENTASI BAJILUSA TERHADAP PERFORMA PEDET LEPAS
SAPIH YANG DIBERI RANSUM BASAL HASIL IKUTAN KEBUN DAN
INDUSTRI KELAPA SAWIT**

**Oleh
SEPTIAN ADI CAHYO**

SKRIPSI
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Peternakan

pada
PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

INDRALAYA
2013

SKRIPSI

**SUPLEMENTASI BAJILUSA TERHADAP PERFORMA PEDET LEPAS
SAPIH YANG DIBERI RANSUM BASAL HASIL IKUTAN KEBUN DAN
INDUSTRI KELAPA SAWIT**

**Oleh
SEPTIAN ADI CAHYO
05081008004**

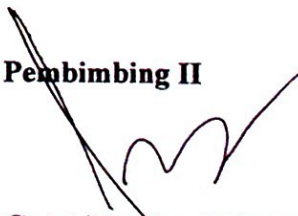
**telah diterima sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar
Sarjana Peternakan**

Pembimbing I



Dr. Ir. Armita Fariani M.Sc



Pembimbing II



Gatot Muslim, S.Pt, M.Si

Indralaya, Maret 2013


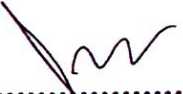
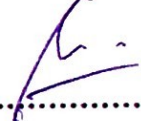


**Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya
Dekan,**


**Dr. Ir. Erizal Sodikin
NIP.196002111985031002**

Skripsi Berjudul “Suplementasi Bajilusa Terhadap Performa Pedet Lepas Sapih Yang Diberi Ransum Basal Hasil Ikutan Kebun dan Industri Kelapa Sawit” oleh Septian Adi Cahyo telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada 14 Maret 2013.


Komisi Penguji

- | | | |
|--------------------------------|------------|--|
| 1. Dr. Ir. Armina Fariani M.Sc | Ketua | () |
| 2. Gatot Muslim, S.Pt., M.Si | Sekretaris | () |
| 3. Dr. Ir. Basuni Hamzah M.Sc | Anggota | () |
| 4. Dyah Wahyuni S.Pt., M.Si | Anggota | () |
| 5. drh. Dessi.CM | Anggota | () |

Mengetahui
Pembantu Dekan I
Fakultas Pertanian


Dr. Ir. Marsi, M.Sc
NIP.196007141985031005

Mengesahkan
Ketua Program Studi Peternakan


Muhakka, S.Pt., M.Si
NIP. 196812192000121001

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang disajikan dalam Skripsi ini, kecuali yang disebut dengan jelas sumbernya, adalah hasil pengamatan dan investigasi saya sendiri dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan lain atau yang sama di tempat lain.

Indralaya, Maret 2013

Yang membuat pernyataan,



Septian Adi Cahyo

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 19 September 1990 di kota Semarang. Merupakan anak kedua dari dua bersaudara dari pasangan Bapak Sutrasno dan Ibu Endar Asih Kaptining Ati.

Pendidikan sekolah dasar diselesaikan penulis pada tahun 2002 di SD Negeri 176 Palembang, sekolah Lanjutan Tingkat Pertama pada tahun 2005 di SLTP Negeri 40 Palembang dan kemudian dilanjutkan ke Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 2 Palembang. Sejak September 2008 penulis tercatat sebagai mahasiswa di Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya, serta kesempatan kepada penulis untuk menuntut ilmu sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul *Suplementasi Bajilusa Terhadap Performa Pedet Lepas Sapih Yang Diberi Ransum Basal Hasil Ikutan Kebun dan Industri Kelapa Sawit*, yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Peternakan pada Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

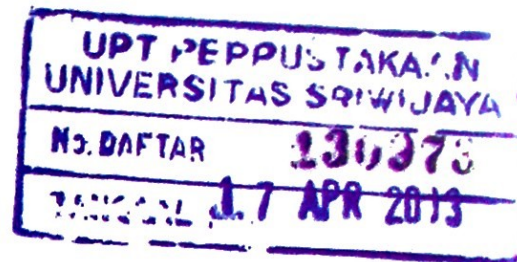
Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada DIKTI yang telah memberikan dana untuk penelitian unggulan ini, Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya dan Ketua Program Studi Peternakan yang telah memfasilitasi penelitian ini. Kepada Ibu Dr.Ir.Armina Fariani M.Sc sebagai pembimbing I dan Bapak Gatot Muslim, S.Pt, M.Si sebagai pembimbing II yang telah membantu penulis dalam pembuatan skripsi ini dan telah memberikan bimbingan kepada penulis hingga terselesaikannya skripsi ini. Ucapan terima kasih juga penulis ucapkan kepada para staf Prodi.Peternakan terima kasih banyak untuk semua ilmu, motivasi, arahan dan dedikasi yang telah diberikan kepada penulis selama menjalani masa perkuliahan, dan semua pihak yang terkait baik secara langsung maupun tidak langsung dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penghargaan dan ucapan terima kasih pada keluarga besarku (Ibu, Bapak dan Kakak) yang telah memberikan dukungan, do'a yang tidak pernah putus serta semangat yang diberikan kepada penulis guna terselesaikannya skripsi ini, serta teman-temanku di Program Studi Peternakan Khususnya angkatan 2008, dan sahabatku Albert, Haikal Prandana, Rizki Eka Puteri, Mbak Eva, Mbak Neni, Mbak Ika, Panca Aji, Eko Suyono, Ani Palentika, Dafit Saputra, Citra Novi Ananda, Arta, Warno, Arief, Andri, Pangidoan, Septi Efrika Sari, Wahyu Tri Ambarini, Rema Sunarya, Anggun, Mayang, Satria, dan Kak Yus terima kasih untuk bantuan dan semangatnya.

Penulis menyadari dengan keterbatasan kemampuan dan pengalaman yang penulis miliki, skripsi ini masih jauh dari sempurna. Maka penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan dapat menambah ilmu bagi pembacanya.

Indralaya, Maret 2013

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR LAMPIRAN	vi
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan	3
C. Hipotesis	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Pedet Sapi Lepas Sapih	4
B. Hasil Ikutan Kebun Dan Industri Kelapa Sawit	4
C. Suplementasi Biomineral	7
D. Peranan Mineral Dalam Proses Fisiologis Ternak	9
III. PELAKSANAAN PENELITIAN	
A. Tempat dan Waktu	12
B. Bahan dan Alat	12
C. Metode penelitian	13
D. Prosedur Penelitian	13
1. Proses Pembuatan Bajilusa	13

2. Kandang	14
3. Proses Pemberiaan Pakan.....	14
4. Pengambilan Sampel Darah	14
E. Parameter yang diamati	15
1. Pertambahan Bobot Badan.....	15
2. Konsumsi Ransum	15
3. Kecernaan Semu.....	15
4. Status Mineral	16
F. Analisa Data	16
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	18
A. Pertambahan Bobot Badan	18
B. Konsumsi Ransum.....	20
C. Kecernaan Semu Ransum.....	21
D. Kecernaan Semu Bahan Kering	22
E. Kecernaan Semu Bahan Organik.....	23
F. Mineral Dalam Tubuh Pedet Sapi.....	24
V. KESIMPULAN DAN SARAN	27
A. Kesimpulan	27
B. Saran.....	27
DAFTAR PUSTAKA	28
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Luas Areal dan Daya Tampung Sapi di Kebun Dolok Ilir, Laras, dan Gunung Bayu.....	5
Tabel 2. Potensi dan kandungan gizi bahan pakan untuk sapi dari kebun dan pabrik sawit.....	6
Tabel 3. Komposisi Ransum Percobaan.....	13
Tabel 4. Kandungan Nutrisi BAJILUSA	13
Tabel 5. Pertambahan Bobot Badan pedet lepas sapih (kg/ekor/hari).....	18
Tabel 6. Nilai Rataan Konsumsi Pedet Sapi (kg/ekor/hari)	20
Tabel 7. Rata-rata pencernaan semu ransum pedet sapi (%)	21
Tabel 8. Rata-rata Kecernaan Semu Bahan Kering Pedet Sapi Lepas Sapih (%).....	22
Tabel 9. Rata-rata Kecernaan Semu Bahan Organik Pedet Sapi Lepas Sapih(%).....	23
Tabel 10. Rataan kandungan mineral dalam darah pedet sapi lepas sapih.....	24

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Hasil uji-t Statistik Pertmbahan Bobot Badan	33
2. Hasil uji-t Statistik Konsumsi Ransum	33
3. Hasil uji-t Statistik Kecernaan Semu Ransum	34
4. Hasil uji-t Statistik Kecernaan Semu Bahan Kering	34
5. Hasil uji-t Kecernaan Semu Bahan Organik	35
6. Foto Proses Pembuatan Bajilusa	36
7. Foto Sanitasi Kandang	38
8. Foto Pemberian Ransum	39
9. Foto Pengukuran	40



I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kebutuhan protein hewani yang meningkat memberikan usaha peternakan termasuk usaha budidaya sapi potong mengalami peningkatan tetapi untuk mencapai peningkatan yang signifikan belum maksimal. Hal ini disebabkan oleh, produksi daging dan susu nasional belum mampu memenuhi kebutuhan masyarakat. Kendala yang mempengaruhi pengembangan usaha budidaya sapi potong di Indonesia adalah lahan tanaman pakan ternak yang semakin terbatas. Hal ini menuntut pemanfaatan sumber daya alternatif yang mampu mendukung perkembangan produksi ternak sapi di Indonesia.

Salah satu upaya yang dapat meningkatkan usaha peternakan dibidang ternak sapi adalah sistem integrasi tanaman dengan ternak. Ciri utama dari pengintegrasian tanaman dengan ternak adalah keterkaitan yang saling menguntungkan antara tanaman dengan ternak. Keterkaitan ini terlihat dari pembagian lahan yang saling terpadu dan pemanfaatan limbah dari masing-masing komponen. Salah satu integrasi yang dapat dikembangkan adalah SSKA, yaitu Sistem Integrasi Sapi-Kelapa Sawit. Luas perkebunan kelapa sawit meningkat setiap tahun dan dapat dimanfaatkan sebagai usaha integrasi perkebunan kelapa sawit dengan usaha ternak sapi.

Menurut Statistik Perkebunan (2011), menyatakan bahwa secara nasional perkebunan kelapa sawit dari tahun ke tahun menunjukkan peningkatan, tercatat pada tahun 2000 luas perkebunan kelapa sawit di Indonesia hanya sekitar 4,1 juta ha dan pada tahun 2011 meningkat menjadi 8,2 juta ha. Hasil utama industri kelapa

menghasilkan banyak jenis hasil samping yang memiliki potensi besar untuk dimanfaatkan sebagai bahan pakan. Jenis hasil samping yang potensial dapat digunakan sebagai bahan pakan ternak antara lain adalah pelepah sawit (*oil palm frond*), serat perasan sawit (*palm press fibre*), lumpur sawit (*palm oil sludge*), dan bungkil inti sawit (*palm kernel meal*) (Jenny dan Simon, 2003).

Menurut Simamora (2012), hasil samping kebun dan industri kelapa sawit yaitu pelepah sawit giling dan lumpur sawit yang diberi probiotik dan biomineral Zn mampu meningkatkan performa sapi indukan dan pencernaan ransum. Pengembangan lumpur sawit dalam meningkatkan pertumbuhan pedet sapi lepas sapih menghasilkan lumpur sawit yang memiliki kandungan nutrisi yang dapat membantu memenuhi kebutuhan nutrisi pedet sapi lepas sapih. Kandungan gizi dari lumpur sawit bahan kering yaitu 24,07%, serat kasar 35,88%, protein kasar 14,58%, lemak kasar 6,49%, energi bruto 4082 kal/g, Ca 1,08%, P 0,2 % (Mathius *et al.*, 2004).

Kandungan nutrisi yang terkandung di dalam lumpur sawit tersebut menyebabkan banyak inovasi pengolahan pakan dari bahan dasar lumpur sawit. Salah satu inovasi pengolahan pakan yaitu pembuatan suplemen BAJILUSA (Balok Jilat Lumpur Sawit). Suplemen BAJILUSA merupakan produk suplemen nutrisi mikro dengan tambahan asam lemak dari lumpur sawit.

Pedet sapi lepas sapih membutuhkan suplemen nutrisi mikro yang terdapat pada suplemen BAJILUSA. Hal ini disebabkan oleh perkembangan mikroba dalam rumen dapat meningkatkan performa pedet sapi lepas sapih.

B. Tujuan

Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk mempelajari pengaruh suplementasi BAJILUSA terhadap performa pedet sapi lepas sapih dan pencernaan semu ransum berbasis hasil ikutan kebun dan industri pabrik.

C. Hipotesa

Diduga pemberian BAJILUSA secara *ad libitum* dapat meningkatkan performa dan pencernaan ransum pedet sapi lepas sapih.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggorodi, R. 1979. Ilmu Makanan Ternak Umum. Cetakan Pertama. PT. Gramedia. Jakarta.
- Arifin, M., W. Sukaryadiaga, E. Purbowati, R. Amwinarti dan S. Mawati. 1998 . Uji penggunaan kombinasi jerami padi-urea untuk meningkatkan produktifitas sapi Peranakan Ongole (PO) . J. Pengembangan Peternakan Tropis. 23 (1): 7-15 .
- Aritonang, D. 1986. Perkebunan kelapa sawit sebagai sumber pakan ternak di Indonesia. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian* V(4): 93-99.
- Hungate RE. 1966. *The Rumen and its Microbes*. Washington: Academic Press.
- Batubara, L. 2002. Potensi biologis daun kelapa sawit sebagai pakan basal dalam ransum sapi potong Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Puslitbang Peternakan Badan Litbang Pertanian, Departemen Pertanian Bogor.
- Cheeke, P.R. 1999. *Aplied Animal Nutrition: Feeds and Feeding*. 2nd Edition, Prentice Hall Inc., New Jersey.
- Chung, J., D.J. Haile, and M.W. Resnick. 2004. Ferroportin-1 is not upregulated in copperdeficient mice. *J. Nutr.* 134: 517-521.
- Church, D.C. and W.G.Pond. 1982. *Basic Animal Nutrition And Feeding*. 2 nd Ed. John Wiley an son. New York-Singapore.
- Darmono.2011. Suplementasi logam dan mineral untuk kesehatan ternak dalam mendukung program swasembada daging. *Jurnal. Pengembangan Inovasi Pertanian*. 4(3) : 205-217
- Elisabeth, Y, S.P. Ginting. 2003. Pemanfaatan Hasil Samping Industri Kelapa Sawit Sebagai Bahan Pakan Ternak Sapi Potong. Prosiding Lokakarya Nasional. Bengkulu, 9-10 September 2003. Departemen Pertanian Bekerjasama dengan Pemerintah Bengkulu dan PT. Agrical (2004).
- Esfandiari A. 2005. *Studu Kinerja Kesehatan Anak Kambing Pernakan Etawah (PE) Neonatus Setelah Pemberian Berbagai Sedissn Kolostrum*. Disertasi. Bogor ;Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Haryanto, B. 1993. *Pakan Kambing dan Domba*. Pros. Domba dan Kambing untuk Kesejahteraan Masyarakat. ISPI dan HPDKI Cabang Bogor, Bogor.

- Houglund, J.I., A.V Kravcchuk, D. Hershlag, and J.A. Piccirilli. 2005. Functional identification of catalytic metal ion binding sites within RNA. *PLOS Biol.* 3(9):277.
- Jenny Elisabeth dan Simon P. Ginting. 2003. Pemanfaatan Hasil Samping Industri Kelapa Sawit Sebagai Bahan Pakan Ternak Sapi Potong. Lokakarya Sistem Integrasi Kelapa Sawit-Sapi. ¹Pusat Penelitian Kelapa Sawit, Jl. Brigjen Katamso 51, Medan 20158 ²Loka Penelitian Kambing Potong, Sei Putih – Sumut.
- Lieberman, S. and N. Bruning. 1990. *The Real Vitamin and Mineral Book*. A very Publishing Group Inc. Garden City Park, New York.
- Little, D. A. 1986. The Mineral Content of Ruminant feeds and Potential for Mineral Supplementation in South-East Asia With Particular Reference to Indonesia. In: R.M. Dixon (Ed). *Ruminant Feeding Systems utilizing fibrous Agricultural Residus 1986*. IDP, Canberra
- Mathius, I.W., D. Sitompul, B.P. Manurung dan Azmi. 2004. Produk samping tanaman dan pengolahan buah kelapa sawit sebagai bahan dasar pakan komplit untuk sapi: Suatu tinjauan. In: *Sistem Integrasi Kelapa Sawit - Sapi*. Pros. Lokakarya Nasional. Dept. Pertanian, Pemda Prov. Bengkulu dan P.T. Agriconal. Bengkulu. hlm. 120-128.
- McDonald, P., R.A. Edwards, and J.F.D. Greenhalgh. 1988. *Animal Nutrition*. John Willey and Sons Inc., New York. p. 96–105.
- McDowell, L.R., J. H. Conrad, G. L. Ellis and J. K. Loosli. 1985. Mineral for Grazing Ruminant in Tropical Regions. Dept. of Anim. Sci. Centre for Tropical Agric. Univ. of Florida, Gainesville and the US Agency for International Development.
- McDowell, P., R.A. Edward and J.F.D. Greenhalgh. 1995. *Animal Nutrition*. 5th Ed. Long Statistics and Technical. John Willey and Sons, Inc. New York.
- Parakkasi, A. 1999. *Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Ruminansia*. UI Press. Jakarta.
- Pasaribu, T., A.P. Sinurat, J. Rosida, T. Purwadaria, dan T. Haryati. 1998. Pengkayaan gizi bahan pakan inkonvensional melalui fermentasi untuk ternak unggas. 2. Peningkatan nilai gizi lumpur sawit melalui fermentasi. Edisi Khusus Kumpulan Hasil-hasil Penelitian Peternakan Tahun Anggaran 1996/1997. Buku III: Penelitian Ternak Unggas. Balai Penelitian Ternak, Bogor.

- Prihatman, K. 2000. Budidaya Ternak Sapi Potong. www.ristek.go.id
- Riady, M. 2004. Tantangan dan peluang peningkatan produksi sapi potong menuju 2020. hlm. 3-6. Dalam B. Setiadi H. Sembiring, T. Panjaitan, Mashur, D. Praptono, A. Muzan, A. Sauki, dan Wildan (Ed.). Prosiding Lokakarya Nasional Sapi Potong. Yogyakarta 8-9 Oktober 2004. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor
- Rocketbusch Y, Phaneuf LP, Dunlop R. 1991. Physiology of small and Large Animals. Philadelphia-Hamilton: B.C. Decker, Inc.
- Sayed Umar, Hasnudi, Zulfikar Siregar, Iskandar Sembiring, Tri Hesti, wahyuni, hamdan, 2005, Pengelolaan Ternak Sapi Potong Secara Intensif : Materi Pembinaan Peternak Sapi Potong, USU Press.
- Simamora, Rizki AS. 2012. Peningkatan performa induk sapi BX calon resipien transfer embrio (TE) dengan pemberian probiotik dan biomineral Zn di lahan sawit PT. Andira Agro. Skripsi. Program Studi Peternakan. Fakultas Pertanian. UNSRI. Inderalaya.
- Statistik Perkebunan (Tree Crop Estate Statistics 2009-2011).2011.Kelapa Sawit. Direktorat Jenderal Perkebunan, Kementerian Pertanian.
- Steel , R.G.D and J.H. Torrie. 1993. Prinsip dan prosedur statistika. Suatu pendekatan biometrik. PT. Gramedia Utama Jakarta
- Sutrisno CI. 1983. Pengaruh Minyak Nabati dalam Mengatasi Defisiensi ZZn pada Sapi yang Memperoleh Ransum Berbahan Dasar Jerami Padi. [Disertasi], Program Pascasarjana IPB, Bogor, Steel, R. G.D. and J. H. Torrie. 1991. Principle and Procedures of Statistics, Mc Graw Hill. Book. O. Inc. New York.
- Solomon, N. W. 1993. Zinc. Enclopedia of Food Science, Food Technology and Nutrition. Vol.7. London., 49:-94.
- Soegih, R. 1992. Peranan mineral khususnya elemen renik terhadap kesehatan ternak. Pengaruh Mineral Terhadap Kesehatan Ternak. Jakarta.
- Thalib, A. B. Harjanto, H. Hamid, D. Suhfrahman dan Mulyani. 2001. Pengaruh-kombinasi defaunator dan probiotik terhadap ekosistem rumen dan performa ternak domba. JITV 6:83-88
- Tillman, A.D., H. Hartadi., S. Reksohadiprodjo., S. Prawirokusumo., dan S Lebdosoekojo., 1991. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.

- Tjokonegoro. A. 1992. Pengolahan sinyal, Lecture handout: Pengolahan sinyal. Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- Totti Tjiptosumirat ., Dadangs Upandi.. dan Luklnclns Urya Darma. 1999. Pemberian Suplemen Pakan untuk Perbaikan Produksi dan Tata Laksana Reproduksi Sari Peran di Garut. Penelitian dan Pengembangan Aplikasi Isotop dan Radiasi. Pusat Aplikasi Isotop dan Radiasi, Batan. Dinas Peternakan Dati II Kabupaten Garut. JABAR.
- Utomo, B.N., E. Widjaja, S. Mokhtar, S.E. Prabowo, dan H. Winarno. 1999. Laporan Akhir Pengkajian Pengembangan Ternak Potong pada Sistem Usaha Tani Kelapa Sawit. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Palangkaraya, Palangkaraya.
- Utomo, B.N., E. Widjaja, dan A. Hewu. 2002. Laporan Akhir Kegiatan Pengkajian Komponen Teknologi Sistem Usaha Tani Ternak pada Area Perkebunan Kelapa Sawit. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Tengah, Palangkaraya.
- Widjaja, E., B.N. Utomo, R. Rachmadi, S.E. Prabowo, dan D. Hartono. 2000a. Laporan Akhir Pengkajian Sistem Usaha Pertanian Domba Berwawasan Agribisnis (tahun kedua). Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Palangkaraya, Palangkaraya.
- Williams PEV, Newbold CJ. 1990. Rumen probiosis: The effects of novel microorganism on rumen fermentation and ruminal productivity. Di dalam: Haresign W, Cole DA, editor. Resent adv In Animal Nutrition. London: Butterworths
- Williamson dan Payne. 1993. Pengantar Peternakan Daerah Tropis. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Zulbardi, M., M. Sitorus, Maryono, dan L. Affandy. 1995. Potensi dan pemanfaatan pakan ternak di daerah sulit pakan. Edisi Khusus Kumpulan Hasil-hasil Penelitian Tahun Anggaran. 1994/1995. Ternak Ruminansia Besar. Balai Penelitian Ternak, Bogor.