



PROSIDING
Seminar Nasional
Peternakan Berkelanjutan
2010

*"Sistem Produksi
Berbasis Ekosistem Lokal"*



4 November 2010
Fakultas Peternakan
Universitas Padjadjaran

Tim Editor:

Iman Hernaman | U. Hidayat Tanuwiria | Abun
Hendronoto A W. Lengkey Husmy Yurmiati | Marina Sulistyati | Yuli Astuti Hidayati
Linda Herlina | Heni Indrijani | Endang Sujana | Wendry S. Putranto | Romi Zamhir Islami
Yeni Widiawati (Balitnak) | Osfar Sofjan (Unibraw)
Jasmal A. Syamsul (Unhas)

ISBN : 978-602-95808-1-5

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL PETERNAKAN BERKELANJUTAN KE-2

Jatinangor, 4 November 2010

*"SISTEM PRODUKSI BERBASIS
EKOSISTEM LOKAL"*

Editor :

Iman Hernaman	Universitas Padjadjaran
U. Hidayat Tanuwiria	Universitas Padjadjaran
Abun	Universitas Padjadjaran
Hendronoto A.W Lengkey	Universitas Padjadjaran
Husmy Yumiati	Universitas Padjadjaran
Marina Sulistyati	Universitas Padjadjaran
Yuli Astuti Hidayati	Universitas Padjadjaran
Linda Herlina	Universitas Padjadjaran
Heni indrijani	Universitas Padjadjaran
Endang Sujana	Universitas Padjadjaran
Wendry S.Putranto	Universitas Padjadjaran
Romi Zamhir Islami	Universitas Padjadjaran
Yeni Widiawati	Balai Penelitian Ternak
Osfar Sofyan	Universitas Brawijaya
Jasmal A. Syamsu	Universitas Hasanudin

FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS PADJADJARAN

ISBN : 978 - 602 - 95808 - 1 - 5

**PROSIDING
SEMINAR NASIONAL PETERNAKAN
BERKELANJUTAN KE-2**

Iman Hernaman, dkk

Cetakan pertama, 2010

**Diterbitkan oleh :
FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS PADJADJARAN
ISBN : 978-602-95808-1-5**

**Hak cipta dilindungi undang-undang, dilarang mencetak dan
menerbitkan sebagian atau seluruhnya isi buku dengan cara dan
dalam bentuk apapun tanpa seijin penerbit**

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah, prosiding Seminar Nasional Peternakan Berkelanjutan ke-2 dengan tema "Pengembangan Peternakan Berkelanjutan: Sistem Produksi Berbasis Ekosistem Lokal", yang diselenggarakan oleh Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran pada tanggal 4 November 2010 telah dapat diselesaikan.

Prosiding ini merupakan media di dalam menghimpun informasi ilmiah khususnya mengenai sistem produksi peternakan berbasis ekosistem lokal sebagai bagian dari upaya pengembangan peternakan berkelanjutan dari berbagai kalangan, baik dari para pakar, peneliti, kalangan akademisi maupun praktisi peternakan.

Prosiding ini tersusun atas beberapa pengelompokan sub kajian, yang terdiri atas :

1. Pengembangan Sumberdaya Genetik Ternak yang Adaptif terhadap Ekosistem Lokal
2. Pengembangan Sistem Produksi Berbasis Ekosistem Lokal
3. Peningkatan Produktivitas Ternak Berbasis Fitofarmaka
4. Pengembangan Teknologi Pengelolaan Limbah Peternakan yang adaptif
5. Pengembangan Pakan Berbasis Sumberdaya Lokal
6. Pengembangan Teknologi Pengolahan Hasil Ternak yang ASUH
7. Pengembangan Usaha Peternakan yang Kompetitif
8. Pengembangan SDM dan Kelembagaan Peternakan yang Adaptif

Ucapan terima kasih disampaikan kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan baik moril maupun materil sehingga Seminar Nasional dapat terlaksana dengan baik dan prosiding ini dapat diterbitkan.

Jatinangor, 18 Januari 2011

Tim Editor

SUSUNAN KEPANITIAAN

Pelindung	:	Rektor Universitas Padjadjaran
Penanggung Jawab	:	Dekan Fakultas Peternakan Unpad
Narasumber	:	Dr. Agr.Ir. Siti Darodjah, MS Dr. Ir. M. Hasan Hadiana, MS. Jajang Gumilar, S.Pt., MM.
Steering Committee	:	Dr. Ir. Tb. Benito A. Kurnani, Dip.Est. Dr. Ir. Rochadi Tawaf, MS. Dr. Agr. Ir. Asep Anang, M.Phil. Dr.Ir. Didin Tasripin, MS
Ketua	:	Dr. Ir. Iman Hernaman, M.Si.
Wakil Ketua bidang Seminar	:	Dr. Ir. Unang Yunasaf, MS
Wakil Ketua bidang Workshop	:	Ir. Hermawan, MS
Sekretaris	:	Dr. Rahmat Hidayat, S.Pt.MSi Wendri S. Putranto, S.Pt. M.Si
Kesekretariatan	:	Dwi Suharwanto, S.Pt.M.Si Ahmad Firman, SPT.,MSi Zamzam, SPT, MP
Bendahara	:	Dr.Ir. Elis Tanti, MP Wiwik, SH
Makalah/Editor Prosiding	:	Endang Sujana, SPT.,MP Romi Z, SPT, M.Si Dr. Deny Rusmana, SPT, M.Si Deny Saefulhadjar, SPT, M.Si
Reviewer /Moderator Seminar	:	1. Produksi Ternak Dr. Ir. Siti Wahyuni, MS. Dr. Ir. Husmi Yurmiati, MS. 2. Nutrisi dan Makanan Ternak Dr. Ir. U. Hidayat Tanuwiria, MS Dr. Ir. Abun, MP. 3. Sosial Ekonomi Peternakan Dr.Ir. Linda Herlina, MS Dr. Ir. Marina Sulistyati, MS 4. Teknologi Hasil Ternak Dr. Ir. Arnoldus HW Lengkey, SU Dr. Ir. Yuli Astuti, MS
Acara dan Persidangan	:	Dr. Heni Indrijani, Spt., M.Si Dr. Ir. Diding Latipudin, M.Si Dr.Ir. Hendi Setyatwan, M.Si

Promosi dan Publikasi Dokumentasi	Dr.Ir. Lilis Nurlina, MSi : Cecep Firmansyah, SPT., MSi Andre, R. Daud, Spt., M.Si Bayu, A.Md
Perlengkapan dan Umum	: Johar Arifin, S.Pt. M.P Atun, SPT. MSi Deni Andrian, SPT. Elin, S.Sos. Okim
Dana/Usaha	: Dr. Ir. Heri Supratman, MS. Dr.Ir. Rochadi Tawaf, MS Dr. Drh.Tita Damayanti, MSc
Konsumsi	: Ir. Siti Nurahma, MS. Dr.Ir. Lilis Suryaningsih, MSi Eka Wulandari, SSi, MSi Elin, S.Sos.
Keamanan	: Ronnie Permana S.Pt, MSi

DAFTAR ISI

	Halaman
Kata Pengantar.....	i
Laporan Ketua Panitia	ii
Susunan Kepanitiaan	iii
Sambutan Dekan.....	v
Sambutan Direktur Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan.....	vii
Daftar Isi	x

TEMA 1

Pengembangan Sumberdaya Genetik Ternak yang Adaptif terhadap Ekosistem Lokal

Penyusunan Peta Penyebaran Sumber daya Genetik domba di Kabupaten Sukabumi Jawa Barat <i>E.Juarini, Sumanto dan B.setia</i>	1
Inventarisasi dan Pemetaan Sapi Beranak Kembar di Jawa barat <i>Nandang Sunandar, Budiman, T. Fahmi, Rismayanti dan I Noviana</i>	8
Penyediaan Bibit Sapi potong Melalui Pemberdayaan Wilayah Sumber Bibit <i>Bambang Setiadi</i>	21
Dugaan Produksi Susu 305 Hari Berdasarkan Catatan Test Day pada sapi Perah <i>Asep Anang dan Heni Indrijani</i>	28
Produksi Sapi potong lokal dan Silangan pada usaha Pembibitan dan Penggemukan (Kasus Gunung Kidul) <i>Nandang Sunandar</i>	33
Performa Ayam Sentul Koleksi Ex-situ di Balai Penelitian Ternak <i>Tike Sartika, Soni Sopiayana dan Sofjan Iskandar</i>	39
Respon Superovulasi Mencit dengan Ekstrak Hipofisa Sapi : Suatu Upaya Menemukan Agen Superovulasi dengan Biaya Murah <i>Hafizuddin, Suryani, Yusmadi, Tongku N.Siregar dan T. Armansyah TR</i>	52
Performa Sifat-sifat Kualitatif Kambing Gembrong Jantan di Kabupaten Karangasem Provinsi Bali <i>Andiana Sarwestri, Denie Heriyadi dan Siti Nurrachma</i>	57
Respon Kinerja Perteluran Terhadap Perlakuan Protein Ransum pada Masa Pertumbuhan Ayam KUB (Kampung Unggul Balitnak) <i>Hidayat C, S. Iskandar dan T. Sartika</i>	64
Performa Tikus Ekor Putih Hasil Budidaya <i>Indyah Wahyuni</i>	71

Pengaruh Motivasi Terhadap Keberhasilan Program Pemuliaan Domba Berkelanjutan <i>Dedi Rahmat, Sugeng Winaryanto</i>	827
Penilaian Peternak Terhadap Kualitas Bibit Itik Tegal Di Daerah Sentra Produksi <i>Subiharta, Sarjana</i>	833
Pemberdayaan Masyarakat Sebagai Pendekatan Introduksi Silase Beraditif Untuk Keberlangsungan Penyediaan Hijauan Berkualitas Di KPSBU Lembang <i>Despal, Permana IG</i>	839
Dialektika Status Dan Peran Perempuan Dalam Struktur Sosial Masyarakat Peternak Sapi Perah <i>Siti Homzah, Munandar Sulaeman</i>	848
Keberadaan Kelompok dan Strategi Pendayagunaannya Dalam Pengembangan Keberdayaan Peternak Sapi Perah <i>Unang Yunasaf</i>	855
Peran Komunikasi Dalam Pengembangan Ternak Sapi Perah Di Kabupaten Semarang Propinsi Jawa Tengah <i>Gayatri S, Mardingsih D</i>	864
Partisipasi Biosekuriti Peternakan Ayam Broiler : Studi Kasus di Provinsi Jawa Barat dan Bali <i>Wahyuning Kusuma Sejati, Sri Hery Susilowati</i>	868
Permasalahan Usaha Ternak Sapi Potong Kaitannya Dengan Potensi Sumber Daya Lokal Modal Sosial dan Posisi Tawar Peternakan Dalam Perspektif Sosiologis <i>M Munandar Sulaeman</i>	875
Peranan Kepemimpinan Ketua Kelompok Peternak Sapi Perah Terhadap Pemberdayaan Anggotanya Dalam Mendukung Ketahanan Pangan <i>Lilis Nurlina</i>	884
Penampilan Produksi Ayam Kampung Unggul Balitnak (KUB) Petelur Pada Pemeliharaan Intensif <i>Heti Resnawati, Tike Sartika</i>	892
Efek Suplementasi Vco (<i>Virgin Coconut Oil</i>) dengan Metode Berbeda terhadap Kecernaan <i>In Vitro</i> Ransum Berbasis Serat Kasar Tinggi <i>Londok, Jola J.M.R., Rompis, John E.G., dan Wolayan F.</i>	898

EFEK SUPLEMENTASI VCO (*VIRGIN COCONUT OIL*) DENGAN METODE BERBEDA TERHADAP KECERNAAN *IN VITRO* RANSUM BERBASIS SERAT KASAR TINGGI

(*Effects of Virgin Coconut Oil (VCO) Supplementation with Different Method on Ration in Vitro Digestibility Based on Higher Crude Fiber*)*

Londok, Jola J.M.R., Rompis, John E.G., dan Wolayan F.
Fakultas Peternakan Unsrat, Kampus Unsrat Kleak Manado 95115.
081340122664. Jegronne@yahoo.co.id

ABSTRACT

This research was applied to evaluate VCO processing method and to estimate obtain the best MCFA level best on higher crude fiber for digestibility of its effect in ration based on higher crude fiber for digestibility of organic material (DOM) and dry matter (DDM). There were three methods generally conducted based on traditional method at several regions in North Sulawesi; namely fermentation, stimulation and half heating. VCO product was analyzed its MCFA content; then the best MCFA content was supplemented into ration based on higher crude fiber. Ration was arranged isoprotein isocalory and designed according to Completely Randomized Design (CRD) with 5 treatments as followed: Basal ration (R_0), 20% R_0 replaced with fiber source + 0.25% HCL-Lisin + 0.20 MHA (methionine hidroxy analoque) (R_1), R_1 + 3% VCO (R_2), R_1 + 6% VCO (R_3), and R_1 + 9% VCO (R_4). Each treatment was replicated 4 times. DOM and DDM test was done according to Tilley and Terry (1963) method. Result showed that VCO process with fermentation method using coconut liquid produced optimal result. Analysis of Variance showed that treatments were significantly different ($P < 0.01$) for DOM and DDM. Orthogonal contrast test showed that replacement of 20% basal ration with fiber source were significantly different ($P < 0.01$) for DOM and DDM. Therefore, it can be concluded that VCO processing method producing the best MCFA was fermentation using coconut liquid. DOM and DDM decrease at ration based on higher crude fiber. This product was under fermentable level of more than 60% for animals and utilization of VCO up to 9% did not affect DOM and DDM.

Keywords: *VCO, in vitro digestibility, crude fiber*

MATERI DAN METODE

Uji *in vitro* dilakukan untuk mengetahui efek VCO dengan kandungan asam laurat terbaik terhadap pencernaan bahan organik (KCBO) dan bahan kering (KCBK). Uji pencernaan bahan kering dan bahan organik dilakukan menurut metode Tilley and Terry (1963). Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) 5 x 4. Ransum disusun sebagai berikut:

- R_0 = Ransum Basal
- R_1 = 20 % Ransum Basal diganti dengan sumber serat + 0.25% HCL-lisin + 0.20 MHA
(*Methionine Hidroxy Analoque*)
- R_2 = R_1 + 3% VCO
- R_3 = R_1 + 6% VCO
- R_4 = R_1 + 9% VCO

Komposisi ransum penelitian dapat dilihat dalam Tabel 1. Ransum tersebut kemudian dilakukan pengujian KCBO dan KCBK di Laboratorium Ilmu Nutrisi Ternak Perah, Fakultas Peternakan IPB, Bogor.

Tabel 1. Komposisi Kimia Ransum Percobaan *in vitro*

	R ₀	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄
Protein (%)	21.27	18.40	18.40	18.40	18.41
Serat Kasar (%)	4.17	7.72	7.72	7.72	7.72
Lemak (%)	7.09	6.42	9.21	12.18	15.16
ME (kkal/kg)	3458	3307	3486	3665	3843

Keterangan: Perhitungan berdasarkan hasil analisa Lab. Ilmu dan Teknologi Pakan, IPB. (2008).

Uji pencernaan bahan kering dan bahan organik dilakukan menurut metode Tilley and Terry (1963). Satu gram ransum dimasukan dalam tabung fermentor yang diletakkan dalam penangas air bersuhu 39 °C. Sebagai media adalah 12 ml larutan saliva buatan dan 8 ml cairan rumen. Fermentasi dilakukan secara anaerobik dengan menambahkan gas CO₂ ke dalam tabung dan menutupnya dengan sumbat karet berventilasi. Setelah 24 jam fermentasi dihentikan dengan menambahkan 0.2 ml HgCl₂. Selanjutnya disentrifuse dengan kecepatan 12.000 rpm selama 10 menit. Supernatan dibuang dan ditambahkan 20 ml cairan pepsin HCl 2%, kemudian difermentasikan kembali selama 24 jam secara aerobik. Selanjutnya dilakukan penyaringan dengan kertas Whatman no. 41 dengan bantuan pompa vakum. Bahan kering dianalisa dengan cara menguapkan air di dalam oven 105 °C selama 24 jam dan bahan organik dengan mengurangkan kadar abu dari bahan keringnya. Sebagai blanko digunakan cairan rumen tanpa penambahan ransum dan diperlakukan proses fermentasi yang sama.

Parameter yang diukur adalah: Kecernaan bahan kering (KCBK) dan kecernaan bahan organik (KCBO) yang ditentukan dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{KCBK (\%)} = \frac{\text{BK asal} - (\text{BK residu} - \text{BK residu blanko})}{\text{BK asal}} \times 100$$

$$\text{KCBO (\%)} = \frac{\text{BO asal} - (\text{BO residu} - \text{BO residu blanko})}{\text{BO asal}} \times 100$$

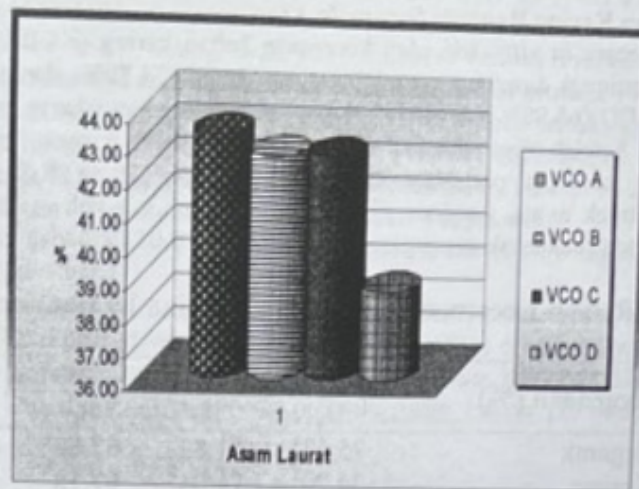
Data dianalisis dengan Sidik Ragam (ANOVA) dan Uji Kontras Ortogonal (Kusriningrum, 2008).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Inventarisasi Cara Pembuatan VCO

Cara pembuatan VCO di daerah Sulawesi Utara dilakukan dengan metode tradisional. Di daerah ini umumnya terdapat 3 cara pembuatan VCO, yaitu metode fermentasi (VCO A dan B), metode pancingan (VCO C) dan metode semi pemanasan (VCO D) (metode terlampir). Untuk metode fermentasi ada dua jenis air yang digunakan, yaitu air kelapa (VCO A) dan air biasa (VCO B), sehingga ada 4 sampel yang diuji kandungan asam lemaknya. Kandungan asam lemak dari masing-masing metode pembuatan VCO dapat dilihat pada Tabel 2, sedangkan kandungan asam laurat disajikan dalam Gambar 1. Dari inventarisasi ini didapatkan bahwa pembuatan VCO

dengan metode fermentasi dan menggunakan air kelapa memberikan hasil optimal. Hal ini dapat dilihat dari prosentase asam laurat yang dihasilkan lebih tinggi dibandingkan dengan metode lain, yaitu sebesar 43.26%.



Gambar 1. Kandungan Asam Laurat VCO Dengan Metode yang Berbeda

Tabel 2. Kandungan Asam Lemak VCO Hasil Penelitian (%)

Jenis Asam Lemak	Metode			
	A	B	C	D
Oktanoat	5,62	5,14	5,59	5,17
Dekanoat	4,78	4,68	4,71	8,62
Laurat	43,26	42,66	42,67	38,66
Miristat	18,75	18,84	18,67	19,86
Palmitat	10,20	10,47	10,47	10,18
Asam Palmitoleat metil ester	0	0,0	0,08	0
Heptadekanoat	4,73	5,19	4,75	5,09
Stearat	3,54	3,51	3,31	3,74
Oleat Metil Ester	7,04	7,42	7,54	7,02
Linoleat	2,07	1,98	2,02	1,56
Arachidat	0	0,10	0,09	0,10
Eicosenoat	0	0	0,05	0
Behenat	0	0	0,05	0

Keterangan: Hasil analisa Lab. Biokimia, PAU IPB, Bogor (2008)

Kecernaan Bahan Organik Ransum Secara *In Vitro*

Hasil uji secara *in vitro* terhadap kecernaan bahan organik (KCBO) disajikan pada Tabel 3. Berdasarkan uji ortogonal kontras, ternyata penggantian 20% ransum basal dengan sumber serat memberikan pengaruh yang nyata ($P < 0.01$) terhadap kadar KCBO. Tingginya KCBO pada

ransum basal disebabkan karena tingginya persentase bahan organik (Tabel 1.) serta meningkatnya persentase bahan sulit dicerna seperti serat kasar.

Kecernaan Bahan Kering Ransum Secara *In Vitro*

Hasil uji secara *in vitro* terhadap kecernaan bahan kering (KCBK) dapat dilihat pada Tabel 3. Rataan KCBK tertinggi diperlihatkan oleh ransum basal (74.70%) dan terendah pada ransum dengan pemberian 6% VCO (65.98%). Analisis keragaman menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ($P < 0.01$) antar perlakuan. Setelah diuji dengan uji kontras ortogonal ternyata ransum kontrol berbeda nyata ($P < 0.01$) dengan keempat perlakuan lainnya, sedangkan antara R_1, R_2, R_3 dan R_4 memperlihatkan perbedaan yang tidak nyata. Analisis sidik ragam menunjukkan bahwa penggantian 20% ransum basal dengan sumber serat memberikan pengaruh yang nyata ($P < 0.01$) terhadap kadar KCBK.

Tabel 3. Rataan Kecernaan Bahan Organik dan Bahan Kering Ransum *In Vitro*

Kecernaan (%)	Ransum				
	R_0	R_1	R_2	R_3	R_4
Bahan Organik	75,53 ^a	71,82 ^b	67,84 ^b	66,54 ^b	66,77 ^b
Bahan Kering	74,70 ^a	71,04 ^b	67,18 ^b	65,98 ^b	66,38 ^b

Keterangan: superskrip berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan sangat nyata ($P < 0.01$)

KESIMPULAN

1. Metode pembuatan VCO terbaik dalam penelitian ini adalah metode fermentasi dengan penggunaan air kelapa.
2. Kecernaan bahan organik maupun bahan kering menurun pada ransum berbasis serat kasar tinggi, namun masih pada tingkat fermentabel ($>60\%$) untuk ternak.
3. Penggunaan VCO sampai level 9% tidak nyata mempengaruhi KCBO dan KCBK.

DAFTAR PUSTAKA

- Amrullah, I.K. 2003. Nutiri Ayam Petelur. Lembaga Satu Gunungbudi. Bogor.
- Cheng, K.J., T.A. McAllister, H. Kudo, C.W. Forsberg, and J.W. Costerton. 1991. Microbial strategy in feed digestion. In: Y.W. Ho, H.K. Wong, N. Abdulah, and Z.A. Tajuddin (Edit.) *Recent Advances on the Nutrition of Herbivores. Malaysian Soc. Anim Prod.* Kualalumpur.
- Fife, B. 2005. Coconut Oil Miracle. PT Buana Ilmu Populer. Jakarta.
- Hu, F.B., M.J. Stampfer, J.E. Manson, E. Rimm, G.A. Colditz, B.A. Rosner, C.H. Hennekens, and W.C. Willett. 1997. Dietary fat intake and the risk of coronary heart disease in women. *N. Engl. J. Med.* 337(21):1491-1499.
- Jenkins, T.C. 1993. Lipid metabolism in the rumen. *J. Dairy Sci.* 76:3851
- King, M.W. Intestinal uptake of lipids. <http://web.indstate.edu/theme/mwking/lipoproteins.html>.
- Kolondam, B. J. 2006. Kadar trigliserida dan kolesterol tikus wistar (*Rattus norvegicus*) setelah konsumsi *Virgin Coconut Oil*. Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Unsrat. Manado.
- Kusriningrum, R.S. 2008. Perancangan Percobaan. Airlangga University Press. Surabaya.
- Merchant, A.T., L.E. Kelemen, L. deKoning, E. Lonn, V. Vuksan, R. Jacobs, B. Davis, K.K. Teo, S. Yusuf, S.S. Anand. 2008. Interrelation of saturated fat, trans fat, alcohol intake, and subclinical atherosclerosis. *Am. J. of Clin. Nutr.* 87 (1):168-174.

- Padaga, M. 2008. Virgin coconut oil (VCO), manfaat ditinjau dari aspek kesehatan. <http://koranpdhi.com/buletin-edisi7/edisi7-vco.htm> [8 April 2008]
- Streppel, M.T., M.C. Ocke, H.C. Boshuizen, F.J. Kok, and D. Kromhout. 2008. Dietary fiber intake in relation to coronary heart disease and all-cause mortality over 40 y: the Zutphen study. *Am. J. of Clin. Nutr.* 88 (4):1119-1125.
- Suksombat, W., T. Boonmee, and P. Lounglawan. 2007. Effect of various level of conjugated linoleic acid supplementation on fatty acid content and carcass composition of broilers. *Poult. Sci.* 86:318-324
- Sutardi. 1997. Peluang dan tantangan pengembangan ilmu-ilmu nutrisi ternak. Orasi Ilmiah Guru Besar Tetap Ilmu Nutrisi Ternak, Fakultas Peternakan IPB. 4 Januari 1997. Bogor.
- Tillman, A.D., H. Hartadi, S. Reksahadiprodjo, S. Prawirokusumo, dan L. Lebdosukodjo. 1984. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Tilley, J.M.A., and R.A. Terry. 1963. Two-stage technique for the *in vitro* digestion of forage crops. *J. British Grassland Soc* 18:104.
- Vega-Lopez, S., L.M. Ausman, S.M. Jalbert, A.T. Erkkila and A.H. Lichtenstein. 2006. Palm and partially hydrogenated soybean oils adversely alter lipoprotein profiles compared with soybean and canola oils in moderately hyperlipidemic subjects. *Am. J. of Clin. Nutr.* 84 (1):54-62.
- Wikipedia. 2008. Asam Laurat. http://id.wikipedia.org/wiki/Asam_Laurat [20 Mei 2008]