

**PENINGKATAN PERFORMA INDUK SAPI BX CALON RESIPIEN
TRANSFER EMBRIO (TE) DENGAN PEMBERIAN PROBIOTIK
DAN BIOMINERAL Zn DI LAHAN SAWIT PT. ANDIRA AGRO**

Oleh

A.S. RIZKI SIMAMORA



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INDRALAYA**

2012

5
630.920 7

R. 24843/25404

Sim

P



2012

**PENINGKATAN PERFORMA INDUK SAPI BX CALON RESIPIEN
TRANSFER EMBRIO (TE) DENGAN PEMBERIAN PROBIOTIK
DAN BIOMINERAL Zn DI LAHAN SAWIT PT. ANDIRA AGRO**

Oleh

A.S. RIZKI SIMAMORA



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INDRALAYA**

2012

SUMMARY

A.S RIZKI SIMAMORA, Performance Improvement of Cow Recipient TE by Giving Probiotik and Biomineral Zn in Palm Field (Supervised by **ARMINA FARIANI** and **ARFAN ABRAR**)

The objective of this research was to observe the increasing of cow recipient transfer embryo by giving probiotik and biomineral Zn in palm field. The study conducted by using ten cow BX as controller and ten cow as subjects by giving 1% probiotik and 1% Biomineral Zn from ration to BX cows. Ration that given consist of leaves, mixed palm leaves, and salt. Subject that observed are 1) The increasing of wight, 2) Feed consumption, 3) The observe of dry matter, 4) The observe of organic matter and feed konversi. This research have conducted from June 2011 until May 2012 in Banyuasin Sumsel.

Improvement of weight counted by measuring the circle of cow breast using measurment devices then it was on creasing of weight and in the last research. The feed consumption known by counting the difference dry matter with dry matter feses, then divided with the dry matter consumption of in salt and timed 100%. The organic matter Consumption was also known by counting the difference dry matter consumption with dry matter of feses. Then divided with organic matter consumption in salt and timed 100%. Mean while to feed konversi counted by dividing the level of feed cow with the level of weight gaining cow.

The result of this not influence ($P > 0,05$) to the growth of weight, consumption of dry matter, feed konversi. Mean while the feed consumption and consumption of organic matter has real influence ($P < 0,05$)

RINGKASAN

A.S. RIZKI SIMAMORA, Peningkatan Performans Induk Sapi BX Calon Resipien Transfer Embrio (TE) dengan Pemberian Probiotik dan Biomineral Zn dilahan Sawit PT. Andira Agro (Dibimbing oleh **ARMINA FARIANI** dan **ARFAN ABRAR**).

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari peningkatan performans induk sapi BX calon resipien TE dengan pemberian probiotik dan biomineral Zn dilahan sawit PT. Andira Agro. Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan 10 ekor sapi BX sebagai kontrol dan 10 ekor sebagai perlakuan dengan pemberian 1% probiotik dan 1% biomineral Zn dari ransum untuk sapi BX perlakuan. Ransum yang diberikan terdiri dari hijauan, pelepah sawit giling, lumpur sawit dan garam. Parameter yang diamati yaitu: 1) Pertambahan bobot badan, 2) Konsumsi pakan, 3) Kecernaan bahan kering pakan, 4) Kecernaan bahan organik pakan dan 5) Konversi pakan. Penelitian telah dilaksanakan pada bulan Juni 2011 sampai Mei 2012 bertempat di PT. Andira Agro Banyuasin Sumsel.

Pertambahan bobot badan dihitung dengan cara menimbang terlebih dahulu bobot awal dan akhir menggunakan timbangan digital, kemudian diketahui pertambahan bobot badan dari selisih bobot badan pada awal dan akhir penelitian. Konsumsi pakan diketahui dengan cara menghitung selisih jumlah pakan yang diberikan dengan pakan sisa setiap harinya. Kecernaan bahan kering diketahui dengan cara menghitung selisih konsumsi BK dengan BK feses, kemudian dibagi dengan konsumsi BK dalam gram dan dikalikan 100%. Kecernaan bahan organik juga diketahui dengan cara menghitung selisih konsumsi BO dengan BO feses, kemudian dibagi dengan konsumsi BO dalam gram dan dikalikan 100%. Sedangkan untuk konversi pakan dihitung dengan cara membagi angka rata-rata konsumsi bahan kering/ ekor/ hari dengan angka rata-rata pertambahan bobot badan/ ekor/ hari.

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini berpengaruh tidak nyata ($P \geq 0,05$) pada pertambahan bobot badan, kecernaan bahan kering dan konversi pakan. Sedangkan konsumsi pakan dan kecernaan bahan organik berpengaruh nyata ($P \leq 0,05$).

**PENINGKATAN PERFORMANS INDUK SAPI BX CALON RESIPEN
TRANSFER EMBRIO (TE) DENGAN PEMBERIAN PROBIOTIK
DAN BIOMINERAL Zn DI LAHAN SAWIT PT. ANDIRA AGRO**

Oleh

A. S. RIZKI SIMAMORA

SKRIPSI

**Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Peternakan**

Pada

**PROGRAM STUDI NUTRISI DAN MAKANAN TERNAK
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

INDRALAYA

2012

Skripsi

**PENINGKATAN PERFORMA INDUK SAPI BX CALON RESERVEN
TRANSFER EMBRIO (TE) DENGAN PEMBERIAN PROBIOTIK
DAN BIOMINERAL ZN DI LAHAN SAWIT PT ANDIRA AGRO**

Oleh

**A.S.RIZKI SIMAMORA
05071008022**

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

Pembimbing I

Indralaya, Mei 2012



**Dr. Ir. Armina Fariani, M.Sc
NIP. 19621016 198603 2 002**

**Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya**

Pembimbing II



**Arfan Abrar, S.Pt, M.Si
NIP. 19750711 200501 1 002**


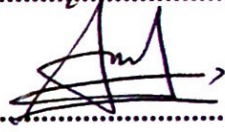
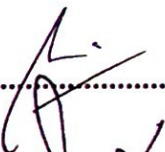
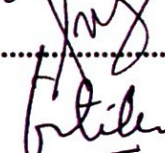

Dekan



**Prof. Dr. Ir. Imron Zahri, M.S.
NIP. 19521028 197503 1 001**

Skripsi berjudul "Peningkatan Performans Induk Sapi BX Calon Resipen Tranfer Embrio (TE) Dengan Pemberian Probiotik dan Biomineral Zn Di Lahan Sawit Pt. Andira Agro" Oleh A. S. Rizki Simamora telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada 30 April 2012

Komisi Penguji

- | | | |
|--------------------------------------|------------|--|
| 1. Dr. Ir. Armina Fariani, M.Sc. | Ketua | 
(.....) |
| 2. Arfan Abrar, S.Pt., M.Si. | Sekretaris | 
(.....) |
| 3. Dr. Ir. Basuni Hamzah, M.Sc. | Anggota | 
(.....) |
| 4. Gatot Muslim, S.Pt., M.Si. | Anggota | 
(.....) |
| 5. Fitri Novalia Lubis, S.Pt., M.Si. | Anggota | 
(.....) |

Indralaya, Mei 2012

Mengetahui

Pembantu Dekan I

Fakultas Pertanian



Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr
NIP. 19641229199001 100 1

Mengesahkan

Ketua Program Studi Peternakan



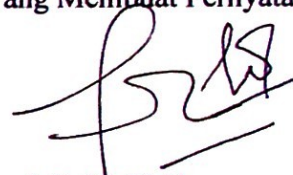
Muhakka, S.Pt., M.Si.
NIP. 19681219 200012 1 001

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang disajikan dalam Skripsi ini, kecuali yang disebutkan 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 gelar yang sama ditempat lain.

Indralaya, Mei 2012

Yang Membuat Pernyataan,



A.S. Rizki Simamora

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 27 September 1989 di Sungai Pinang, merupakan putra ke empat dari empat bersaudara buah hati pasangan RA. Gani Simamora (Alm) dan Siti Nurli. A.Ma,Pd.

Pendidikan Sekolah Dasar diselesaikan penulis pada tahun 2001 di SD N No.6 Sungai Pinang, Sekolah Lanjutan Pertama Penulis selesaikan pada tahun 2004 di MTS N Tanjung raja dan Sekolah Menengah Atas di Madrasah Aliyah Negeri Sakatiga penulis selesaikan tahun 2007.

Pada tahun 2007 melalui Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru (SPMB) Penulis tercatat sebagai Mahasiswa di Program Studi Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Penulis aktif di beberapa organisasi yaitu Himpunan Mahasiswa Nutrsi dan Makanan Ternak, Karang Taruna Desa, dan Predator Football Club Kecamatan Sungai Pinang sebagai coach dan koordinator klub sejak 2010 sampai sekarang. Penulis juga pernah mengikuti seminar, diskusi dan pelatihan-pelatihan baik ditingkat fakultas maupun tingkat Universitas.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji serta syukur penulis panjatkan kepada kehadiran ALLAH SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini, yang berjudul “Peningkatan Performans Induk Sapi BX Calon Resifien Transfer Embrio (TE) dengan Pemberian Probiotik dan Biomineral Zn di Lahan Sawit PT. Andira Agro”, sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Peternakan pada Program Studi Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Sholawat serta salam tak lupa senantiasa kita curahkan kepada Nabi besar kita Muhammad SAW.

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Prof. Dr. Ir. Imron Zahri, M.S sebagai Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Terima kasih yang sebesar-besarnya juga kami ucapkan kepada Bapak dan Ibu seluruh Dosen serta staf Program Studi Peternakan. Terima kasih yang setinggi-tingginya Penulis ucapkan untuk Ibu Dr. Ir. Armina Fariani, M.Sc selaku pembimbing utama dan Bapak Arfan Abrar, S.Pt, M.Si selaku pembimbing kedua yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan serta kesabaran juga memberikan bantuan baik moril ataupun materil dalam penyelesaian Skripsi Penulis ini. Tidak lupa kepada Bapak Ajat sebagai pembimbing lapangan di PT. Andira Agro yang telah memberikan nasehat dan bantuan moril ataupun materil selama Penulis menjalani penelitian. Kepada Ibu, saudara dan keluarga besar yang telah banyak mengingatkan, membimbing, memberi, membantu dan menasehati serta memberikan kepercayaan kepada Penulis selama menjalani studi sampai

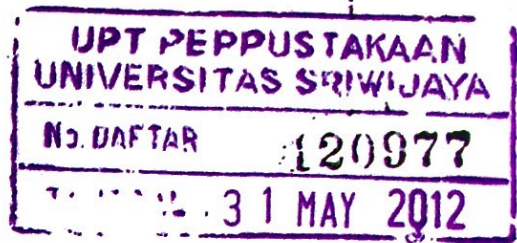
selesai Penulis ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya. Serta kepada teman-teman tercinta seperjuangan program studi Nutrisi dan Makanan Ternak yang tak dapat disebutkan satu per satu yang telah banyak membantu khususnya untuk angkatan 2007 serta adik tingkat dalam penyelesaian Skripsi ini,

Semoga Allah SWT membalas kebaikan yang telah banyak Penulis dapatkan selama ini, dan mengampuni segala dosa-dosa kita, aminn.

Penulis menyadari dengan keterbatasan kemampuan dan pengalaman yang dimiliki, sehingga Skripsi ini masih jauh dari sempurna. Penulis telah berusaha untuk mengikuti segala ketentuan demi kesempurnaan Skripsi ini. Maka penulis mengharapkan saran dan kritik dari pembaca yang bersifat membangun untuk menyempurnakan Skripsi ini.

Indralaya, Mei 2012

Penulis



DAFTAR ISI

Halaman

DAFTAR ISI.....	i
DAFTAR TABEL.....	iii
DAFTAR LAMPIRAN.....	iv
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan.....	3
C. Hipotesa.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Produktivitas Sapi Potong.....	4
B. Transfer Embrio (TE).....	5
C. Probiotik Pada Ruminansia.....	6
D. Suplementasi Biomineral Pada Ternak Ruminansia.....	9
III. PELAKSANAAN PENELITIAN	
A. Waktu dan tempat.....	11
B. Alat dan Bahan.....	11
C. Metode Penelitian.....	11
1. Perlakuan.....	11
2. Metode.....	12
3. Parameter.....	13
1. Pertambahan Bobot Badan.....	13
2. Konsumsi Ransum.....	13
3. Kecernaan Bahan Kering Ransum (KCBK).....	13
4. Kecernaan Bahan Organik Ransum (KCBO) ..	14
5. Konversi Ransum.....	14

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pertambahan Bobot Badan.....	15
B. Konsumsi Ransum.....	18
C. Kecernaan Bahan Kering Ransum.	10
D. Kecernaan Bahan Organik Ransum.....	23
E. Konversi Ransum.	25

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan.....	27
B. Saran.....	27

DAFTAR PUSTAKA.....	28
----------------------------	-----------

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

1. Nilai Rataan Pertambahan Bobot Badan.....	15
2. Komposisi Ransum Perlakuan	16
3. Nutrisi Ransum Perlakuan.....	16
4. Nilai Rataan Konsumsi Ransum.....	19
5. Nilai Rataan Kecernaan Bahan Kering Ransum (KCBK).	21
6. Nilai Rataan Kecernaan Bahan Organik Ransum (KCBO).	23
7. Nilai Rataan Konversi Ransum.	25

DAFTAR LAMPIRAN

1. Hasil Uji Statistik.....	32
-----------------------------	----

I. PENDAHULUAN



A. Latar Belakang

Kebutuhan daging sapi sebagai salah satu sumber protein hewani semakin meningkat sejalan dengan meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap pentingnya gizi yang seimbang, pertambahan penduduk dan meningkatnya daya beli masyarakat. Salah satu upaya untuk memenuhi kebutuhan daging tersebut yaitu dengan meningkatkan populasi, produksi dan produktivitas sapi potong.

Ternak sapi, khususnya sapi potong merupakan salah satu sumber penghasilan protein hewani, yaitu berupa daging yang bernilai ekonomi. Usaha yang dilakukan untuk menghasilkan daging adalah melalui program penggemukan. Keberhasilan suatu usaha peternakan ditentukan oleh faktor bibit ternak, manajemen dan pakan.

Sapi potong merupakan salah satu ternak penghasil daging di Indonesia, akan tetapi produksi daging sapi dalam negeri belum mampu memenuhi kebutuhan karena populasi dan tingkat produktivitas ternak rendah. Rendahnya populasi sapi potong antara lain disebabkan sebagian besar ternak dipelihara oleh peternak berskala kecil dengan lahan dan modal terbatas (Kariyasa 2005). Berbagai upaya sekarang telah dilakukan untuk dapat meningkatkan populasi serta produktivitas ternak sapi. Diantaranya dengan menggunakan teknologi inseminasi buatan (IB). Teknologi IB telah diterapkan di Indonesia sejak tahun 1953 untuk meningkatkan populasi ternak sapi.

Dalam usaha mempercepat peningkatan populasi dan mutu genetik sapi, maka perlu dicari metode lain yang lebih baik dan lebih cepat untuk mendukung tujuan penerapan teknologi IB.

Transfer Embrio (TE) merupakan teknologi alternatif yang sedang dikembangkan dalam usaha meningkatkan mutu genetik dan populasi ternak sapi di Indonesia. Pada prinsipnya teknik TE adalah rekayasa fungsi alat reproduksi sapi betina unggul dengan hormon superovulasi sehingga diperoleh ovulasi sel telur dalam jumlah besar. Sel telur hasil superovulasi ini akan dibuahi oleh spermatozoa unggul melalui teknik IB sehingga terbentuk embrio yang unggul. Embrio yang diperoleh dari ternak sapi donor, dikoleksi dan dievaluasi, kemudian ditransfer ke induk sapi resipien sampai terjadi kelahiran.

Teknologi TE mengisyaratkan bahwa sapi donor atau resipien yang digunakan harus memiliki performan optimal. Untuk meningkatkan performan sapi, telah diadakan berbagai macam penelitian. Hasil penelitian Fauzan (2009) melaporkan bahwa produktivitas sapi dengan menggunakan biosuplemen probiotik pada sapi perah mampu menaikkan produksi susu antara 15-20% dan pada sapi potong menaikkan produksi daging 20% serta memberikan kenaikan *calving rate* 50 % yaitu dari rata-rata 1,5 menjadi 1 per ekor per tahun atau dari rata-rata 2 ekor anakan dalam 3 tahun menjadi 3 ekor anakan dalam 3 tahun pada sapi jenis Peranakan Ongol. Sedangkan penambahan mineral baik mineral komersil maupun biomineral cairan rumen memberikan pengaruh nyata terhadap konsumsi ransum, mineral K, Mg dan S, penambahan lingkaran dada dan penambahan bobot badan pada pedet sapi FH jantan lepas sapih yang diberi

ransum bersuplemen biomineral cairan rumen. Hal tersebut membuktikan bahwa probiotik dan biomineral memiliki pengaruh positif bagi performans ternak. Untuk itu, akan diadakan penelitian yang berkaitan dengan pemberian probiotik dan biomineral Zn.

B. Tujuan

Untuk mempelajari peningkatan performans induk sapi BX calon resipien transfer embrio (TE) dengan pemberian probiotik dan biomineral Zn di lahan sawit PT. Andira Agro.

C. Hipotesis

Diduga dengan pemberian probiotik dan biomineral Zn pada induk sapi BX calon resipien transfer embrio (TE) di lahan sawit dapat meningkatkan performans sapi.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggorodi, R. 1979. Ilmu Makanan Ternak Umum. Cetakan Pertama. PT. Gramedia. Jakarta
- Atmawidjaja, R. 1987. Konservasi dalam Rangka Pemanfaatan Hutan Mangrove di Indonesia dalam Prosiding Seminar III Ekosistem Mangrove. Proyek Penelitian Lingkungan Hidup-LIPI. Jakarta.
- Barry, Thomson, and Amstrong. 1977. Peran Mikroba Rumen pada Ternak Ruminansia.
- Chestnut DH. Obstetric Anesthesia – Principles and Practice. 3rd Ed. Mosby. Philadelphia. 2004.
- Church DC. 1988. *The Ruminant Animal Digestive Physiology and Nutrition*. Prentice Hall. Englewood. New Jersey.
- Fuller R. 1992. *Probiotics The Scientific Basis*, Chapman and Hall. Cambridge: The University Press.
- Gong CS, Tsao GT. 1979. Cellulase and Biosynthesis Regulation. *In Annual Reports on Fermentation Process* 3:111.
- Haddadin MSY, Abdulrahim SM, Hashlamoun EAR, Robinson RK. 1996. The effect of *Lactobacillus acidophilus* on the production and chemical composition of hen eggs. *Poultry Sci* 75: 491–494.
- Harjanto, K., 2005. *Pengaruh Penambahan Probiotik Bio H+ Terhadap Kecernaan Bahan Kering dan Bahan Organik Ransum Sapi PFH Jantan*. Skripsi Fakultas Pertanian UNS. Surakarta
- Haryanto B, Thalib A, Isbandi. 1998. Pemanfaatan probiotik dalam upaya peningkatan efisiensi pakan di dalam rumen. *Prosiding Semnas Peternakan dan Veteriner*. Bogor: Puslitbangnak. hlm. 496-502.
- Herdis, Surachman M dan Suhana, E,R. 2009. *Peningkatan Populasi dan Mutu Genetik Sapi dengan Teknologi Transfer Embrio*.
- Hungate RE. 1966. *The Rumen and its Microbes*. Washington: Academic Press.

- Kardaya D. 2000. *Pengaruh suplementasi mineral organik (Zn-proteinat dan Cuproteinat) dan amonium molibdat terhadap performans domba lokal* [tesis]. Bogor: Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Kartadisastra, H.R. (1997). *Penyediaan & Pengelolaan Pakan ternak Ruminansia (Sapi, Kerbau, Domba, Kambing)*. Kanisius, Yogyakarta.
- Leeson S, Summer JJ. 1996. *Commercial Poultry Nutrition*. Ed ke-2. Canada: University of Guelph.
- Little DA, Supriyati, Petheram RJ. 1989. Mineral composition of Indonesian ruminant forages. *Trop Agric* 66(1):33-37.
- Martawidjaja, M., 1998. *Pengaruh Taraf Pemberian Konsentrat Terhadap Keragaan Kambing Kacang Betina Sapihan*. Pada: Prosiding Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner. Balai Penelitian Ternak. Bogor.
- McDowell, L. R. 1992. *Mineral in Animal and Human Nutrition*. Academic Press, INC, San Diego.
- Parakkasi, A. 1999. *Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Ruminan*. Cetakan Pertama. Universitas Indonesia.
- Preston TR, Leng RA. 1987. *Matching Ruminant Production System With Available Resources in The Tropics and Sub-Tropics*. Ed ke-1. Armidale, Australia: International Colour Production, Penambul Books. hlm. 49-50.
- Putro, P. P. 1994. Dinamika perkembangan folikel dominan dan korpus luteum setelah sinkronisasi estrus pada Sapi Peranakan Friesian Holstein. Disertasi S3, Sekolah Pascasarjana Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Samadi. 2007. *Probiotik Pengganti Anti Biotik dalam Pakan Ternak*. Fakultas Pertanian Prodi Peternakan Universitas Syiah Kuala Banda Aceh.
- Sauvant D, Dijkstra J, Mertens D. 1995. Optimization of ruminal digestion: a modeling approach. Di dalam : Journet M, Grenet E, Farce M.H, Theriez M, Dermaquilly C, editor. *Recent Development in the Nutrition of Herbivores. Proceeding of Fourth International Symposium on the Nutrition of Herbivores*, Clemont-Ferrand, 11-15 Sep 1995. Paris : INRA. Hlm 143-165.
- Siregar, S. B. 1994. *Ransum Ternak Ruminansia*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Soeharsono, H., 1997. Probiotik Alternatif Pengganti Antibiotik. *Buletin PPSKI* no: 9 TH. X/ Oktober-Desember 1997.

- Suganda. 2009. *Performa sapi jantan friesian-holstein lepas sapih yang diberi ransum mengandung suplemen biomineral isi rumen*. Skripsi. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Sugeng, B. 2003. *Sapi Potong*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Supriyati, Yulistiani D, Wina E, Hamid H, Haryanto B. 2000. Pengaruh suplementasi Zn, Cu dan Mn anorganik dan organik terhadap pencernaan rumput secara *in vitro*. *J Ilmu Ternak dan Veteriner* 5 (1): 32-37.
- Surung, M.Y., 2008. Pengaruh Dosis EM4 (Effective Microorganisms-4) dalam Air Minum Terhadap Berat Badan Ayam Buras. *Jurnal Agrisitem*. Desember 2008, vol4.No2. Sekolah Tinggi Penyuluhan Pertanian (STPP) Gowa.
- Suryahadi, Piliang WG, Djuwita I, Widiastuti Y. 1996. DNA Recombinant technique for producing transgenic rumen microbes in order to improve fiber utilization; 1. Isolation and characterization of cellulolytic bacteria. *Indonesian Journal of Tropical Agriculture* 7 (1).
- Sutardi, T. 1980. *Landasan Ilmu Nutrisi*. Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Thalib A. 2002. Pengaruh imbuhan faktor pertumbuhan mikroba dengan tanpa sediaan mikroba terhadap performans kambing peranakan etawah (PE). *J Ilmu Ternak dan Veteriner* 7(4):220-226.
- Thalib, A. 2002 . Pengaruh imbuhan faktor pertumbuhan mikroba dengan dan tanpa sediaan mikroba terhadap performans kambing Peranakan Etawah . *JITV* 7 :220-226.
- Thalib, A. B. Harjanto, H . Hamid, D. Suhfrahan dan Mulyani. 2001b. Pengaruh - kombinasi defaunator dan probiotik terhadap ekosistem rumen dan performan ternak domba . *JITV* 6 : 83-88.
- Theodoron, M.K., Williams, B.A., Dhanoa, M.S., McAllan, A.B. and France, J. (1994). A simple gas production method using a pressure transducer to determine the fermentation kinetics of ruminant feeds. *Anim. Feed Sci. Technol.*, 48: 104-111.
- Tillman, A.D., H. Hartadi., S. Reksohadiprodjo., S. Prawirokusumo., dan S. Lebdoesoekojo., 1991. *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Underwood EJ. 1981. *The Mineral Nutrition of Livestock*. Ed ke-2. England: CAB International.

- Van Soest, PJ. 1994. Nutrition Ecology of the Ruminants. 2nd Ed. Cornell University Press, Ithaca.
- Wallace RJ, Newbold CJ. 1992. Probiotics for ruminant. Di dalam: Fuller R. *Probiotics The Scientific Basis*. Capman & Hall. Britain.
- Williams PEV, Newbold CJ. 1990. Rumen probiosis: The effects of novel microorganism on rumen fermentation and ruminal productivity. Di dalam: Haresign W, Cole DJA, editor. *Recent Adv In Animal Nutrition*. London: Butterworths.
- Williamson, G. dan W. J. A. Payne. 1993. Pengantar Peternakan di Daerah Tropis. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta. (Diterjemahkan oleh: S. G. N. D. Darmadja).
- Winugroho M, Soedjana AD, Widiawati Y. 1995. Evaluasi pemanfaatan Bioplus dan CYC-100 (*Sacharomyces cereviceae*) pada sapi ex-import. *Prosiding Semnas Fakultas Peternakan*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Yoon IK, Stern MD. 1995. Influence of direct-fed microbial on ruminal microbial fermentation and performance of ruminants. *Asian Aust J Anim Sci* 8(6): 533-555.