

**PENINGKATAN PERFORMA INDUK RESIPIEN TRANSFER  
EMBRIO (TE) DENGAN PEMBERIAN PREBIOTIK SERAT  
PERASAN SAWIT**

Oleh

**PANCA AJI**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDERALAYA  
2014**

R: 26051 / 26612

**PENINGKATAN PERFORMA INDUK RESIPIEN TRANSFER  
EMBRIO (TE) DENGAN PEMBERIAN PREBIOTIK SERAT  
PERASAN SAWIT**

Oleh

**PANCA AJI**



636.207  
Pan  
P  
2014

**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDERALAYA  
2014**

## SUMMARY

**PANCA AJI.** The Improvement of Embryo Transfer Recipients Cows Performance by Giving SPS Prebiotic (Supervised by ARMINA FARIANI and GATOT MUSLIM)

This research aim was to study the influence of SPS prebiotic towards the cows of embryo transfer recipients. It was conducted in August until October 2012 at PT. Andira Agro.

This research was used 10 Brahman Cross Cows with an average age of 3 years old, they were divided randomly into two groups, the first group was control , it had 5 cows (cows without granting Prebiotic SPS) and the second group with a 5 cow stem tail in the form of preferential treatment (carriers of cows fed on Prebiotic SPS). Both of group were fed with the same ration.

The result showed that SPS Prebiotic could improve the performance of rising body weight by 0.67 kg. / day , value bodily condition by 3.2, height by 135.65 cm, length by 119.8 cm and it did not affect in consumption.

## RINGKASAN

**PANCA AJI.** Peningkatan Performa Induk Resipien Transfer Embrio (TE) dengan pemberian Prebiotik Serat Perasan Sawit, (Dibimbing oleh ARMINA FARIANI dan GATOT MUSLIM).

Penelitian ini Bertujuan untuk mengetahui Mempelajari pengaruh pemberian prebiotik serat perasan sawit terhadap induk resipien transfer embrio. Penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus 2012 sampai dengan Oktober 2012 di PT. Andira Agro.

Penelitian ini menggunakan Induk Sapi Brahman Cross 10 ekor dengan umur rata-rata 3 tahun, dibagi secara acak menjadi 2 kelompok, yaitu kelompok pertama dengan 5 ekor induk sapi berupa kontrol (induk sapi tanpa pemberian Prebiotik SPS) dan kelompok kedua dengan 5 ekor induk sapi berupa perlakuan (induk sapi yang diberi Prebiotik SPS). Kedua kelompok tersebut diberi pakan dengan ransum yang sama.

Hasil penelitian ini menunjukkan pemberian prebiotik SPS dapat meningkatkan performa (pertambahan bobot badan) sebesar 0.67 Kg/hari, penambahan (nilai kondisi tubuh) sebesar 3.2, penambahan (tinggi badan) 135.65 Cm, penambahan pada (panjang badan) 119.8 Cm dan tidak mempengaruhi peningkatan pada (konsumsi).

**PENINGKATAN PERFORMA INDUK RESIPIEN TRANSFER  
EMBRIO (TE) DENGAN PEMBERIAN PREBIOTIK SERAT  
PERASAN SAWIT**

**Oleh**

**PANCA AJI**

**SKRIPSI**

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

**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA**

**2014**

Skripsi

**PENINGKATAN PERFORMA INDUK RESIPIEN TRANSFER  
EMBRIO (TE) DENGAN PEMBERIAN PREBIOTIK SERAT  
PERASAN SAWIT**

Oleh

**PANCA AJI  
05081008012**

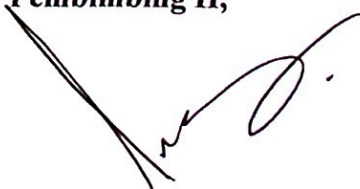
**Telah diterima sebagai salah satu syarat  
Untuk memperoleh gelar  
Sarjana Peternakan**

**Pembimbing I,**



**Dr. Ir. Armina Fariani, M.Sc.**

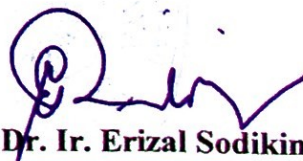
**Pembimbing II,**



**Gatot Muslim, S.Pt, M.Si.**

**Inderalaya, Januari 2014  
Fakultas Pertanian  
Universitas Sriwijaya**


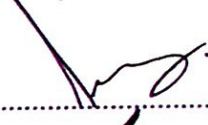
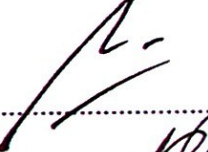


**Dekan,**



**Dr. Ir. Erizal Sodikin  
NIP. 19600211198503 1 002**

Skripsi berjudul "Peningkatan Performa Induk Resipien Transfer Embrio (TE) dengan pemberian Prebiotik Serat Perasan Sawit" oleh PANCA AJI telah dipertahankan didepan Komisi Penguji pada bulan Desember 2013

Komisi Penguji

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

Inderalaya, Januari 2014

Mengesahkan

Ketua Program Studi Peternakan



  
Dr. Sofia Sandi, S.Pl, M.Si

NIP 197011231998032005

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

Inderalaya,            Desember 2013

Yang membuat pernyataan



**PANCA AJI**



## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan pada tanggal 8 Agustus 1990 di kota Bandar Lampung. Merupakan anak ke lima dari lima bersaudara dari pasangan Bapak Drs. Muh. Santosa Yusuf, MM. dan Ibu Siti Aminah, S.Pd.

Pendidikan Sekolah Dasar diselesaikan penulis pada tahun 2002 di SD Negeri 1 Tanjung Gading Bandar Lampung, sekolah Lanjutan Tingkat Pertama pada tahun 2005 di Madrasah Tsanawiyah Negeri 1 Tanjung Karang Bandar Lampung dan kemudian dilanjutkan ke Sekolah Menengah Atas di Madrasah Aliyah Negeri 2 Tanjung Karang Bandar Lampung. Sejak September 2008 penulis tercatat sebagai mahasiswa di Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Semasa kuliah, dalam bidang keorganisasian penulis bergabung dengan organisasi internal kampus. Organisasi kampus yaitu Himpunan Mahasiswa Peternakan Unsri (HIMAPETRI) sebagai Anggota periode 2010-2011 dan Menjadi (Dewan Pertimbangan Mahasiswa) DPM HIMAPETRI periode 2011-2012. Selain itu, penulis aktif mengikuti seminar, diskusi dan pelatihan di program studi, fakultas maupun umum.

## KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran SWT atas segala limpahan rahmat dan karunianya, serta kesempatan kepada penulis dapat menyusun dan menyelesaikan Laporan Penelitian ini dengan baik. Penelitian ini berjudul “Peningkatan Performa Induk Resipien Transfer Embrio (TE) dengan Pemberian Prebiotik Serat Perasan Sawit .

Melalui kesempatan ini penulis sangat berterima kasih kepada Ibu Dr.Ir. Armina Fariani, M.Sc, Bapak Gatot Muslim, S.Pt, M.Si. Selaku pembimbing atas kesabaran dan arahan serta bimbingan yang diberikan kepada penulis selama penelitian berlangsung sampai skripsi ini terselesaikan. Perlu kiranya penulis sampaikan bahwa penelitian ini didanai melalui skim Penelitian Unggulan Strategi Nasional (PUSNAS) 2011-2013 Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi dimana penulis mendapat kesempatan untuk ikut serta dalam proses penyelesaiannya

Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Bapak Dr. Ir. Basuni Hamzah, M.Sc, Bapak drh. Dessi. CM, M.Si, dan Ibu Dyah Wahyuni, S.Pt, M.Sc selaku penguji dan pembahas skripsi. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Rektor Universitas Sriwijaya, Dekan Fakultas Pertanian, Ketua Program Studi Peternakan beserta seluruh dosen dan staf administrasi. Ucapan serupa juga penulis sampaikan kepada , teman-teman di Program Studi Peternakan dan semua pihak yang telah memberikan bantuan baik secara langsung maupun tidak kepada penulis.

Ucapan terima kasih yang takkan pernah putus penulis haturkan kepada kedua orang tua, saudara saudara tercinta dan semua kerabat yang telah memberikan support dan dorongan baik berupa moril maupun materiil hingga semua proses pendidikan dan penelitian ini dapat berjalan dengan baik.

Saran dan kritik yang konstruktif dari pembaca sangat penulis harapkan untuk menyempurnakan skripsi ini. Mudah-mudahan skripsi ini dapat memberikan sumbangan pemikiran yang bermanfaat bagi ilmu pengetahuan khususnya di bidang peternakan dan masyarakat tentunya.

Inderalaya, Januari 2014



Penulis

## DAFTAR ISI

UPT PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS SRIWIJAYA
NO. DAFTAR : 140835
TANGGAL : 05 MAR 2014

	Halaman
DAFTAR ISI .....	i
DAFTAR TABEL .....	ii
DAFTAR GAMBAR .....	iii
DAFTAR LAMPIRAN .....	iv
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Tujuan .....	3
C. Hipotesis.....	3
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>4</b>
A. Serat Perasan Sawit .....	4
B. Prebiotik .....	5
C. Performa Induk Calon Resipien TE .....	7
<b>III. PELAKSANAAN PENELITIAN</b> .....	<b>9</b>
A. Tempat dan Waktu.....	9
B. Alat dan Bahan.....	9
C. Metode Penelitian .....	9
D. Cara Kerja .....	10
E. Parameter yang Diamati .....	11
a. Pertambahan Bobot Badan Ternak .....	11
b. Konsumsi Ransum .....	11
c. Nilai Kondisi Tubuh .....	11
d. Tinggi Badan.....	12

e. Panjang Badan.....	12
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>13</b>
A. Pertambahan Bobot Badan .....	13
B. Konsumsi Ransum .....	15
C. Nilai Kondisi Tubuh .....	16
D. Tinggi Badan .....	18
E. Panjang Badan .....	19
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>21</b>
A. Kesimpulan .....	21
B. Saran .....	21
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>22</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>25</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Kandungan Nutrisi Serat Perasan Sawit .....	5
Tabel 2. Pertambahan Bobot Badan Sapi .....	13
Tabel 3. Komposisi Ransum Penelitian .....	14
Tabel 4. Kandungan Nutrisi Ransum Penelitian Berdasarkan Bahan Kering ..	14
Tabel 5. Konsumsi Ransum Sapi Penelitian .....	15
Tabel 6. Pertambahan Nilai Kondisi Tubuh .....	17
Tabel 7. Tinggi Badan Induk Sapi Brahman Cross.....	18
Tabel 8. Panjang Badan Induk Sapi Brahman Cross .....	19

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Hasil uji-t Statistik Pertambahan Bobot Badan Sapi.....	26
2. Hasil uji-t Statistik Konsumsi Ransum Sapi Penelitian .....	26
3. Hasil uji-t Statistik Pertambahan Nilai Kondisi Tubuh .....	27
4. Hasil uji-t Statistik Tinggi Badan Induk Sapi Brahman Cross .....	27
5. Hasil uji-t Statistik Panjang Badan Induk Sapi Brahman Cross .....	28
6. Foto Penelitian .....	29
7. Foto Penimbangan SPS (serat perasan sawit) .....	29
8. Foto Persiapan Pemberian SPS (serat perasan sawit) .....	29
9. Sanitasi Kandang .....	29
10. Foto Penimbangan Pakan Sisa Pakan .....	30
11. Foto Setelah Sanitasi .....	30
12. Foto Konsumsi Ransum .....	30
13. Foto Konsumsi Rumput Lapang .....	31
14. Foto Pengukuran Tinggi Badan .....	31
15. Foto Pengukuran Lingkar Dada .....	31
16. Foto Pengukuran Panjang Badan .....	32
17. Foto Skor Perlakuan .....	32
18. Foto Skor Kontrol .....	32

## I. PENDAHULUAN



### A. Latar Belakang

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 yang rendah. Rendahnya populasi sapi potong antara lain disebabkan, karena sebagian besar ternak dipelihara oleh peternak berskala kecil dengan lahan dan modal yang terbatas (Kariyasa 2005). Hal tersebut mengakibatkan produktivitasnya menurun dimana produktivitas dipengaruhi sebagian besar oleh asupan nutrisi dari pakan, semakin baik pakan yang diberikan maka akan semakin baik pula asupan nutrisinya.

Perkebunan kelapa sawit berpotensi untuk mengembangkan hewan ternak antara lain ternak ruminansia sapi. Perkebunan kelapa sawit berkembang pesat di Asia Tenggara, termasuk di Indonesia. Hal ini memberikan peluang bagi peternak dalam memanfaatkan produk samping dari perkebunan sebagai pakan alternatif maupun sebagai komponen pangan substrat mikroflora yang menguntungkan di dalam usus atau yang sering disebut sebagai prebiotik.

Produk samping dari perkebunan kelapa sawit antara lain serat perasan sawit. Umumnya kandungan dan kualitas nutrien produk samping tanaman kelapa sawit cukup rendah (Mathius *et al.*, 2004). 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).



Serat perasan (*palm press fiber*) merupakan produk samping dari proses ekstrak buah sawit. Serat perasan memiliki kandungan protein kasar  $\pm 6\%$  dan serat kasar  $48\%$ . Zerby *et al.*, (2011) melaporkan bahwa kemampuan ternak untuk mengonsumsi serat perasan cukup rendah karena rendahnya nilai pencernaan serat perasan tersebut, yakni hanya mencapai  $24-30\%$ . Akan tetapi, dengan adanya kandungan serat kasar yang tinggi maka serat perasan sawit diduga dapat dimanfaatkan sebagai prebiotik atau sebagai sebagai komponen pangan substrat mikroflora yang menguntungkan di dalam usus melalui pengolahan terlebih dahulu yaitu difermentasi dengan jamur pelapuk putih (*Phanerochaete chrysosporium*).

Prebiotik merupakan karbohidrat yang tidak mudah dicerna, yaitu karbohidrat yang memiliki rantai pendek dari monosakarida antara 3 sampai 10 yang disebut oligosakarida. Beberapa oligosakarida dapat menambah keuntungan dari pertumbuhan organisme dalam usus dan berperan sebagai tempat persaingan bagi bakteri patogen. Prebiotik oligosakarida antara lain fruktooligosakarida (FOS) dan mannanoligosakarida (MOS) yang digunakan sebagai bagian dari kontribusi makanan yang mempunyai kemampuan untuk memperbaiki pencernaan yang mengarah pada pemilihan (merangsang organisme yang bermanfaat bagi tubuh). Fruktooligosakarida adalah suatu campuran oligosakarida yang terdiri dari unit-unit fruktosa dengan ikatan rantai  $\beta-2,1$ , jumlah unit fruktosa penyusun antara 2 sampai 8 unit. Rantai pendek dikenal sebagai oligofruktosa dan rantai medium-panjang dikenal sebagai inulin. Fruktooligosakarida dan inulin berperan dalam memperbaiki kesehatan dengan jalan memodifikasi keseimbangan mikroflora usus (Pinos-Rodriguez, 2008) dan secara selektif merangsang pertumbuhan bakteri menguntungkan seperti *Lactobacillus* dan *Bifidobacteria* (Cumming *et al.*, 2001).

Berdasarkan uraian diatas, maka pemberian serat perasan sawit yang dilakukan secara *in vivo* baik digunakan sebagai prebiotik, dimana mikroba berkembang secara baik karena mendapatkan substrat yang cukup, sehingga dengan berkembang biaknya mikroba dalam rumen dapat mengefisienkan penyerapan zat nutrisi yang berguna pada performan sapi tersebut. Penelitian ini bertujuan mempelajari pengaruh pemberian prebiotik terhadap performa sapi secara *in vivo*.

## **B. Tujuan Penelitian**

Mengetahui pengaruh pemberian prebiotik serat perasan sawit terhadap sapi induk resipien transfer embrio yang dipelihara dilahan sawit.

## **C. Hipotesis**

Diduga pemberian prebiotik serat perasan sawit sebanyak 0,5 %/ekor/hari dapat meningkatkan performa sapi induk resipien transfer embrio yang dipelihara di lahan sawit

## DAFTAR PUSTAKA

- Aliambar, S. H. 1981. Transfer Embrio Tanpa Pembedahan (Hon-Surgical Transfer of Embryo). Makalah pada temu karya ilmiah Konggres ke VIII P.D .H.I., September 1981.
- Aachary, A. A. and Prapula, S. G. (2011) Xylooligosaccharides (XOS) as an emerging prebiotic : Microbial synthesis, utilization, structural charaterzation, bioactive properties, and applications. *Compr. Rev. Food Sci.*
- Balai Embrio Ternak. 2011. Peningkatan Populasi Dan Mutu Genetik Sapi Dengan Teknologi Transfer Embrio
- Blakely, J and Bade, DH. 1992. Ilmu Peternakan. Terjemahan; Srigandono, B. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. Hal 76.
- Choudhari, A. S. Shinde and B. N. Ramteke. 2008. Prebiotics and probiotics as health promoter. *Veterinary World*, Vol.1(2): 59-6.
- Cumming, J.H., G.T. Macfarlane and H.N. Englyst. 2001. Prebiotic digestion and fermentation. *Am. J. Clin Nurt.* 73: 415 – 420.
- Dinas Peternakan Sumbar. 2011. Manajemen Transfer Embrio (TE). (online) (<http://disnak.sumbarprov.go.id/index.php?disnak=berita&j=1&id=193>).
- Direktorat Jendral Peternakan,2010. Petunjuk Praktik Pengukuran Sapi Potong. Departement Pertanian Republik Indonesia.
- Dimitroglou, A., D. L. Merrifield, R. Moate, S. J. Davies, P. Spring, J. Sweetman and G. Bradley, 2009. Dietary mannan oligosaccharide supplementation modulates intestinal microbial ecology and improves gut morphology of rainbow trout, *Oncorhynchus mykiss* (Walbaum). *J. Anim. Sci.* 87:3226-3234. doi: 10.2527/jas.2008-1428.
- Donalson, L. M., J. L. McReynolds, W. K. Kim, V. I. Chalova, C. L. Woodward, L. F. Kubena, D. J. Nisbet, and S. C. Ricke, 2008. The Influence of a fructooligosaccharide prebiotic combined with alfalfa molt diets on the gastrointestinal tract fermentation, salmonella enteritidis infection, and intestinal shedding in laying hens. *Journal of Poultry Science* 87:1253–1262 doi:10.3382/ps.2007- 00166.

- Fariani, A. A. Abrar dan G. Muslim. 2012. Laporan Akhir PUSNAS Dikti. Universitas Sriwijaya.
- Grand, F. Respondek, C. Martineau, J. Detilleux, and G. Bertrand. 2011. Effects of short-chain fructooligosaccharides on growth performance of preruminant veal calves. *J. Dairy Sci.* 96:1094-1101
- Jillella D. 1982. Embryo transfer technology and its application in developing countries. FAO Animal Health Commission for Asia, the Far East and Southwest Pacific, Bangkok, Thailand.
- Kaji, I., S. Karaki, R. Tanaka, and A. Kuwahara. 2011. Density distribution of free fatty acid receptor 2 (FFA2)-expressing and GLP-1-producing enteroendocrine L cell in human and rat lower intestine, and increased cell in human and rat lower intestine, and increased cell numbers after ingestion of fructo-oli-gosaccharide. *J. Mol. Histol.* 42:27-38
- Kariyasa, K. 2005. Sistem integrasi tanaman ternak dalam perspektif reorientasi kebijakan subsidi pupuk dan peningkatan pendapatan petani. *Jurnal Analisis Kebijakan* [pse.litbang.deptan.go.id/ind/pdf/files/ART03-1d](http://pse.litbang.deptan.go.id/ind/pdf/files/ART03-1d).
- Krehbiel, S. R. Rust, G. Zhang and S. E. Gilliland., 2003 Bacterial direct-fed microbials in ruminant diets: Performance response and mode of action., *J. Anim Sci.* 81(E. Suppl.2):E120-E132.
- Mathius, I-W., Asmi, A.R. Setioko, B.P. Manurung, D.M. Sitompul dan Rochman. 2004. Pemanfaatan produk samping tanaman kelapa sawit (pelepah) sebagai bahan dasar pakan sapi. Laporan akhir Kegiatan. Balitnak, Bogor.
- Munjal, U., Gleis, M., Pool-Zobel, B.L., Scharlau, D., 2009. Fermentation Products of Inulin-type Fructans Reduce Proliferation and Induce Apoptosis in Human Colon Tumour Cells of Different Stages of Carcinogenesis. *British Journal of Nutrition.* 663-671.
- Parakkasi, A. 1999. Ilmu Nutrisi Ruminansia Pedaging. Departemen Ilmu Makanan Ternak Fakultas Peternakan IPB Bogor.
- Pedoman dan Syarat – syarat Teknis. Pembibitan Sapi Potong, Bina Produksi Peternakan, Dirjen. Peternakan., DEPTAN 2010
- Pinos-Rodriguez, J. M., P. H. Robinson, M. E. Ortega, S. L. Berry, G. Mendoza, and R. Barcena. 2008. Performance and rumen Fermentation of dairy calves supplemented with *Saccharomyces cerevisiae* or *Saccharomyces boulardii*. *Anim. Feed Sci. Technol.*

- Prabowo Purwono Putro. 1995. Teknik Superovulasi untuk Transfer Embrio. Buletin FKH-UGM 1995., Yogyakarta
- Prasetyono, BWHE, Suryahadi, Toharmat T, Syarief R. 2007. Strategi Suplementasi Protein Ransum Sapi Potong Berbasis Jerami dan Dedak Padi. Med. Pet. 30:207-217.
- Sudarto. 1985. Manfaat Dan Prospek Masa Depan Dari Transfer Embrio. (online) (<http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/>).
- Susetyo. 2001. Hijauan Pakan Ternak. Direktorat Peternakan Rakyat, Direktorat Jendral Peternakan Departemen Pertanian. Jakarta. Laconi.2005. Analisis Potensi Limbah Tanaman Pangan sebagai Sumber Pakan Ternak Ruminansia di Sulawesi Selatan. Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan. Volime VIII (4):291- 301.
- Sinovec and R. Marcovic, 2005. Using prebiotic in poultry nutrition. Biotechnology in Animal Husbandry 21 (5-6), p 235-239.
- Siregar, S., 1994. *Ransum Ternak Ruminansia*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Tillman, A. D., H. Hartadi., S. Reksohadipradjo., S. Prawirokusumo., S. Lebdoesoekojo., 1991. *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Wijaya, A.K. 2007. Pengaruh Penggunaan Larutan Abu Sekam Dalam Hidrolisis Isi Rumen Terhadap Kecernaan Secara *In-Vivo*. Malang. Universitas Brawijaya.
- Wijayanti, R. 2007. Kualitas Mikrobiologis Yoghurt Sinbiotik Bubuk dari Susu Kambing dengan Fruktooligosakarida (FOS) sebagai Sumber Prebiotik Selama Penyimpanan. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Watanabe, M. Nishimukai, H. Taguchi, T. Senoura, S. Hamada, H. Matsui, T. Yamamoto, J. Wasaki H. Hara, and S. Ito 2008 Prebiotic Properties of Epilactose. J. Dairy Sci. 91 : 4518-4526
- Zerby, J. L. Bard, S. C. Loerch, P. S. Kuber, A. E. Randuz, and F. L. Fluharty. 2010 Effects of diet and *Aspergillus oryzae* extract or *Saccharomyces cerevisiae* on growth and carcass characteristics of lambs and steers fed to meet requirements of natural markets. J. Anim. Sci. 2010. 89:2257-2264