Analisis Ekonomi Penggantian Pakan Komersial dengan Ampas Kecap Ekstrusi dan Ampas Kecap Fermentasi pada Pemeliharaan Ayam Pedaging

Damaryanto Widharto^a, Lusya Risyani P.M.^b

^aAkademi Peternakan Karanganyar (Apeka) email: damaryw@gmail.com

^bAkademi Peternakan Karanganyar (Apeka) email: lusya.risyani@gmail.com

Article Info

Article history:

Received 7 Juli 2020

Received in revised form 10 Agustus 2020

Accepted 28 Agustus 2020

DOI:

<https://doi.org/10.32938/ag.v5i4.1157>

Keywords:

Ampas Kecap Ekstrusi

Ampas Kecap Fermentasi

Konversi Pakan

Feed Cost Per Gain

Income Over Feed Cost.

Abstrak

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh penggantian pakan komersial dengan ampas kecap ekstrusi dan ampas kecap fermentasi terhadap nilai ekonomis pada budidaya ayam pedaging. Materi yang digunakan yaitu 60 ekor *day old chick* (doc) dengan bobot badan rata-rata 42,8±1,4 gram/ekor. Perlakuan yang diterapkan yaitu pemberian pakan komersial tanpa penggantian ampas kecap ekstrusi dan ampas kecap fermentasi (kontrol; T-0); penggantian pakan komersial dengan ampas kecap ekstrusi sebanyak 5 % (T-1); penggantian pakan komersial dengan penggantian ampas kecap fermentasi sebanyak 5 % (T-2). Variabel yang diamati adalah nilai ekonomis pemeliharaan ayam pedaging yang meliputi konversi pakan, *feed cost per gain* dan *income over feed cost*. Hasil penelitian menunjukkan penggantian pakan komersial dengan ampas kecap ekstrusi dan ampas kecap fermentasi dapat menurunkan nilai konversi pakan, dan nilai *feed cost per gain* serta dapat meningkatkan nilai *Income over feed cost*. Nilai konversi pakan untuk masing-masing perlakuan yaitu 2,51 (T-0), 2,27 (T-1) dan 2,32 (T-2), nilai *feed cost per gain* sebesar Rp. 20.080,- (T-0), Rp. 17.473,33,- (T-1) dan Rp. 17.878,50,-/kg (T-2), dan nilai *Income over feed cost* sebesar Rp. 4.223,20,- (T-0), Rp. 6.897,85,- (T-1) dan Rp. 7.223,15,-/kg (T-2). Kesimpulan dari penelitian adalah penggantian pakan komersial dengan ampas kecap ekstrusi dan ampas kecap fermentasi mampu menurunkan nilai konversi pakan, biaya pakan dan meningkatkan pendapatan pada usaha budidaya ayam pedaging.

1. Pendahuluan

Budidaya ayam pedaging di Indonesia mengalami perkembangan yang sangat cepat dikarenakan pemeliharaannya dalam waktu yang singkat sehingga perputaran modal usahanya relatif cepat. Namun demikian budidaya ayam pedaging masih memiliki kendala dikarenakan harga pakan yang tinggi. Hal ini disebabkan beberapa bahan pakan penyusun ransum ternak seperti jagung, kedelai, tepung ikan dan sumber lain masih didapatkan dengan cara import, sehingga harga pakan komersial naik dari tahun ke tahun.

Pakan merupakan faktor utama dalam menentukan keberhasilan usaha ayam broiler karena 60-70 persen total biaya produksi dikeluarkan untuk pakan. Menurut Tamalludin (2012) yang menyatakan bahwa biaya pakan memegang biaya produksi terbesar dalam usaha ayam broiler yang mencapai 60-70%, sedangkan Hardini (2016), biaya pakan merupakan komponen tertinggi dari usaha pemeliharaan ternak (70%), untuk itu perlu suatu upaya menekan biaya pakan tersebut dengan cara pemilihan dan memanfaatkan bahan pakan yang berkualitas dengan harga relatif murah.

Budidaya ayam pedaging yang diusahakan oleh masyarakat pada umumnya masih mengandalkan pakan komersial. Harga pakan komersial saat ini cukup tinggi yaitu untuk setiap kg mencapai Rp. 8.000,- sampai Rp. 9.000,-. Harga pakan komersial yang cukup tinggi menyebabkan tingkat keuntungan menjadi rendah bahkan tidak menutup kemungkinan peternak mengalami kerugian. Oleh karena itu dipandang perlu untuk mencari bahan pakan alternatif yang dapat untuk menggantikan sebagian pakan komersial.

Ampas kecap merupakan limbah industri kecap yang sangat potensial untuk bahan pengganti pakan komersial. Ditinjau dari aspek nutrisinya maka ampas kecap dapat digolongkan sebagai sumber protein bagi ternak ayam. Kandungan nutrisi ampas kecap, yaitu protein kasar (PK) 24,90 %, serat kasar (SK) 16,30 %, metabolis energi (ME) 2100 Kkal/kg, kalsium (Ca) 0,39 % dan posphor (P) 0,33 % (Widayati dan Widalestari, 1996). Kelemahan yang dimiliki oleh ampas kecap adalah tingginya kandungan NaCl, yaitu 20,60% (Minarti, 1992), 20,25% (Setiana, 1999), dan 19,37% (Cahyadi, 2000). Tingginya kadar NaCl tersebut dapat mengganggu hormon pertumbuhan sehingga perlu adanya pengolahan sebelum dimanfaatkan sebagai pakan ternak. Menurut Cahyadi (2000), bahwa ampas kecap yang diberi perlakuan perendaman dengan air dingin dapat menurunkan kadar NaCl dari 19,37% menjadi 9,72%, sedangkan dengan air panas menjadi 12,27%. Disamping itu, ampas kecap juga memiliki kandungan lemak yang mudah terhidrolisa sehingga dapat menyebabkan terjadinya ransid. Upaya untuk menghindari terjadinya hidrolisa pada ampas kecap maka dapat dilakukan dengan proses ekstrusi (pengukusan) atau fermentasi.

Memperhatikan potensi dari ampas kecap tersebut di atas, maka perlu dilakukan kajian lapangan dengan cara melakukan penelitian tentang penggantian sebagian pakan komersial dengan ampas kecap yang diberi perlakuan dengan cara pengukusan (ekstrusi) dan fermentasi. Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggantian pakan komersial dengan ampas kecap ekstrusi dan ampas kecap fermentasi terhadap konversi pakan, *feed cost per gain* dan nilai *income over feed cost* pada budidaya ayam pedaging.

2. Metode

2.1. Materi dan Metode Penelitian

1. Materi

Anak ayam pedaging strain Cobb umur 1 hari (*day old chick*) yang diperoleh dari Poultry Shop di wilayah Karanganyar sebanyak 60 ekor, dengan rata-rata berat badan 42,8±1,4 gram/ekor. Pakan komersial (BR-1) produksi PT. Japfa Comfeed Indonesia. Ampas kecap, ampas kecap ekstrusi dan ampas kecap fermentasi.

2. Metode penelitian

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan pertimbangan karakteristik obyek penelitian bersifat homogen, ditinjau dari aspek ternak, jenis kandang dan kondisi geografis tempat penelitian dilakukan. Pada penelitian ini menggunakan anak ayam pedaging umur 1 hari (*day old chick*) sebanyak 60 ekor dengan rata-rata 42,8±1,4 gram/ekor, selanjutnya dibagi secara acak dengan jumlah sama ke dalam 4 perlakuan, dan setiap perlakuan terdiri dari 3 ulangan dengan jumlah ayam masing-masing ulangan sebanyak 5 ekor. Perlakuan yang diterapkan yaitu :

1. Perlakuan kontrol (T-0) yaitu diberikan pakan komersial (BR-1) tanpa penggantian dengan ampas kecap ekstrusi maupun ampas kecap fermentasi.
2. Perlakuan pertama (T-1) yaitu diberikan pakan komersial (BR-1) dengan penggantian ampas kecap ekstrusi sebesar 5 persen.
3. Perlakuan ke-dua (T-2) yaitu diberikan pakan komersial (BR-1) dengan penggantian ampas kecap fermentasi sebesar 5 persen.

Tabel 1. Kandungan protein kasar (PK) dan serat kasar (SK) pakan perlakuan

Bahan pakan	Kualitas Bahan Pakan		
	SK (%)	PK (%)	ME (kkal/kg)
1. Pakan komersial *)	5,00	22,00	3075
2. Ampas Kecap Ekstrusi **)	28,09	14,96	3485
3. Ampas Kecap Fermentasi **)	20,53	12,31	3126

Sumber: *) PT. Japfa Comfeed Indonesia; **) Hasil uji laboratorium Apeka Karanganyar

Tabel 2. Kandungan protein kasar (PK) dan serat kasar (SK) pakan perlakuan

Bahan pakan	T-0	T-1	T-2
		-- % --	
1. Pakan komersial	100	95	95
2. Ampas Kecap Ekstrusi	-	5	-
3. Ampas Kecap Fermentasi	-	-	5
Kualitas pakan penelitian			
1. Protein Kasar (PK)	22,00	21,65	21,52
2. Serat Kasar (SK)	5,00	6,16	5,78
3. Metabolis Energi (ME)	3075,00	3095,50	3077,60
Harga pakan *)	P-komersial	Ak-Ekstrusi	Ak-fermentasi
1. Bahan pakan (Rp./kg)	8.000	1.950	2.125
2. Pakan perlakuan (Rp./kg)	8.000	7.697,5	7.706,25

Keterangan : *) Harga saat penelitian dilakukan

2.2. Variabel Penelitian

- a. Sebagai *variable control* (T-0) adalah pemberian pakan komersial tanpa penggantian dengan ampas kecap ekstrusi.
- b. Sebagai *variable independent* adalah penggantian pakan komersial dengan ampas kecap ekstrusi dan ampas kecap fermentasi, masing-masing sebanyak 5%.
- c. Sebagai *variable dependent* adalah konversi pakan, *feed cost per gain* dan *income over feed cost* (IOFC).

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil pengamatan selama penelitian tentang pengaruh penggantian pakan komersial dengan ampas kecap ekstrusi dan ampas kecap fermentasi terhadap tingkat nilai ekonomis pada pemeliharaan ayam pedaging sebagai berikut:

3.1. Konversi Pakan (*feed conversion*).

Konversi pakan merupakan salah satu standar produksi untuk menilai efisiensi pakan yang dikonsumsi ternak menjadi daging atau sebagai patokan tingkat produktivitas ayam (Mazi, K., dkk., 2013). Nilai konversi pakan disebabkan oleh adanya selisih yang semakin besar atau rendah pada perbandingan konsumsi pakan dan pertambahan bobot badan.

Pengaruh penggantian pakan komersial dengan ampas kecap ekstrusi dan ampas kecap fermentasi terhadap nilai konversi pakan sebagaimana pada tabel 3.

Tabel 3. Data rata-rata konsumsi pakan, pertambahan bobot badan dan konversi pakan

Parameter	T-0	T-1	T-2
1. Konsumsi pakan (g/ekor/hari) *	128,08	106,23	109,73
2. Pertambahan bobot badan (g/ekor/hari)**	51,95	46,90	48,72
3. Konversi pakan **)	2,51	2,27	2,32

Keterangan: *) berbeda sangat nyata ($P \leq 0,01$); **) berbeda tidak nyata ($p \geq 0,05$)

Pengaruh penggantian pakan komersial dengan ampas kecap ekstrusi dan ampas kecap fermentasi berpengaruh menurunkan tingkat konsumsi pakan tetapi menghasilkan pertambahan bobot badan dan memiliki nilai konversi pakan yang sama. Hal ini memberikan arti bahwa penggantian pakan komersial dengan ampas kecap ekstrusi (T-1) dan ampas kecap fermentasi (T-2) memiliki tingkat efisien yang lebih tinggi dibandingkan dengan penggunaan pakan komersial (kontrol; T-0). Pada perlakuan kontrol (T-0) memiliki nilai konversi 2,51 yang berarti untuk meningkatkan bobot badan sebesar 1kg dibutuhkan pakan sebanyak 2,51 kg, sedangkan untuk perlakuan T-1 hanya membutuhkan pakan sebanyak 2,27 kg dengan tingkat penghematan sebesar 9,56 % dan pada perlakuan T-2 membutuhkan pakan sebanyak 2,32 kg dengan tingkat penghematan sebesar 7,57 %.

Konsumsi pakan pada kelompok perlakuan T1 dan T2 mengalami penurunan dibandingkan dengan perlakuan T0 (kontrol), tetapi memiliki tingkat pertumbuhan yang tidak berbeda (tabel 3) sehingga menghasilkan nilai konversi pakan yang sama. Dengan kata lain bahwa pada perlakuan T-1 dan T-2 memiliki tingkat efisiensi pakan yang lebih baik daripada perlakuan T-0. Hal ini dikarenakan dalam pengolahan pakan dengan cara ekstrusi (T-1) maupun fermentasi (T-2) terjadi proses inaktivasi enzim lipase yaitu mendenaturasi protein dan terjadi perubahan konformasi enzim yang dapat menyebabkan enzim menjadi tidak aktif yang dapat mencegah kerusakan akibat hidrolisis sehingga nutrisi yang terdapat dalam bahan pakan dapat dimanfaatkan secara optimal. Hal ini sesuai dengan pendapat Fitasari (2011) yang menyatakan bahwa pada proses fermentasi terjadi perubahan kimiawi senyawa-senyawa organik sehingga akan terjadi peningkatan kecemasan pakan. Selanjutnya menurut Syamsu (2006), fermentasi merupakan proses perombakan dari struktur keras secara fisik, kimia, dan biologi sehingga bahan dari struktur yang kompleks menjadi struktur yang lebih sederhana, sehingga daya cerna menjadi lebih efisien. Subhan, dkk., (2009) dan Winarno (1986) menyatakan bahwa proses fermentasi menghasilkan produk bahan pakan yang mempunyai kandungan nutrisi, tekstur, *biological availability* yang lebih baik, disamping itu juga dapat menurunkan zat anti nutrisi sehingga bahan pakan akan lebih efektif dimanfaatkan oleh ternak.

3.2. *Feed cost per gain*

Hasil pengamatan selama penelitian tentang pengaruh penggantian pakan komersial dengan ampas kecap ekstrusi dan ampas kecap fermentasi terhadap *feed cost per gain*, sebagaimana ditunjukkan pada tabel 4.

Tabel 4. Data konversi pakan, harga pakan dan nilai *feed cost per gain*

Parameter	T-0	T-1	T-2
1. Konversi pakan	2,51	2,27	2,32
2. Harga pakan (Rp./kg)	8.000	7.697,50	7.706,25
3. <i>Feed cost per gain</i> (Rp. / kg bobot hidup)	20.080	17.473,33	17.878,50

Berdasarkan tabel 4, dapat dijelaskan bahwa biaya pakan yang dikeluarkan pada T0 adalah Rp. 20.080,- yang berarti dibutuhkan Rp. 20.080,- untuk menghasilkan 1 kilogram berat badan, T1 membutuhkan biaya pakan sebesar Rp. 17.473,33,-/kg bobot hidup, dan T2 membutuhkan biaya pakan sebesar Rp. 17.878,50,-/kg bobot hidup. Hal ini berarti bahwa tingkat efisiensi biaya pakan yang ditunjukkan dengan selisih *feed cost per gain* untuk masing-masing perlakuan yaitu T0-T1 sebesar Rp. 2.606,67,- (12,98%) , T0-T2 sebesar Rp. 2.201,50,- (10,96%), dan T1-T2 sebesar Rp. 405,17,- (2,32%). Hasil tersebut menunjukkan penggantian pakan komersial dengan ampas kecap ekstrusi (T-1) memiliki tingkat efisiensi biaya pakan yang paling besar yaitu Rp. 2.606,67,- (12,98%) dan diikuti penggantian pakan komersial dengan ampas kecap fermentasi (T-2) yang memiliki tingkat efisiensi biaya pakan sebesar Rp. 2.201,50,-(10,96%) dibandingkan dengan penggunaan pakan komersial (T-0), sedangkan T1 memiliki tingkat efisiensi biaya pakan sebesar Rp. 405,17,- (2,32%) dibandingkan T2.

Hasil penelitian ini memberikan arti bahwa penggantian pakan komersial dengan ampas kecap ekstrusi dan ampas kecap fermentasi mampu menekan biaya pakan dalam budidaya ayam pedaging. Hal ini diakibatkan dengan penggantian tersebut diatas dapat menurunkan nilai konversi pakan, disamping itu harga bahan pakan yang berasal dari limbah lebih murah sehingga dapat menurunkan harga pakan. Hal ini sesuai dengan pendapat Mohebodini, dkk.,

(2009), yang menyatakan bahwa *feed cost per gain* adalah biaya yang dikeluarkan per kg bobot badan per ekor yang diperoleh dari hasil perkalian konversi pakan dengan harga pakan per kg, sedangkan menurut Saffar & Khajali, (2010), bahwa faktor yang mempengaruhi biaya pakan adalah harga pakan dan kemampuan ayam dalam mengkonversi pakan. Lebih lanjut dinyatakan bahwa *feed cost per gain* yang rendah dapat ditempuh dengan cara menggunakan bahan pakan penyusun ransum yang murah dan tersedia secara kontinyu dan *feed cost per gain* dinilai baik apabila angka yang diperoleh serendah mungkin, yang berarti dari segi ekonomi penggunaan pakan lebih efisien.

3.3. *Income over feed cost (IOFC)*

Income over feed cost adalah pendapatan atas biaya ransum yang merupakan penerimaan dari usaha budidaya ayam pedaging dibandingkan dengan biaya pakan. Penerimaan dari usaha budidaya ayam pedaging merupakan perkalian antara hasil produksi peternakan dengan harga ayam pada saat itu, sedangkan biaya pakan adalah jumlah biaya yang dikeluarkan untuk pakan selama pemeliharaan. Menurut Siregar (2002) bahwa *Income Over Feed Cost* adalah selisih pendapatan usaha peternakan dengan biaya pakan. Pada usaha budidaya ayam pedaging selalu mengharapkan mendapatkan nilai *income over feed cost* yang tinggi, karena IOFC merupakan indikator keberhasilan dalam suatu usaha. Hasil perhitungan *Income over feed cost* sebagaimana terdapat pada tabel 5.

Tabel 5. Data *Income Over Feed Cost* masing-masing perlakuan

Indikator Analisis	T0	T1	T2
A. Biaya Pakan			
1. Konsumsi (kg/ekor)	3,59	2,98	3,08
2. Harga pakan (Rp./kg)	8.000,00	7.697,50	7.706,25
3. Biaya pakan (Rp./ekor)	28.720,00	22.938,55	23.735,25
B. Penerimaan			
1. Bobot badan (kg/bobot badan)	1.497,6	1.356,2	1.407,2
2. Harga ayam (Rp./kg bobot badan)	22.000,0	22.000,0	22.000,0
3. Penerimaan (Rp./ekor)	32.947,2	29.836,4	30.958,4
C. Pendapatan; <i>IOFC</i> (Rp./ekor)	4.223,20	6.897,85	7.223,15

Keterangan: Data harga bahan pakan dan ayam diambil pada saat penelitian.

Tabel 5 menunjukkan bahwa pendapatan tertinggi diperoleh pada perlakuan T2 yaitu sebesar Rp. 7.223,15,-/ekor dan perlakuan T1 yaitu sebesar Rp. 6.897,85,-/ekor, sedangkan pendapatan terendah pada perlakuan T0 yaitu Rp. 4.223,20,-/ekor. Hasil tersebut menunjukkan bahwa keuntungan yang diperoleh pada perlakuan T2 terbesar yaitu 31%, diikuti T1 sebesar 30% dan pada T0 sebesar 15%, sehingga hasil ini juga menunjukkan bahwa penggantian pakan komersial dengan ampas kecap ekstrusi dan ampas kecap fermentasi mampu meningkatkan keuntungan.

Perhitungan IOFC dilakukan untuk mengetahui nilai ekonomis pakan terhadap pendapatan peternak ayam broiler. *Income over feed cost (IOFC)* dilakukan karena biaya pakan berkisar antara 60-80% dari biaya total produk (Astutik et al., 2002), sedangkan menurut Prawirokusumo (1994) dalam suatu usaha peternakan, biaya ransum memegang peranan penting karena merupakan biaya terbesar dari total biaya usaha. Oleh sebab itu, penggunaan ransum yang berkualitas baik dan harga yang relatif murah merupakan suatu tuntutan ekonomis untuk mencapai tingkat efisien tertentu.

Berdasarkan pada selisih pendapatan dari masing-masing perlakuan, maka yang terbesar pada T2-T0 yaitu sebesar Rp. 2.999,95 (71,04 %), diikuti T1-T0 yaitu sebesar Rp. 2.674,65 (63,33%), dan antara T2-T1 pendapatannya hanya terpaut Rp. 325,75 (4,72%). Hasil analisa pendapatan ini memberi arti bahwa penggantian sebagian pakan komersial dengan bahan pakan asal limbah, khususnya ampas kecap yang diberi perlakuan secara ekstrusi maupun fermentasi dapat meningkatkan pendapatan (IOFC) dalam pemeliharaan ayam pedaging. Yamin (2008) menyatakan bahwa *Income Over Feed Cost* merupakan perhitungan berdasarkan dengan harga penjualan ayam yang dikurangi dengan jumlah biaya pakan dihabiskan selama periode pemeliharaan. *Income over feed costs (IOFC)* merupakan selisih antara penerimaan dengan biaya pakan (Mayulu, dkk., 2009). Penerimaan merupakan perkalian antara produksi peternakan atau PBBH dengan harga jual, sedangkan biaya pakan adalah biaya yang dikeluarkan untuk menghasilkan pertambahan bobot badan ternak (Prasetyo, 2013). *Income over feed costs (IOFC)* adalah konsep untuk mengetahui analisis usaha sebagai indikator awal kegiatan pemeliharaan ayam broiler dalam jangka singkat (Priyanti et al., 2012).

4. Simpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggantian pakan komersial dengan ampas kecap ekstrusi sampai taraf 5 persen mampu menurunkan nilai konversi pakan sebesar 9,56 persen, efisiensi biaya pakan sebesar 12,98 persen dan meningkatkan pendapatan sebesar 63,33 persen, sedangkan dengan ampas kecap fermentasi mampu menurunkan nilai konversi pakan sebesar 7,57 persen, efisiensi biaya pakan sebesar 10,96 persen dan meningkatkan pendapatan sebesar 71,04 persen. Penggunaan ampas kecap fermentasi sebagai pakan pengganti pakan komersial memiliki nilai ekonomis yang lebih tinggi dibandingkan dengan penggunaan ampas kecap ekstrusi.

Pustaka

- Astutik, S. I. B., M. Arifin, dan W. S. Dilaga. 2002. Respon sapi PO berbasis pakan jerami padi terhadap berbagai formula “urea molasses blok”. *Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. Fakultas Peternakan, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Cahyadi, R., 2000. Pengaruh Penggunaan Ampas Kecap yang Diproses dengan Perendaman terhadap Konsumsi Air Minum, Kadar Air dan Kadar Protein Daging Karkas Ayam Broiler. Fakultas Peternakan, Universitas Diponegoro. Semarang.
- Fitasari, E. dan N. Supartini. 2011. Penggunaan Bekatul Fermentasi “Aspergillus Niger “ dalam Pakan Terhadap Karakteristik Organ Dalam Ayam Pedaging. *Buana Sains*. Vol. 11.No. 2: 127-136.
- Hardini, Dini, 2013. Penghematan biaya produksi melalui pembatasan pakan pada ayam broiler. *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian*. Vol. 16, No. 1, Maret 2013 : 39-44.
- Mayulu, H, B. Suryanto, Sunarso, M. Christiyanto, F. I. Ballo and Refa'i. 2009. Feasibility of Complete feed Based on Ammonitiated Fermented Rice Straw Utilization on the Beef Cattle Farming. *J. I. Tropic. Anim. Agri*. 34: 74 – 78.
- Mazi, K., Supartini, N., dan Darmawan, H. 2013. Tingkat Konsumsi, Konversi dan Income Over Feed Cost pada Pakan Ayam Kampung dengan Penambahan Enzim Papain. (Thesis). Program Studi Peternakan, Fak. Pertanian. Univ. Tribhuwana Tungadewi. Malang.
- Mohebodini, H., B. Dastar, M. Sham Sharg, & S. Zarehdaran. 2009. The comparison of early feed restriction and meal feeding on performance, carcass characteristics and blood constituents of broiler chickens. *J. Anim. Vet. Adv*. 8: 2069 – 2074.
- Minarti, T., 1992. Pengaruh Penggantian Bungkil Kedelai dengan Ampas Kecap dalam Ransum terhadap Performa dan Mortalitas Ayam Broiler Jantan. Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Prasetyo, A. F. 2013. Partisipasi pelaksanaan program sarjana membangun desa dalam pengembangan sapi potong di Kabupaten Bantul Daerah Istimewa Yogyakarta. (Thesis). Fakultas Peternakan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Prawirokusumo, S. 1994. *Ilmu Gizi Komparatif*. BPFE. Yogyakarta.
- Priyanti, A., I. G. A. P. Mahendri, F. Cahyadi and R. A. Cramb. 2012. *Income over feed cost for small-to medium-scale beef cattle fattening operation in East Java*.
- Saffar, A. & F. Khajali. 2010. Application of meal feeding and skip a day feeding with or without probiotics for broiler chickens grown at high-altitude to prevent ascites mortality. *American J. Animal & Vet. Sci*. 5: 13 – 19.
- Setiana, B. 1999. Pengaruh penggunaan ampas kecap dalam ransum terhadap berat karkas, berat lemak abdominal dan kadar lemak daging karkas pada ayam pedaging. (Skripsi). Fakultas Peternakan, Universitas Diponegoro. Semarang.
- Siregar, E. 2002. *Pengaruh Pemberian Tepung Buah Tanjung (Mimusopselengi L.) Dalam Ransum Terhadap Performans Kecil Lokal Umur 8 -16 minggu*.
- Sitorus, S., 1986. *Pemberian Urea dan Ampas Kecap pada Domba yang Diberi Makan Jerami Padi dan Molase*. Balai Penelitian Ternak. Bogor.
- Subhan, A., E. S. Rohaeni, dan R. Qomariah. 2009. Pengaruh penggunaan kombinasi sagu kukus dan tepung keong mas dalam formulasi pakan terhadap performans itik jantan umur 1–8 minggu. *Proc. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Bogor.
- Syamsu, J. A. 2006. *Fermentasi Jerami Padi dengan Probiotik Sebagai Pakan Ternak Ruminansia*. *Jurnal Agrista*.5(3): 280-283
- Tamalludin, F. 2012. *Ayam Broiler, 22 Hari Panen Lebih Untung*. PenebarSwadaya. Jakarta 2012.
- Widayati, E. dan Y. Widalestari. 1996. *Limbah untuk pakan ternak*. Trubus Agrisarana. Surabaya.
- Winamo, F.G., 1986. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Yamin, M. 2008. *Desain Pembelajaran Berbasis Tingkat Satuan Pendidikan*. Gaung Persada Press. Jakarta.