

Efek Penggunaan Produk Fermentasi Limbah KKO dalam Pakan Lengkap Terhadap Produksi Karkas, Lemak Abdominal, Lemak Daging dan Nilai Ekonomis Pakan pada Kelinci

Usman Ali¹ dan M.Farid Wajidi²

^{1,2}Fakultas Peternakan, Universitas Islam Malang Jl. MT. Hariono 193 Malang 65144

Email: usmanchalim@gmail.com

Abstrak

Limbah agro industri KKO merupakan produk fermentasi campuran limbah kulit daging kelapa, kulit ari kedelai dan onggok menggunakan bakteri selulolitik sebagai bahan pakan alternatif bergizi dan palatable bagi kelinci. Komposisi nutrisi dalam KKO: PK 11,55% ; SK 12,34% ; NDF 28,23% dan selulosa 8,89%. Selain itu fermentasi dapat menurunkan kandungan antinutrisi dan ketengikan kulit daging kelapa serta memperpanjang masa simpan bahan pakan. Metode penelitian percobaan *in vivo* menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dengan 5 perlakuan dan kelompok bobot badan. Pakan perlakuan menggunakan KKO, T₁= 7,5% KKO, T₂=7,5%KKO, T₃= 15% KKO, T₄=22,5%KKO and T₅= 30% KKO dalam pakan lengkap. Hasil penelitian menunjukkan bahwa meningkatnya penggunaan limbah KKO dalam pakan dapat meningkatkan persentase karkas, lemak abdominal, lemak daging dan pendapatan IOFC pada kelinci jantan. Performansi kelinci pada kelompok bobot badan sedang lebih optimal. Penggunaan 30% KKO dalam pakan dapat mengoptimalkan performansi kelinci dengan produksi karkas 56,28%, lemak abdominal 7,91%, lemak daging 10,03% dan IOFC sebesar Rp. 38617,-/ekor.

Kata kunci: KKO, pakan lengkap, karkas, lemak daging, pendapatan

Abstract

*The local agro industry CSOF are fermentation product of mix from waste skin coconut meat, soybean seed coat and cassava waste use Cellulolytic bacteria as feedstuff alternative nutritious and palatable for rabbit. Nutrient Composition for CSOF: CP 11.55%; CF 12.34% ; NDF 28.23% and Cellulosa 8.89%. Additionally fermentation can reduce the content antinutrient and rancidity skin coconut meat as well as extend the shelf life of the feedstuff. Research methods *in vivo* experiments using a randomized block design (RBD) with 5 treatments and 3 weight groups. Feed treatment using CSOF, T₁= 7.5 % CSO, T₂=7.5% CSOF, T₃= 15% CSOF, T₄=22.5% CSOF and T₅= 30% CSOF in complete feed. The results more CSOF use in complete feed significantly improve percentage carcass, abdominal fat, meat fat, and IOFC. Performance of male rabbit at body weight group moderate is more optimum. The Using of CSOF 30% incomplete feed to optimize the performance of rabbit with carcass 56.28%, abdominal fat 7.91%, meat fat 10.03% and IOFC Rp. 38173,- /head.*

Keywords: CSOF, complete feed, carcass, meat fat, IOFC

Pendahuluan

Biaya pakan dalam usaha peternakan intensif mencapai 70%, hal ini disebabkan kebutuhan pakan harus disediakan dalam kandang dan ternak tidak diumbar. Alternatif untuk menekan biaya pakan dengan menggunakan bahan pakan tidak bersaing kebutuhan manusia seperti limbah agroindustri lokal terutama kulit daging kelapa, kulit biji kedelai dan onggok dari ubi kayu sebagai pengganti bungkil kelapa dan

pollard dalam *complete feed* untuk optimasi performansi kelinci. Pemilihan bahan pakan harus cukup tersedia dan murah sehingga memberi keuntungan peternak. Kelinci sebagai *pseudoruminansia* dengan digester mikrobial sekum sehingga toleransi terhadap pakan berserat 12 % dan protein 15 % relatif sama ternak ruminansia (Ensminger, *et al.*, 1990).

Limbah agroindustri lokal seperti kulit daging kelapa, kulit biji kedelai dan onggok (KKO) di Malang raya melimpah dan kadang

dibuang begitu saja sehingga menurunkan estetika lingkungan, namun berpotensi sebagai pakan kelinci. Kombinasi kulit daging kelapa, kulit biji kedelaidan onggok sangat cocok sebagai pakan sumber energi, namun karena ketiganya berupa limbah sehingga kandungan serat kasar lebih 14%. Agar campuran limbah agroindustri KKO lebih berdayaguna, tidak tengik dan lebih palatable maka perlu diolah melalui biofermentasi (Rokhmani, 2005). Biofermentasi menggunakan bakteri selulolitik menghasilkan enzim yang mampu bekerja secara sinergis mendekomposisi SK menjadi bahan metabolit, tambahan nitrogen sel, enzim cerna dan produk pakan yang palatable karena aroma harum spesifik (Purwadaria dan Sari, 2007). Hal ini dapat menggantikan proses fermentasi pakan di sekum sehingga pakan kelinci lebih efisien. Pakan kelinci dengan formulasi campuran produk biofermentasi limbah agroindustri kondisi kering udara dan bahan pakan konvensional tanpa hijauan dengan pemberian pakan dan minum secara *ad libitum* dan terkontrol diharapkan dapat mengoptimasi pertumbuhan, produksi karkas, lemak abdominal, kualitas daging kelinci dan *income over feed cost*.

Penelitian ini mengkaji penggunaan KKOF dalam formulasi pakan terhadap karkas, kualitas daging dan nilai ekonomis pakan kelinci. Dalam pengembangan ipteks diharapkan dapat menyiapkan ransum *complete feed* yang cocok untuk intensifikasi peternakan kelinci tanpa menggunakan hijauan pakan.

Materi dan Metode

Penelitian ini menggunakan 30 ekor kelinci jantan peranakan *New Zealand White* umur 8 – 11 minggu, dengan bobot badan 875-1248 g dengan koefisien keragaman 12,37 %, KKOF dan bahan pakan komersial meliputi bekatul, pollard, bungkil kedelai, DDGS, kulit kacang tanah, dan mineral. Kandang metabolis sistem

battery panggung serta perlengkapan kandang.

Metode percobaan *in vivo* menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) berdasarkan bobot badan kelinci dibagi menjadi tiga kelompok kecil (K_1), sedang (K_2) dan besar (K_3). Pakan perlakuan terdiri 5 level penggunaan KKOF dalam pakan diulang pada 3 kelompok bobot badan, setiap unit percobaan diisi 2 ekor kelinci sehingga jumlah kelinci 30 ekor terpilih. Pakan perlakuan disusun sebagai berikut:

P_1 = Pakan lengkap menggunakan 7,5% KKO tanpa difermentasi

P_2 = Pakan lengkap menggunakan produk KKOF 7,5%

P_3 = Pakan lengkap menggunakan produk KKOF 15,0%

P_4 = Pakan lengkap menggunakan produk KKOF 22,5%

P_5 = Pakan lengkap menggunakan produk KKOF 30,0 %

Pelaksanaan penelitian dibagi menjadi 3 tahap, tahap adaptasi kandang dan pakan selama 5-10 hari, pendahuluan 7 hari untuk menghilangkan pengaruh sebelumnya serta menentukan jumlah pemberian pakan, dilanjutkan koleksi data selama 50 hari meliputi produksi karkas, lemak abdominal, lemak daging serta nilai ekonomis pakan. Data yang diperoleh dianalisis ragam, dilanjutkan Uji Jarak Duncan's (UJD) untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan menurut petunjuk Yitnosumarto (1993).

Hasil dan Pembahasan

Karkas, kandungan lemak dan IOFC pakan pada kelinci jantan

Hasil penelitian, penggunaan KKOF dalam pakan berpengaruh terhadap persen karkas, lemak abdominal, lemak daging dan IOFC pada kelinci jantan. Rataan persen karkas, lemak abdominal (%), lemak daging (%) dan IOFC (Rp/ ekor) kelinci jantan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rataan persen karkas, lemak abdominal, lemak daging dan IOFC

Peubah yang Diukur (%)	Perlakuan				
	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅
Karkas	56,59 ± 0,25 ^b	56,85 ± 0,41 ^b	56,79 ± 0,35 ^b	56,70 ± 0,46 ^b	55,59 ± 0,69 ^a
L. abdominal	6,76 ± 0,11 ^a	6,71 ± 0,26 ^a	7,75 ± 0,07 ^b	7,77 ± 0,13 ^b	7,91 ± 0,03 ^b
Lemak daging	9,69 ± 0,03 ^a	9,70 ± 0,08 ^a	9,72 ± 0,06 ^a	9,83 ± 0,04 ^{ab}	10,03 ± 0,24 ^b
IOFC(Rp/ekor)	24939 ± 5504 ^a	25944 ± 5643 ^b	34509 ± 2466 ^c	36201 ± 2777 ^c	38173 ± 444 ^c

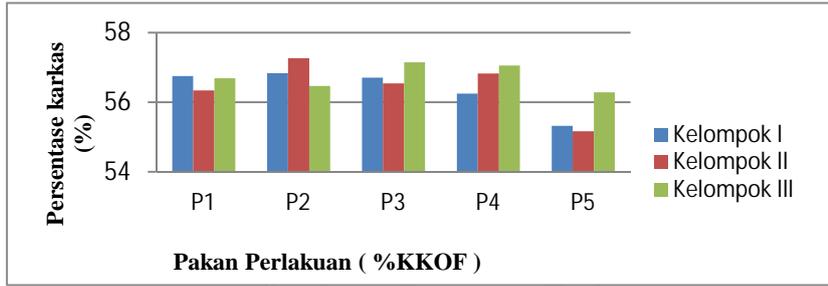
Produksi Karkas

Penggunaan KKOF dalam pakan berpengaruh terhadap persentase karkas pada kelinci jantan. Nilai karkas kelinci menurun, hal ini seiring kandungan nutrisi pakan terutama protein pakan menurun, selain itu kandungan serat kasar pakan sedikit meningkat. Pakan yang berprotein lebih tinggi dapat meningkatkan produksi komponen karkas, sedangkan proporsi non karkas seperti kepala, kulit dan bulu serta organ dalam dipengaruhi oleh jenis kelinci, selain itu isi rongga abdomen juga mempengaruhi komponen non karkas. Dengan kandungan SK pakan naik, pencernaan menurun dan akan meningkatkan isi abdominal sebagai komponen non karkas yang berarti persen karkas menurun.

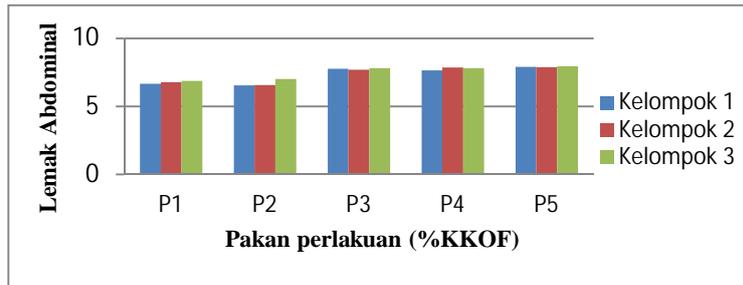
Menurut Susandari, dkk. (2004) bahwa komponen karkas kelinci meliputi bagian kelinci yang telah disembelih dengan cara memotong *vena jugularis*, *arteri carotisoesophagus* dan *trachea*, kemudian dipisahkan kepala, kaki yang dipotong bagian persendian *carpus* dan *tarsus*, dikuliti dan dikeluarkan isi rongga dada dan rongga perut kecuali hati, jantung dan ginjal. Hal ini berarti bahwa nilai karkas dipengaruhi oleh proporsi komponen non karkasnya, pada ternak yang sama jenisnya variasi non karkasnya dipengaruhi oleh pencernaan pakan dan isi organ digesti dan rongga abdomen kelinci. Grafik pengaruh penggunaan KKOF dalam

pakan lengkap terhadap persen karkas kelinci disajikan pada Gambar 1.

Hasil uji jarak Duncan's (UJD) menunjukkan bahwa persentase karkas terendah sebesar 55,59 % pada perlakuan P₅ yakni pakan yang menggunakan KKOF 30% yang berbeda dengan perlakuan P₄, P₃, P₂ dan P₁ tanpa KKOF, sedang respon persentase karkas tertinggi pada pakan P₂ (penggunaan 7,5 % KKOF) sebesar 56,85 % yang tidak berbeda dengan P₁, P₃, dan P₄ (penggunaan 22,50 % KKOF). Perbedaan nilai persen karkas dapat dipengaruhi oleh adanya perbedaan bobot hidup sebelum dipotong dan bobot komponen karkas yang dihasilkan, hal ini didukung pernyataan Arora (1983) bahwa pakan yang berserat tinggi akan lebih lama tinggal dalam organ digesti sehingga dalam waktu yang sama isi organ pencernaan masih banyak, hal inilah yang dapat menurunkan nilai persen karkas kelinci karena bobot komponen non karkas lebih besar dapat menurunkan proporsi karkasnya. Pada ternak potong yang perutnya besar mempunyai persentase karkas lebih kecil. Hasil penelitian penggunaan 30% KKOF dalam pakan lengkap pada kelinci peranakan NZW jantan diperoleh karkas sebesar 55,59% yang lebih besar dibandingkan hasil penelitian Dwijanto, dkk. (1985) bahwa persentase karkas kelinci lokal jantan adalah 44,87% dan pada betina sebesar 42,43%.



Gambar 1. Persentase Karkas



Gambar 2. Lemak abdominal

Lemak Abdominal Kelinci

Penelitian menunjukkan bahwa semakin meningkat penggunaan KKOF dalam pakan dapat meningkatkan kandungan lemak abdominal, sedang faktor kelompok BB tidak nyata. Adapun persentase lemak abdominal kelinci jantan disajikan pada Gambar 2.

Adanya pengaruh signifikan pada kandungan lemak abdominal disebabkan oleh kualitas pakan berbeda terutama kandungan lemak kasar (LK) pakan meningkat seiring dengan bertambahnya penggunaan KKOF dalam pakan. Konsumsi lemak pakan yang meningkat seiring dengan meningkatnya penggunaan KKOF dalam pakan, maka kebutuhan lemak cepat terpenuhi dan bahkan berlebih yang kemudian disimpan dalam bentuk lemak abdominal. Hal ini sesuai dengan pernyataan Soeparno (1998) bahwa konsumsi lemak pakan berlebih akan mempengaruhi tinggi rendahnya kandungan lemak abdominal, maka kelebihan konsumsi lemak disimpan sebagai lemak tubuh.

Hasil uji jarak Duncan's diperoleh kandungan lemak abdominal terendah pada penggunaan KKOF 7,5% (P₂) sebesar 6,71% dan tidak berbeda dengan perlakuan P₁, sedangkan kandungan lemak abdominal tertinggi pada penggunaan KKOF 30% dalam pakan (P₅) sebesar 7,91% yang tidak berbeda dengan pakan perlakuan P₄ dan P₃.

Kandungan Lemak Daging

Hasil penelitian menunjukkan bahwa level penggunaan KKOF dalam pakan lengkap dan kelompok bobot badan kelinci berpengaruh terhadap kandungan lemak daging kelinci jantan. Hal ini berarti bahwa semakin meningkat level penggunaan KKOF dalam pakan lengkap dan kelompok BB semakin besar yang berarti umur kelinci semakin bertambah dapat meningkatkan kandungan lemak daging kelinci. Ilustrasi kandungan lemak daging kelinci jantan disajikan pada Gambar 3.

Peningkatan kandungan lemak daging kelinci ini disebabkan oleh kandungan lemak pakan perlakuan meningkat sehingga konsumsi lemak bertambah pula. Konsumsi lemak digunakan sebagai sumber energi tubuh dan kelebihannya disimpan dan dideposisikan dalam jaringan tubuh. Menurut Martoharsono (2000) kelebihan energi pakan untuk aktifitas tubuh akan ditimbun sebagai glikogen dalam otot dan hati serta dideposisikan sebagai lemak pada jaringan adiposa dan ekstrahepatik.

Rataan kandungan lemak daging kelinci berkisar antara 9,69 % - 10,03 %, secara berturut-turut pada P₁ = 9,69^a, P₂ = 9,70^a, P₃ = 9,72^a, P₄ = 9,83^{ab} dan P₅ = 10,03^b. Rataan kadar lemak daging kelinci ini masih lebih rendah dibanding lemak daging ternak

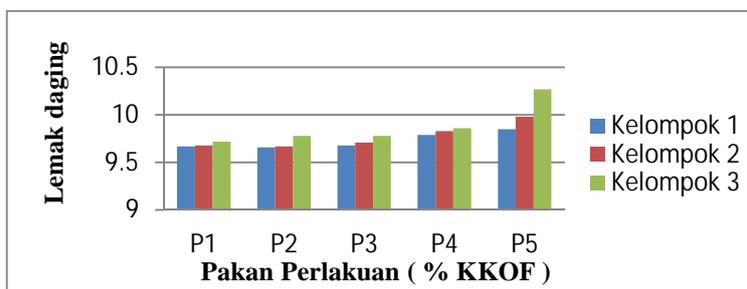
komoditas lain ayam sebesar 11%, sapi sebesar 28% dan domba sebesar 27,7% (Rokhmani, 2005). Hasil uji jarak Duncan menunjukkan kadar lemak daging tertinggi pada perlakuan P₅ (penggunaan KKOF 30%) sebesar 10,03% yang tidak berbeda dengan P₄ penggunaan 22,5% KKOF dalam pakan, sedang kadar lemakdaging terendah pada P₁ penggunaan 7,5% KKOnon fermentasi dan tidak berbeda dengan P₂, P₃ dan P₄ penggunaan 7,5%, 15% dan 22,5% KKOF dalam pakan.

Tingginya kadar lemak daging kelinci pada perlakuan P₅ dapat disebabkan jumlah KKK pakan melebihi kebutuhan energi untuk aktifitas tubuh, dimana kelebihan energi ini disimpan sebagai lemak tubuh termasuk lemak daging. Selanjutnya faktor kelompok BB, maka respon kadar lemak daging terbesar pada kelompok BB K₃ sebesar 9.88% tidak berbeda dengan K₂, sedang lemak daging terendah pada K₁ sebesar 9,73 % namun tidak berbeda dengan K₂. Hal ini menunjukkan bahwa kadar lemak daging kelinci dipengaruhi umur ternak, semakin bertambahnya umur kelinci maka kandungan

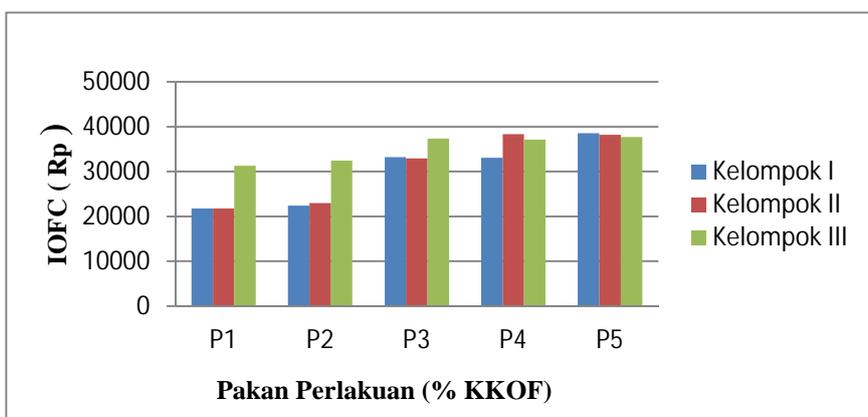
lemak daging semakin meningkat sehingga kelompok BB lebih besar dapat meningkatkan persen lemak daging.

Income Over feed Cost

Indikator nilai ekonomis pakan dapat dinyatakan sebagai IOFC yang merupakan pendapatan hasil penjualan kelinci dikurangi biaya pakan selama pemeliharaan dan harga bakalan. Dengan kata lain bahwa IOFC adalah pendapatan dalam usaha peternakan yang hanya didasarkan biaya pakan, maka nilai IOFC dipengaruhi oleh faktor internal yaitu tingkat responsi ternak pada pakan yang dikonsumsi untuk meningkatkan bobot badan dan PBB, dan faktor eksternal yaitu harga pakan dan harga jual kelinci. Harga kelinci peranakan *New ZealandWhite* jantan hidup setelah penelitian 50 hari dijual per ekor bukan per kg bobot badan tetapi berdasarkan kelompok bobot badan hidup, pada kelompok BB hidup 1,75 kg sampai < 2 kg seharga Rp. 35000,- ; BB hidup > 2 kg sampai 2,15 kg seharga Rp. 45000,- dan BB hidup > 2150 – 2,35 kg seharga Rp. 50.000, sedang harga pakan per kilogram berkisar antara Rp. 2080,- sampai Rp. 2531,-.



Gambar 3. Lemak daging



Gambar 4. IOFC pada kelinci

Hasil penelitian, semakin meningkat penggunaan KKO dalam pakan lengkap dapat meningkatkan nilai IOFC, begitu pula faktor pengelompokan BB signifikan. Ilustrasi nilai IOFC pada kelinci jantan disajikan pada Gambar 4.

Rataan nilai IOFC terendah P₁ (penggunaan 7,5% KKO tanpa fermentasi) sebesar Rp. 29939 dan berbeda dengan perlakuan P₂, P₃, P₄ dan P₅. Sedangkan nilai IOFC tertinggi pada P₅ sebesar Rp. 31506, namun tidak berbeda dengan perlakuan P₄, P₃, dan P₂. Penggunaan KKO 30% (P₅) lebih menguntungkan dibandingkan dengan pakan P₁, P₂, P₃ dan P₄. Hal ini menunjukkan bahwa pakan P₅ mempunyai tingkat ekonomis pakan tertinggi, meskipun konsumsi pakan meningkat tetapi harga pakannya lebih murah maka biaya produksi dari pakan masih rendah. Selanjutnya faktor kelompok BB, respon IOFC tertinggi pada K₃ yang berbeda dengan K₂ dan K₁, sedang respon IOFC terendah pada K₁ namun tidak berbeda dengan K₂.

Harga penjualan kelinci per ekor berbeda pada pakan P₅ penggunaan KKO 30% lebih mahal dibanding perlakuan lain, karena PBB lebih besar. Harga jual kelinci berbeda didasarkan BB hidup sehingga meskipun PBB lebih tinggi maka nilai jualnya tidak jauh berbeda. Dengan demikian nilai selisih antara pendapatan hasil penjualan kelinci dan biaya produksi pada pakan P₅ menghasilkan nilai IOFC lebih besar menguntungkan dibanding pakan lainnya P₁, P₂, P₃ dan P₄.

Kesimpulan

Disimpulkan bahwa penggunaan KKO 30% dalam pakan lengkap dan kelompok BB sedang (K₂) dapat memberikan respon terbaik terhadap karkas, lemak abdominal, lemak daging dan IOFC Rp. 38215,-/ekor. Disarankan bahwa untuk optimalisasi performan kelinci, produksi karkas, lemak dan pendapatan IOFC pada kelinci sebaiknya menggunakan KKO 30% dalam pakan lengkap dan kelompok BB sedang pada rataan BB kelinci 1008,10 ± 43,28 g.

Ucapan Terima Kasih

Tim peneliti mengucapkan terima kasih kepada Kementerian Riset, Teknologi,

dan Pendidikan Tinggi, Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi yang telah memberikan dana penelitian PHB sehingga dapat melaksanakan penelitian dan melaporkannya dengan baik.

Daftar Pustaka

- Cai, Y.J., S.J. Chapman, J.A. Buswell, and S.T.Chang. 1999. Production and Distribution of Endoglucanase, Cellobiohydrolase, and β -Glucosidase Components of the Cellulolytic System of *Volvarella volvacea*, the Edible Straw Mushroom. *Appl. and Env. Microb.* 65 (2): 553-559.
- Chen, J. and P.J. Weimer, 2001. Competition Among These Predominant Ruminant Cellulolytic Bacteria in The Absence or Presence of Non Cellulolytic Bacteria. *J. Environ. Microbiol.* Washington DC. 147: 21-30.
- Dwijanto, K., R. Sunarlin dan P. Sitorus. 1985. Pengaruh Persilangan terhadap Karkas dan Preferensi Daging Kelinci Panggang. *J. Ilmu dan Peternakan* 1 (10): 427 – 430.
- Ensminger, M.E., J.E. Oldfield and W.W. Heinemann. 1990. Feed and Nutrition. Second Edition. The Ensminger Publishing Company. Clovis.
- Farel, D.J. dan Y.C. Raharjo. 1994. Potensi Ternak Kelinci Sebagai Penghasil Daging. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Bogor.
- Hardianto, R. 2004. Pemanfaatan Limbah Pertanian dan Agroindustri Sebagai Bahan Baku untuk Pengembangan Industri Pakan Ternak *Complete Feed*. Program Magang dan Transfer Teknologi Pakan. BPTP Jawa Timur. Malang.
- Miskiyah, I. Mulyawati dan W. Haliza. 2006. Pemanfaatan Ampas Kelapa Limbah Pengolahan Minyak Kelapa Murni Menjadi Pakan. Makalah Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner, Balai Besar Penelitian dan

- Pengembangan Pascapanen Pertanian, Kampus Penelitian Pertanian, Bogor. hal. 880-884.
- Ouhayoun, J. 1998. Influence of The Diet on Rabbit Meat Quality. Dalam: The Nutrition of The Rabbit. De Blass, C. and J. Wiseman (Eds.). Cabi Publishing, New York. pp. 177-195.
- Rasyid, G., A. B. Sudarmadi, dan Sriyana. 1995. Pembuatan dan Pemanfaatan Onggok sebagai Pakan Ternak. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian, Karangploso Malang.
- Rokhmani, S. 2005. Peningkatan Nilai Gizi Bahan Pakan dari Limbah Pertanian Melalui Fermentasi. Lokakarya Nasional Potensi dan Peluang Pengembangan Usaha Agribisnis Kelinci. Balai Penelitian Ternak. Ciawi, Bogor. hal. 66-74.
- Rohaeni, E.S., N. Amali dan A. Subhan. 2006. Janggal Jagung Fermentasi Sebagai Pakan Alternatif untuk Ternak Sapi pada Musim Kemarau. Pros. Lokakarya Nasional Jejaring Pengembangan Sistem Integrasi Jagung Sapi. Puslitbangnak, Pontianak. 9-10 Agustus 2006. Puslitbang Peternakan, Bogor. hal. 193 – 196.
- Rusdi, U.U. 1992. Fermentasi Campuran Bungkil Biji Kapuk dan Onggok serta Implikasi Efeknya terhadap Pertumbuhan Ayam Broiler. Disertasi, Universitas Padjadjaran, Bandung.
- Sari, L. dan T. Purwadaria. 2004. Pengkajian Nilai Gizi Hasil Fermentasi Mutan *Aspergillus niger* pada Substrat Bungkil Kelapa dan Bungkil Inti Sawit. Biodiversitas. UNS, Solo. 5 (2): 48-51.
- Syamsu, J.A. 2006. Kajian Penggunaan Starter Mikroba dalam Fermentasi Jerami Padi sebagai Sumber Pakan pada Peternakan Rakyat di Sulawesi Tenggara. Disampaikan dalam Seminar Nasional Bioteknologi Puslit Bioteknologi UPT Bogor.
- Soeparno. 1992. Ilmu dan Teknologi Daging. Gadjah Mada University Press. Cetakan I. Yogyakarta.
- Supriyati, T. Pasaribu, H. Hamid, dan A.P. Sinurat. 1998. Fermentasi Bungkil Inti Sawit Secara Padat dengan Menggunakan *Aspergillus niger*. JITV3 (2): 165-170.
- Susandari, I., C.M. Lestari dan H.I. Wahyuni. 2004. Komposisi Lemak Tubuh Kelinci yang Mendapat Pakan Pellet dengan Berbagai Aras Lisin. Pros. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. 2: 663-669. vvvv
- Sutrisno, Pujaningsih dan Sumarsih. 2005. Kajian Kualitas Ampas Teh yang Difermentasi Menggunakan *Aspergillus niger* dengan Lama Pemeraman yang Berbeda. Prosiding Seminar Nasional AINI V. 10 Agustus 2005. hal 247-253.
- Usman, A. 2008. Penggunaan Konsentrat dalam Ransum Berbasis Limbah Nabati Pasar Tradisional Untuk Penggemukan Kelinci Jantan. Jurnal Saintek5 (1): 45-49.
- Wahyuni, H.I., C.M. Sri Lestari, L. Susandari dan T.Z. Nasikhah. 2005. Pemberian Berbagai Aras Lisin dalam Ransum Terhadap Profil Daging Kelinci. Disajikan pada Seminar Nasional Asosiasi Ahli Ilmu Nutrisi Indonesia (AINI) V. 10 Agustus 2005. Malang.
- Yitnosumarto, S. 1990. Percobaan, Perancangan, Analisis dan Interpretasinya. Universitas Brawijaya, Program MIPA. Malang.