

## Penambahan Nutrisi Kulit Ari Kelapa Sebagai Bahan Pakan Dan Implementasi Terhadap Penampilan Produksi Ayam Pedaging

Nita Rahmaniya

Program study pendidikan IPA

STKIP Harapan Bima

Email : [NitaRahmaniya2@gmail.com](mailto:NitaRahmaniya2@gmail.com)

---

### Article Info

#### Article history:

Accepted: 3 January 2023

Publish: 31 January 2023

---

#### Keywords:

Coconut husk, microorganisms and NH<sub>3</sub>

---

### Abstract

Coconut husk has a high fat content, which is 20-33% (Hayat, 2009). This value does not only contain unsaturated fatty acids but quite high saturated fatty acids. This content can have an impact on boiler chickens (broilers) for the fattening process. In addition to reducing the smell of ammonia in feces, it also has an impact on the surrounding community, namely reducing the spread of flies. In addition, public awareness of the importance of the nutritional value of animal protein is increasing along with the increase in the population in Indonesia, it encourages an increase in the demand for livestock products. One of the livestock products that play a role in meeting the needs of animal protein is chicken meat. The contribution given by chicken meat from the total consumption of animal protein in Indonesia is 67% (Directorate General of Livestock, 2013). Broiler chickens are known as the most economical livestock when compared to other livestock, the advantage it has is the speed of body weight gain/meat production in a relatively short time, about 4-5 weeks of meat production can be harvested (Murtidjo, 2003). Ammonia is a gas resulting from the decomposition of nitrogenous waste materials in excreta, such as uric acid, unabsorbed protein, amino acids and other non-protein nitrogen (NPN) compounds due to the activity of microorganisms in feces (Manin et al., 2010). In addition to polluting the environment, NH<sub>3</sub> gas can reduce livestock appearance, increase livestock sensitivity to disease and reduce work efficiency of cage workers (Charles and Haryono, 1991). One way to reduce ammonia pollution is to utilize various selected superior microbial species as a source of probiotics. Mountzouris et al. (2010) showed that the addition of probiotics can significantly improve the performance of broiler chickens and reduce the production of ammonia from feces.

---

### Article Info

#### Article history:

Diterima: 3 Januari 2023

Terbit: 31 Januari 2023

---

### Abstrak

Kulit ari kelapa memiliki kandungan lemak yang tinggi yakni 20-33 % Hayati, 2009). Nilai tersebut tidak hanya mengandung asam lemak tidak jenuh tetapi asam lemak jenuh yang cukup tinggi. Kandungan tersebut bisa memberikan dampak pada ayam boiler (pedaging) untuk proses penggemukan. Selain berkurangnya bau ammonia pada fases juga memberikan dampak untuk masyarakat sekitar yakni mengurangi penyebaran lalat. Selain itu, Kesadaran masyarakat akan pentingnya nilai gizi protein hewani semakin meningkat seiring dengan peningkatan jumlah penduduk di Indonesia, hal itu mendorong terjadinya peningkatan pada permintaan produk peternakan. Salah satu produk peternakan yang berperan dalam pemenuhan kebutuhan protein hewani adalah daging ayam. Kontribusi yang diberikan daging ayam dari total konsumsi protein hewani di Indonesia sebesar 67% (Dirjen Peternakan, 2013), selain itu daging ayam dinyatakan sebagai salah satu sumber protein hewani yang paling banyak dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Ayam broiler dikenal sebagai ternak yang paling ekonomis bila dibandingkan dengan ternak lain, kelebihan yang dimiliki adalah kecepatan Pertambahan bobot badan/produksi daging dalam waktu yang relatif singkat, sekitar 4 –5 minggu produksi daging sudah dapat dipanen (Murtidjo, 2003). Amonia merupakan gas hasil dekomposisi bahan limbah nitrogen dalam ekskreta, seperti uric acid, protein yang tidak diserap, asam amino dan senyawa non protein nitrogen (NPN) lainnya akibat adanya aktivitas mikroorganisme di dalam feses (Manin et al., 2010). Selain mencemari lingkungan, gas NH<sub>3</sub> dapat menurunkan penampilan ternak, meningkatkan kepekaan ternak terhadap penyakit serta menurunkan efisiensi kerja dari pekerja kandang (Charles dan Haryono, 1991). Salah satu cara untuk mengurangi pencemaran amonia adalah memanfaatkan berbagai spesies mikroba unggul terseleksi sebagai sumber probiotik. Mountzouris et al. (2010) menunjukkan

---

bahwa penambahan probiotik nyata dapat meningkatkan performa ayam broiler dan mengurangi produksi amonia asal feses.

---

This is an open access article under the [Lisensi Creative Commons Atribusi-  
BerbagiSerupa 4.0 Internasional](#)



---

**Corresponding Author:**

**Name of Corresponding Author,**

**Nita Rahmaniya**

STKIP Harapan Bima

Email : [NitaRahmaniya2@gmail.com](mailto:NitaRahmaniya2@gmail.com)

---

## 1. PENDAHULUAN

Kota/Kabupaten Bima merupakan daerah yang terletak di pulau sumbawa dan memiliki bibir pantai yang Panjang dan luas. Sepanjang bibir pantai di kota/kabupaten Bima terdapat kebun pohon kelapa yang cukup banyak, bahkan banyak petani kelapa yang menjajakan hasil panennya dipasar-pasar tradisional kota/kabupaten Bima. Kebutuhan buah kelapa di kota/kabupaten Bima cukup tinggi, bahkan hampir setiap masakan masyarakat kota/kabupaten Bima menggunakan bahan dasar buah kelapa (santan kelapa). Namun, ada satu bagian dari buah kelapa yang kurang dimanfaatkan secara optimal yakni kulit ari kelapa yang dibuang-buang tanpa memahami pemanfaatannya. Kesadaran masyarakat akan pentingnya nilai gizi protein hewani semakin meningkat seiring dengan peningkatan jumlah penduduk di Indonesia, hal itu mendorong terjadinya peningkatan pada permintaan produk peternakan. Salah satu produk peternakan yang berperan dalam pemenuhan kebutuhan protein hewani adalah daging ayam. Kontribusi yang diberikan daging ayam dari total konsumsi protein hewani di Indonesia sebesar 67% (Dirjen Peternakan, 2013), selain itu daging ayam dinyatakan sebagai salah satu sumber protein hewani yang paling banyak dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia.

Ayam broiler dikenal sebagai ternak yang paling ekonomis bila dibandingkan dengan ternak lain, kelebihan yang dimiliki adalah kecepatan pertambahan bobot badan/produksi daging dalam waktu yang relatif singkat, sekitar 4±5 minggu produksi daging sudah dapat dipanen (Murtidjo, 2003). Salah satu masalah yang dihadapi dalam manajemen pemeliharaan ayam broiler adalah bau amonia yang mencemari lingkungan di sekitar kandang. Amonia merupakan gas hasil dekomposisi bahan limbah nitrogen dalam ekskreta, seperti uric acid, protein yang tidak diserap, asam amino dan senyawa non protein nitrogen (NPN) lainnya akibat adanya aktivitas mikroorganisme di dalam feses (Manin et al., 2010). Selain mencemari lingkungan, gas NH<sub>3</sub> dapat menurunkan penampilan ternak, meningkatkan kepekaan ternak terhadap penyakit serta menurunkan efisiensi kerja dari pekerja kandang (Charles dan Haryono, 1991). Salah satu cara untuk mengurangi pencemaran amonia adalah memanfaatkan berbagai spesies mikroba unggul terseleksi sebagai sumber probiotik. Mountzouris et al. (2010) menunjukkan bahwa penambahan probiotik nyata dapat meningkatkan performa ayam broiler dan mengurangi produksi amonia asal feses.

Kebutuhan daging ayam sebagai sumber protein hewani semakin meningkat seiring dengan meningkatnya penghasilan dan kesadaran masyarakat akan pentingnya makanan bergizi. Untuk mencapai standar produksi ayam broiler, maka diperlukan bahan pakan yang memiliki kualitas dan kuantitas yang baik. Ayam ras pedaging merupakan jenis ternak yang dikembangkan sebagai sumber pemenuhan kebutuhan protein hewani, memiliki daging yang empuk, ukuran badan yang besar, tingkat efisiensi pakan yang tinggi dan pertambahan bobot badan sangat cepat (Yolanda dkk, 2019). Pakan sangat berperan penting dalam keberhasilan peternakan unggas, karena biaya pakan menguasai sekitar 60 sampai 70% dari total biaya produksi (Dina, 2010). Bahan pakan yang ada sekarang ini masih terlalu mahal untuk dapat dibeli oleh masyarakat peternak kecil, sehingga perlu dicari bahan pakan pengganti lain yang harganya lebih murah tetapi mengandung nilai nutrisi yang diperlukan oleh ternak, salah satunya adalah kulit ari kelapa



**Gambar 1.** Kulit Ari Kelapa yang sudah kering dan Serbuk kelapa yang udah di giling

Tidak hanya ayam pedaging yang mengkonsumsi kulit ari kelapa tetapi ayam petelur juga mengkonsumsi kulit ari kelapa ini, pada Pakan mempunyai proporsi terbesar dalam usaha peternakan, yakni sekitar 60 – 70% dari biaya produksi. Saat ini pakan yang digunakan dalam budidaya ayam ras petelur dan pedaging masih bergantung pada pakan pabrikan yang sebagian besar bahan pakan penyusunnya masih diimpor, sehingga biaya pakan sangat tinggi. Kondisi ini memaksa para peternak untuk melakukan berbagai usaha efisiensi pakan untuk meminimalkan biaya pakan. Alternatif yang dapat dilakukan untuk mengatasi kendala tersebut adalah menggali potensi bahan lokal yang kualitasnya memenuhi standar, harganya relatif murah dan terjamin ketersediaannya. Penggalan potensi bahan lokal salah satunya dengan memanfaatkan hasil samping pasar seperti kulit ari buah kelapa, kulit bawang putih, jantung buah nangka muda dan kulit taoge. Bahan-bahan tersebut banyak dijumpai di pasar, tidak mengenal musim, namun belum banyak penelitian untuk menguji kandungan nutrisinya sebagai bahan pakan unggas. Potensi kandungan nutrisi bahan-bahan tersebut sebagai pakan unggas perlu dikaji lebih lanjut, karena komposisi pakan dapat disusun apabila tiap bahan pakan sudah diketahui kandungan nutrisinya.

## 2. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan Kulit ari kelapa yang diperoleh dari pasar tradisional di daerah Bima (Nusa Tenggara Barat). Kulit ari kelapa dikeringkan pada suhu 50-60°C lalu diblender hingga halus dan siap dicampurkan dengan bahan baku pakan lain sesuai formulasi pakan. Metode yang digunakan dalam adalah metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dengan 3 kali ulangan akan menghasilkan 6 kombinasi Ayam petelur siap di uji sebanyak 150 ekor siap bertelur. Kandang : Menggunakan 6 unit kandang. yang masing-masing berisi 1 ekor ayam arab petelur. Tepung ubi jalar kuning kawi. P0 :tepung jagung 55%+tepung K.A Kelapa 0%+kosentrat 25%+bakatul 20% P1 : Kulit Ari Kelapa 53%+ Kulit Ari Kelapa 2%+kosentrat 25%+bakatul 20%, P2: tepung jagung 50%+ Kulit Ari Kelapa 5%+kosentrat 25%+bakatul 20%, P3 : tepung jagung 48%+ Kulit Ari Kelapa 7%+kosentrat 25%+bakatul 20%.

## 3. PEMBAHASAN

Derajat kelangsungan hidup merupakan parameter utama dalam akuakultur yang dapat menunjukkan keberhasilan produksi tersebut. Derajat kelangsungan hidup ayam pedaging pada perlakuan pakan A sebesar 93,33%, B sebesar 100%, C sebesar 93,33% Hasil perhitungan nilai derajat perhitungannya disajikan dalam Tabel 1 Nilai derajat kelangsungan hidup pada semua perlakuan berkisar 93,33-100%, nilai tersebut masih tinggi karena di atas nilai baku mutu kelangsungan hidup ikan nila produksi yaitu, 75% (SNI, 2009). Berdasarkan hasil uji statistik tidak ada perbedaan yang nyata pada semua perlakuan. Pakan perlakuan B dan D memiliki derajat kelangsungan hidup  $100 \pm 0\%$ , hal ini menunjukkan tidak ada senyawa antinutrisi dan berbahaya yang dapat menyebabkan kematian pada ikan. Kematian pada pakan perlakuan A dan C diduga

tidak disebabkan oleh keracunan pakan karena pakan tersebut merupakan pakan dibuat dari bahan baku yang umum digunakan dalam pembuatan pakan ikan. Kematian dapat disebabkan oleh ruang gerak yang sempit, kompetisi dalam memperoleh makanan dan stress pada ikan (Ginting, 2013; Nasution et al., 2014). Derajat kelangsungan hidup juga dipengaruhi oleh faktor biotik lainnya yaitu parasit (Effendie, 1997)

**1. Kulit Ari Kelapa**

Bahan pakan kulit ari kelapa, tidak dapat dikategorikan sebagai bahan pakan sumber protein karena mengandung protein dibawah 20%, yaitu berkisar 5,09-12,34% (Widodo, 2002). Tolak ukur penentuan kualitas pakan untuk unggas didasarkan atas dasar kadar protein murni. Protein tersebut disusun atas asam amino, bukan sumber nitrogen yang lain (Sukamto, 2009). Kandungan serat kasar bahan pakan penelitian berkisar 31,33-51,66%. Serat kasar mengandung selulosa, hemiselulosa, polisakarida dan lignin (Tillman *et al.*, 1984). Menurut Wahju (1997), ada kemungkinan selulosa dihidrolisis pada usus besar dan sekum dalam saluran pencernaan. Hidrolisis hemiselulosa pada unggas terjadi pada proventrikulus, suasana asam ventrikulus dan mikroorganisme dalam sekum. Menurut Tillman *et al.* (1984), hemiselulosa dapat dihidrolisis oleh mikroorganisme dalam sekum dengan enzim hemiselulase dan menghasilkan heksosa, pentosa dan asam uronat. Menurut Herman (2001) dalam Suparjo (2010) batas toleransi nilai serat kasar sebagai bahan pakan pada industri pakan sekitar 3-20%. perlakuan dengan masing masing ulangan, Kulit ari kelapa dan dedak memiliki kandungan lemak yang tinggi yaitu masing-masing 20-33% Hayati, 2009) dan 16,23-16,94% (Hadipernata et al., 2012). Nilai tersebut tidak hanya mengandung asam lemak tidak jenuh tetapi asam lemak jenuh yang cukup tinggi. Tingginya kandungan asam lemak jenuh dalam pakan menyebabkan pakan sulit dicerna sehingga pertumbuhan ikan pada pakan C membeikan hasil terendah (Goenarso et al., 2011).

Buah kelapa adalah buah berbiji berserat. Bentuk buah bervariasi bentuk memanjang hampir bulat dan berat antara 850 dan 3700 g (1,9-8,1 pon) ketika dewasa (Chan & Elevitch, 2006). Umur buah menunjukkan tingkat pertumbuhan buah kelapa, dimulai pada bulan ketiga, berat buah maksimum dicapai pada bulan ketujuh, sedangkan volume pada bulan kedelapan. Pada bulan ketujuh pada saat berat buah maksimum proposi komponen buah terdiri atas 62% sabut (eksokarp dan mesokarp), 7% tempurung (endokarp), 1% daging buah (endosperm), sisanya adalah air. Pada saat panen (12 bulan), proposi berat basah sabut (eksokarp dan mesokarp) 56%, tempurung (endokarp) 17%, daging buah (endosperm) 27%, proposi berat kering sabut (eksokarp dan mesokarp) 42%, tempurung (endokarp) 28%, dan daging buah (endosperm) 30% (Rindengan et al., 1995).

**2. Kadar Proksimat**

Serat kasar yang terkandung pada semua bahan sangat tinggi, hal ini menjadi faktor pembatas sebagai bahan pakan unggas. Ransum yang mengandung serat kasar tinggi bersifat amba dan menghasilkan nilai energi yang rendah (Amrullah, 2003; Suprijatna *et al.*, 2005). Kandungan lemak kasar bahan pakan penelitian berkisar 0,57-48,72%, dengan lemak kasar tertinggi dihasilkan oleh kulit ari kelapa. Kandungan lemak yang tinggi mempunyai kontribusi yang besar terhadap nilai GE suatu bahan (Bahri dan Rusdi, 2008). Hal ini senada dengan hasil analisis GE kulit ari kelapa yang menghasilkan nilai GE terbesar dibandingkan bahan pakan penelitian yang lain. Gross Energy (GE) adalah energi potensial yang terkandung dalam bahan pakan, namun belum dapat dipergunakan langsung oleh ternak. Energi harus dalam bentuk tersedia untuk dapat dimanfaatkan oleh ternak. Proses pembentukan energi potensial dari bahan pakan menjadi energi tersedia melalui proses panjang yaitu pencernaan, penyerapan dan metabolisme (Suprijatna *et. al.*, 2005)

**Tabel 1.** Hasil Analisa Proksimat dan “ Gross Energy” (GE) bahan penelitian

No	Kadar air*	PK*(%)	SK*(%)	LK*(%)	Abu*(%)	BETN**(%)	GE*(kkal/kg)	K.A. Kelapa
1.	6,28	8,10	31,33	48,72	2,38	3,19	6491,17	16,94%

Keterangan :

KAK : kulit ari kelapa

\* Hasil Analisa Proksimat dan “ Gross Energy” (GE)

\*\* BETN dihitung dari rumus  $BETN (\%) = 100 \% - (KA+PK+LK+SK+Abu)$

Bahan pakan kulit ari kelapa, tidak dapat dikategorikan sebagai bahan pakan sumber protein karena mengandung protein dibawah 20%, yaitu berkisar 5,09-12,34% (Widodo, 2002). Tolak ukur penentuan kualitas pakan untuk unggas didasarkan atas dasar kadar protein murni. Protein tersebut disusun atas asam amino, bukan sumber nitrogen yang lain (Sukamto, 2009). Kandungan serat kasar bahan pakan penelitian berkisar 31,33-51,66%. Serat kasar mengandung selulosa, hemiselulosa, polisakarida dan lignin (Tillman *et al.*, 1984). Menurut Wahyu (1997), ada kemungkinan selulosa dihidrolisis pada usus besar dan sekum dalam saluran pencernaan. Hidrolisis hemiselulosa pada unggas terjadi pada proventrikulus, suasana asam ventrikulus dan mikroorganisme dalam sekum. Menurut Tillman *et al.* (1984), hemiselulosa dapat dihidrolisis oleh mikroorganisme dalam sekum dengan enzim hemiselulase dan menghasilkan heksosa, pentosa dan asam uronat. Menurut Herman (2001) dalam Suparjo (2010) batas toleransi nilai serat kasar sebagai bahan pakan pada industri pakan sekitar 3-20%. Serat kasar yang terkandung pada semua bahan sangat tinggi, hal ini menjadi faktor pembatas sebagai bahan pakan unggas. Ransum yang mengandung serat kasar tinggi bersifat amba dan menghasilkan nilai energi yang rendah (Amrullah, 2003; Suprijatna *et al.*, 2005). Kandungan lemak kasar bahan pakan penelitian berkisar 0,57-48,72%, dengan lemak kasar tertinggi dihasilkan oleh kulit ari kelapa. Kandungan lemak yang tinggi mempunyai kontribusi yang besar terhadap nilai GE suatu bahan (Bahri dan Rusdi, 2008). Hal ini senada dengan hasil analisis GE kulit ari kelapa yang menghasilkan nilai GE terbesar dibandingkan bahan pakan penelitian yang lain. Gross Energy (GE) adalah energi potensial yang terkandung dalam bahan pakan, namun belum dapat dipergunakan langsung oleh ternak. Energi harus dalam bentuk tersedia untuk dapat dimanfaatkan oleh ternak. Proses pembentukan energi potensial dari bahan pakan menjadi energi tersedia melalui proses panjang yaitu pencernaan, penyerapan dan metabolisme (Suprijatna *et al.*, 2005)

### 3. Amoniak

Bau amonia yang berasal dari kandang unggas merupakan sumber pemicu utama penyebab penolakan dan keresahan lingkungan sekitar kandang unggas. Gas amonia juga sangat berperan dalam status kesehatan, tingkat produktivitas dan performan ternak unggas serta kesehatan ternak di kandang. Kadar amonia dengan level >25 ppm dapat menyebabkan terjadinya kerusakan cilia dari achea dan mudah terjadi penyakit seperti News Castle Diseases (ND) sehingga menyebabkan terjadinya penurunan status kesehatan, tingkat performan dan produktivitas unggas (Heij dan Schneider, 1991). Amonia pada kandang ayam terbentuk dari reaksi kimia antara asam urat ( $C_5H_4N_4O_3$ ) dan air ( $H_2O$ ) serta enzim uricase asal bakteri (gram). Efek yang sangat merugikan dari emisi amonia pada lingkungan dan performans ayam broiler serta kesehatan ternak sudah sangat diketahui. Pengontrolan amonia pada kandang unggas sangat penting dilakukan untuk menjamin pengurangan emisi amonia dan menciptakan lingkungan kandang yang lebih sehat

Sjofjan (2003) menyatakan bahwa pemanfaatan probiotik juga dapat menahan aktifitas mikroba pengurai protein pada feses dan litter sehingga menyebabkan kadar amonia menurun. Pada review ini akan dibahas mengenai peran probiotik dalam menurunkan amonia feses di kandang unggas. Amonia merupakan gas hasil dekomposisi bahan limbah nitrogen dalam ekskreta, seperti uric acid, protein yang tidak diserap, asam amino dan senyawa non protein nitrogen (NPN) lainnya akibat adanya aktivitas mikroorganisme dalam feses (Charles dan Haryono, Amonia terdapat di atmosfer dalam kuantitas yang kecil akibat proses bahan organik. Amonia juga dijumpai di dalam tanah, dan di tempat berdekatan dengan gunung berapi. Sumber emisi gas amonia ( $NH_3$ ) di udara berasal dari manure hewan, pupuk dan sebagian kecil berasal dari industri, bahwa 80 sampai 90% total emisi amonia berasal dari manure hewan asal peternakan (Heij dan Schneider, 1991). Kadar  $NH_3$  yang berlebihan di dalam kandang dapat

mempengaruhi kesehatan ayam broiler dan pekerja kandang. Kadar NH<sub>3</sub> dalam kandang sebaiknya tidak lebih dari 25 ppm dan ambang batas kadar NH<sub>3</sub> bagi manusia adalah 25 ppm selama 8-10 jam (Ritz et al., 2004).

Kurangnya pemanfaatan kulit ari kelapa Peneliti-an mengenai pemanfaatan kulit ari kelapa sebagai bahan baku alternatif pakan masih belum ditemui sehingga perlu dilakukan penelitian mengenai pemanfaatan kulit ari kelapa sebagai bahan baku alternatif pakan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pemanfaatan kulit ari kelapa sebagai bahan baku alternatif pakan.

#### 4. KESIMPULAN

Hasil penelitian ini menunjukkan hasil yang maksiamal, kulit ari kelapa sangat baik untuk penambahan kulit ari kelapa Bahan pakan kulit ari kelapa, tidak dapat dikategorikan sebagai bahan pakan sumber protein karena mengandung protein dibawah 20%, yaitu berkisar 5,09-12,34% (Widodo, 2002). Tolak ukur penentuan kualitas pakan untuk unggas didasarkan atas dasar kadar protein murni. Protein tersebut disusun atas asam amino, bukan sumber nitrogen yang lain (Sukanto, 2009). Kandungan serat kasar bahan pakan penelitian berkisar 31,33-51,66%. Serat kasar mengandung selulosa, hemiselulosa, polisakarida dan lignin (Tillman *et al.*, 1984).

#### 5. UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada semua pihak yang berkecimpung membantu menyelesaikan penelitian ini. Terimakasih kepada seluruh perangkat desa Grogol Kecamatan Sawoo Kabupaten Ponorogo dan juga terimakasih kepada Prodi Ilmu Pemerintahan Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

#### 6. DAFTAR PUSTAKA

- Amrullah, I. K. 2003. *Nutrisi Ayam Petelur*. Cetakan I. Lembaga Satu Gunung Budi Kompleks IPB, Bogor.
- Charles, R. T. & B. Hariono. 1991. Pencemaran lingkungan oleh limbah peternakan dan pengelolaannya. *Bull. FKG-UGM.X(2)*: 71-75.
- Direktorat Jenderal Peternakan. 2013. *Statistik Peternakan*. Direktorat Jenderal Peternakan, Jakarta.
- Goenarso, D., Suripto, K. I., Susanthi. (2003). Konsumsi Oksigen, Kadar Hb Darah, dan Pertumbuhan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) Diberi Pakan Campuran Ampas Kelapa. *Jurnal Matematika dan Sains*. 8(2), 51-56
- Hadipernata, M., Supartono, W., Falah. M. A.F. (2012). Proses Stabilisasi Dedak Padi (*Oryza sativa* L.). Menggunakan Radiasi Far Infra Red (Fir) Sebagai Bahan Baku Minyak Pangan. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. 1(4), 103-107.
- Hayati, R. (2009). Perbandingan Susunan dan Kandungan Asam Lemak Kelapa Muda dan Kelapa Tua (*Cocos nucifera* L.) dengan Metode Gas Kromatografi. *J. Floratek*. 4(1), 18-28
- Heij, G.J.,T. Schneider. 1991. *Studies in Environmental Science 46. Acidification Research in The Netherlands. Final Report of the Dutch Priority Programme on Acidification*. Elsevier Science Publishing Company Inc. 655, Avenue of the Americas. New York, NY 10010, U.S.A
- Manin, F., Ella H, Yusrizal, dan Yatno. 2010. Penggunaan Simbiotik yang Berasal dari Bungkil Inti Sawit dan Bakteri Asam Laktat Terhadap Performans, Lingkungan dan Status Kesehatan Ayam Broiler. *Laporan Penelitian Strategi Nasional*.
- Mountzouris K.C. P. Tsitsrikos, I. Palamidi, A. Arvaniti, M. Mohnl, G. Schatzmayr and K. Fegeros. 2010. Effects of probiotik inclusion levels in broiler nutrition on growth performance, nutrient digestibility, plasma immunoglobulins, and cecal microflora composition. *Poult. Sci*. 89:58-67.
- Murtidjo, B. A.2003. *Pedoman Beternak Ayam Broiler* . Kanisius. Yogyakarta.
- Ritz, C. W, B. D. Fairchild, & M. P. Lacy. 2004. Implications of ammonias production and emissions from commercial poultry facilities: a review. *J. Appl. Poult. Res*. 13 : 684-692.

- Sukamto, B. 2009. Peningkatan Produktivitas Ayam Lokal melalui Perbaikan Kualitas Pakan dalam rangka Membantu Ketahanan Pangan. Pidato Pengukuhan Guru Besar Ilmu Ternak Unggas Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro. Badan Penerbit Universitas Diponegoro, Semarang
- Supriatna, E., U. Atmomarsono. dan R. Kartasudjana. 2005. Ilmu Dasar Ternak Unggas. Cetakan I. Penebar Swadaya, Jakarta
- Tillman, A.D., H. Hartadi, S. Reksohadiprojo, S. Prawirokusumo dan S. Lebdosoekojo. 1984. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Wahyu, J. 1992. Ilmu Nutrisi Unggas. Cetakan ke-3. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Widodo, W. 2002. Nutrisi dan Pakan Unggas Kontekstual. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Depdiknas, Jakarta.