

**INDEKS KUNING TELUR (IKT) DAN *Haugh Unit* (HU) TELUR ITIK LOKAL DARI BEBERAPA
TEMPAT BUDIDAYA ITIK DI JAWA**

Yeni Alfiyah, Koen Praseno, Siti Muflichatun Mardiat
Jurusan Biologi, Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Diponegoro
Jl. Prof. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang
Email: yenialfiyah19@gmail.com

ABSTRACT

One of the effort to increase the duck support to egg production was necessary to consideration some factors. One of the factor was feed. Parameter to determined egg quality namely : yolk index, and haught unit (HU). IKT (Yolk Index) was a comparison between yolk and yolk diameter. Whereas HU was a quality parameter of egg freshness which was numbered based on the high of albumen and egg weight. The aim of this research was to know the yolk index and Haugh Unit. The local egg duck from some culture place in Java and to know the management from each place as knowledge to duck farmer to optimized the management duck culture. The sample was got from four place culturing in Java, namely Kroya Cirebon Village (A), Pasar Bawang Brebes Village (B), Kalijoso Magelang Village (C), dan Modopuro Mojokerto Village (D), each of them 20 eggs. The Methode which used in this research was with egg measurement the parameter, such as measurement the weight duck, egg weight, albumen high, yolk hight, yolk diameter. The measurement of IKT and HU was done in structure and function of animal biology laboratory. The research design that be used was Completely Randomozed Design with SAS programme. The product of IKT and HU from four culturing duck place in Java were different, IKT has range rata (A) 0.419, (B) 0.463, (C) 0.482, and (D) 0.492. whereas the range of HU value were A) 86.93, (B) 97.53, (C) 100.33, (D) 99.45. this was caused by the difference of management from kind of feed offering, the management that can choosed to applied for other duck farmer, such as from the duck farmer from Modopuro Mojokerto Village and Kalijoso Magelang Village.

Keywords: *The Duck, Yolk Index, Haugh Unit*

ABSTRAK

Salah satu upaya untuk meningkatkan daya dukung itik terhadap kebutuhan produksi telur maka perlu mempertimbangkan beberapa faktor. Salah satu faktor yang sangat berperan adalah pakan. Parameter untuk menentukan kualitas telur antara lain Indeks Kuning Telur dan *Haugh Unit* (HU). IKT merupakan perbandingan tinggi kuning telur dengan diameter kuning telur sedangkan HU merupakan pengukuran parameter berdasarkan tinggi putih telur dan bobot telur. Penelitian bertujuan mengetahui Indeks Kuning Telur (IKT) dan *Haugh Unit* (HU) telur itik lokal dari beberapa tempat budi daya di Jawa dan mengetahui manajemen masing-masing tempat sebagai pengetahuan untuk peternak di Jawa dalam mengoptimalkan manajemen budi daya itik. Sampel diperoleh dari empat tempat peternakan di Jawa, yaitu Desa Kroya Cirebon (A), Desa Pasar Bawang Brebes (B), Desa Kalijoso Magelang (C), dan Desa Modopuro Mojokerto (D), masing-masing 20 butir telur Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan mengukur parameter antara lain bobot titik, bobot telur, tinggi albumen, tinggi kuning telur, diameter kuning telur perhitungan nilai IKT dan HU yang dilakukan dilaboratorium Biologi Struktur dan Fungsi Hewan Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Matematika. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan bantuan program *Statistical Analysis System* (SAS). Hasil IKT dan HU dari keempat tempat budi daya itik di Jawa berbeda, IKT memiliki rata-rata (A) 0.419, (B) 0.463, (C) 0.482, dan (D) 0.492 sedangkan rata-rata nilai HU adalah (A) 86.93, (B) 97.53, (C) 100.33, (D) 99.45. Hal ini disebabkan perbedaan manajemen diantaranya perbedaan pemberian jenis pakan. manajemen yang dapat dipilih untuk diterapkan pada peternak lain adalah peternak di Desa Modopuro Mojokerto dan Desa Kalijoso Magelang.

Kata Kunci: *Itik, Indeks Kuning Telur (IKT), Haugh Unit (HU)*

Pendahuluan

Pulau Jawa merupakan pulau terbesar dalam penyebaran populasi ternak itik. Srigandono (1997) menyatakan itik lokal yang ada di Indonesia terutama di Jawa adalah itik Tegal, itik Magelang, itik Rambon, itik Karawang, dan itik Mojosari. Jenis bibit unggul yang ditenakkan, khususnya di Indonesia ialah jenis itik petelur seperti itik Tegal dan itik Mojosari. Itik Mojosari merupakan itik petelur lokal yang unggul. Itik ini bereproduksi lebih tinggi dari pada itik Tegal, karena berpotensi untuk dikembangkan sebagai usaha ternak komersil begitu pula dengan itik Tegal yang dijadikan sebagai usaha ternak dan industri rumah tangga dengan hasil produksi telurnya yang dijadikan sebagai makanan khas daerah. Kedua itik tersebut merupakan itik rakyat yang cukup terkenal untuk dijadikan usaha ternak itik.

Populasi ternak itik menyebar di Jawa Barat, Jawa Tengah, dan Jawa Timur. Populasi itik di Jawa menurut Badan Pusat Statistika Pertanian Indonesia (2005), pada tahun 2003 adalah 12,70/0 (33,9 juta ekor), dan pada tahun 2004 meningkat menjadi 13,10/0 sedangkan tahun 2010 mengalami perkembangan 5.006.163 ekor. Penyebaran populasi ternak itik di Jawa Barat pada tahun 2010 adalah 9.871.092 ekor seperti Cirebon, Indramayu, Karawang, Subang, dan Serang. Populasi ternak itik di Jawa Tengah merata di beberapa daerah diantaranya Brebes, Tegal, dan Magelang. Populasi itik di Jawa Timur yang sangat berpotensi di Mojosari tepatnya di desa Modopuro (Wasito dan Rohaeni, 1994) dengan Manajemen pemeliharaan dan manajemen pakan itik disetiap daerah budi daya itik lokal berbeda. Indeks Kuning

Telur (IKT) dan *Haugh Unit* (HU) telur yang dihasilkan masing-masing daerah penelitian berbeda dengan begitu Indeks Kuning Telur (IKT) dan *Haugh Unit* (HU) pada telur itik lokal dari berbagai daerah di Jawa juga berbeda dan manajemen dari masing-masing tempat dapat dijadikan sebagai pengetahuan untuk peternak di Jawa dalam mengoptimalkan manajemen budi daya itik.

Metodologi

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah telur itik yang diambil dari telur-telur itik yang dipelihara secara intensif yang didapat dari hasil survey empat daerah di Jawa, yaitu Desa Kroya Cirebon, Desa Pasar Bawang Brebes, Desa Kalijoso Magelang, dan Desa Modopuro Mojokerto pada bulan Desember 2011-Februari 2012. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain kaca datar dengan ketebalan 3 mm, jangka sorong, timbangan, dan termohigrometer.

Parameter

Data primer yang diambil sebagai pendukung adalah suhu lingkungan peternakan, manajemen pakan, bobot itik, bobot telur, diameter kuning telur, tinggi kuning telur, tinggi putih telur

Prosedur perhitungan IKT dan HU

Komponen yang digunakan untuk mengukur IKT adalah perbandingan tinggi kuning telur dengan diameter kuning telur. Badan Standar Nasional Indonesia (2008) menjelaskan perhitungan untuk mengetahui Indeks Kuning Telur (IKT) dengan menggunakan rumus:

$IKT = \frac{\text{Tinggi kuning telur (mm)}}{\text{Diameter kuning telur (mm)}}$

Komponen untuk mengukur HU adalah pengukuran tinggi putih telur dan bobot telur. Telur ditimbang, dipecah, dan diletakan ditempat datar (kaca atau cawan petri). Ketebalan putih telur (mm) diukur dengan caliper. Bagian putih telur dipilih diantara pinggir kuning telur dan pinggir putih telur. Rumus perhitungan untuk mengetahui nilai HU menurut Sudaryani (2006), adalah sebagai berikut. $HU = 100 \log (H + 2,75 - 1,7 W 0,37)$ Keterangan: HU: Haugh Unit H : Tinggi Putih Telur (mm) W : Bobot Telur (gram) Data yang diperoleh ditabulasi dan dianalisis dengan menggunakan rancangan acak lengkap dengan bantuan program *Statistical Analysis System* (SAS) uji Duncan pada taraf kepercayaan 95% (Steel dan Torrie, 1991).

Hasil dan Pembahasan

Ringkasan hasil analisis Indeks Kuning Telur (IKT) dan *Haugh Unit* (HU) dengan menggunakan *Statistical Analyze System* (SAS) dan uji lanjut *Duncan* disajikan pada Tabel 4.1. Indeks Kuning Telur (IKT) pada peternakan di Desa Modopuro Mojokerto (D) (0.492) terdapat beda nyata terhadap IKT peternakan di Desa Pasar Bawang Brebes (B) (0.463) dan Desa Kroya Cirebon (A) (0.419). Nilai HU dari ke empat tempat peternakan di Jawa berbeda nyata. Masing-masing nilai HU dari hasil uji *Duncan* adalah 86.93 (A), 97.53 (B), 100.33 (C), 99.45 (D).

Tabel 4.1 Hasil analisis rata-rata Indeks Kuning Telur (IKT) dan *Haugh Unit* (HU) dari keempat tempat budi daya itik di Jawa

Parameter	Tempat Budidaya			
	A	B	C	D
IKT	0,419 ^b	0,463 ^{ab}	0,482 ^a	0,492 ^a
HU	86,93 ^b	97,53 ^{ab}	100,33 ^a	99,45 ^a

Keterangan : (A) Desa Kroya Cirebon; (B) Pasar Bawang Brebes, (C) Desa Kalijoso Magelang; (D) Desa Modopuro Mojokerto. Angka dengan huruf superskrip yang berbeda dalam satu baris menyatakan beda nyata pada taraf signifikansi 95%

Berdasarkan hasil analisis menunjukan bahwa sentra peternakan di Desa Modopuro Mojokerto (D) memiliki rata-rata IKT dan HU lebih tinggi dibandingkan dengan yang lain. Perbedaan nilai IKT dan HU yang dihasilkan dari keempat sentra budi daya itik kemungkinan disebabkan oleh perbedaan manajemen pakan oleh masing-masing peternak. Tabel 4.2 menggambarkan jenis bahan pakan yang

digunakan oleh peternak itik. Jenis bahan pakan utama yang diberikan umumnya sama akan tetapi ada beberapa jenis bahan pakan tambahan yang berbeda. Peternak di Desa Kroya Cirebon (A) menggunakan eceng gondok, peternak di Pasar Bawang Brebes (B) menggunakan kangkung, peternak di Desa Kalijoso Magelang (C) menggunakan jagung sedangkan peternak di Desa Modopuro Mojokerto (D) menggunakan udang.

Tabel 4.2 Data pendukung Indeks Kuning Telur (IKT) dan Haugh Unit (HU) manajemen pakan dari keempat tempat peternakan di Jawa

Parameter pendukung	Tempat Budidaya Itik			
	A	B	C	D
Jenis pakan	Bekatul Nasi aking Ikan Eceng gondok	Bekatul Nasi aking Ikan Kangkung	Gabah padi Jagung	Bekatul Kepala udang
Pemberian pakan (gr/ekor)	180	135	110	100
Waktu pemberian pakan	3 x 1 hari Pukul 07.00, 12.00, dan 16.00	3 x 1 hari Pukul 07.30, 12.30 dan 16.30	2 x 1 hari Pukul 08.00 dan 20.00 malam	2 x 1 hari Pukul 07.00 dan 15.00

Keterangan : (A) Desa Kroya Cirebon; (B) Pasar Bawang Brebes, (C) Desa Kalijoso Magelang; (D) Desa Modopuro Mojokerto.

Hasil IKT dan HU dari peternakan Desa Kroya Cirebon (A) pada Tabel 4.1 lebih kecil dari pada IKT dan HU dari peternakan lain, hal ini diduga karena pakan yang disajikan oleh peternak berupa eceng gondok yang diberikan pada itik tanpa proses fermentasi terlebih dahulu. Penggunaan eceng gondok sebagai sumber bahan pakan untuk itik yang dilakukan oleh peternak Desa Kroya Cirebon karena sumber eceng gondok

di sekitar lingkungan peternakan melimpah sehingga dijadikan bahan pakan alternatif, selain sumbernya melimpah juga secara ekonomis lebih murah sebagai bahan pakan untuk itik. Hal ini digunakan untuk menekan biaya pengeluaran pakan. Komponen bahan pakan yang digunakan oleh keempat peternak di Jawa menurut referensi disajikan pada Tabel 4.3

Tabel 4.3. Komposisi bahan pakan kangkung, eceng gondok, kepala udang, dan jagung

Komponen pakan	Bahan pakan			
	Kangkung ¹	Eceng gondok ²	Kepala udang ³	Jagung ⁴
Air (%)	91.2	94.09	9.34	
Protein (%)	1.9	-	31.58	9.2
Lemak (%)	0.4	3.67	8.29	3.9
Serat (%)	2	15.25	-	-
Abu (%)	0.87	16.46	30.83	-
Karbohidrat (%)	5.63	-	19.97	73.7
BETN (%)	-	31.53		-
Kalsium (%)	-	-	4.37	0.02
Fosfor (%)	-	0.52	2.32	0.27
Energi Metabolik (kkal)	28	1.81		355
Kitin (%)	-	-	20.30	-

Sumber: 1 Dewi (2009); 2 Marlina dan Surayah (2005); 3 Fauzi (2005); 4 Arianingrum (2012)

Marlina dan Surayah (2001) menjelaskan hasil analisis komposisi eceng gondok (*Eichornia crassipes*) yang segar mengandung abu 16,46%, lemak kasar 3,67%, serat kasar 15,25%, dan BETN 31,53% (Tabel 4.3). Pemanfaatan eceng gondok tanpa adanya pengolahan biologi atau kimiawi (fermentasi) tidak mendukung pakan yang sesuai dengan itik, karena eceng gondok yang segar memiliki kandungan air yang berlebihan dengan tekstur daun yang halus dan serat yang sulit dicerna oleh itik. Sedangkan peternak di Pasar Bawang Brebes menggunakan kangkung sebagai bahan pakan tambahan untuk keberlangsungan hidup itik petelur, akan tetapi kandungan seratnya lebih sedikit dibandingkan dengan eceng gondok, yaitu 2%.

Karbohidrat yang terkandung dalam kangkung digunakan itik sebagai sumber energi dan perolehan tenaga untuk aktivitas, sedangkan serat akan memacu perjalanan digesta pada itik sehingga proses digesti dalam tubuh lebih cepat dan memungkinkan penyerapan nutrisi dalam tubuh lebih sedikit. Hal ini mengakibatkan bahan pakan yang memiliki kandungan serat belum mampu meningkatkan hasil produksi yang baik, akibatnya nutrisi yang dibutuhkan itik untuk pembentukan kuning telur dan albumen sedikit sehingga mengakibatkan nilai IKT dan HU kecil. Yuwanta (2004) menerangkan bahwa beberapa nutrisi yang tidak bisa dicerna oleh alat pencernaan akan didekomposisikan oleh mikroba pencerna serat kasar yang ada di dalam sekum, akan tetapi jumlah dan penyerapannya relatif kecil.

Analisis lain disampaikan oleh Widiyastuti et al. (2005) bahwa serat kasar dalam keadaan segar tidak mudah dicerna, sedangkan serat kasar yang struktur alamiahnya telah rusak (misalnya denaturasi panas, denaturasi permukaan atau transformasi kimia) lebih mudah dicerna.

Dugaan lain yang menyebabkan perbedaan IKT dan HU dari keempat peternak di Jawa adalah pengaruh dari perbedaan pemberian pakan. Pemberian pakan di peternakan Desa Kroya Cirebon (A) dan Desa Pasar Bawang Brebes (B) lebih banyak dibandingkan dengan peternak di Desa Kalijoso Magelang (C) dan Desa Modopuro Mojokerto (D) (Tabel 4.2). Sedangkan jumlah pakan yang dianjurkan oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Instalasi Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian (2000) secara normal untuk kebutuhan itik petelur adalah 150 g/ekor. Pemberian pakan yang berlebih belum tentu dapat meningkatkan mutu hasil produksi itik, karena apabila kebutuhan metabolisme sudah tercukupi, sisa partikel pakan yang tidak terserap akan di rombak oleh mikroorganisme yang ada di dalam rektum menjadi feses.

Penyebab lain yang mengakibatkan nilai IKT tinggi dari Desa Kalijoso Magelang (C) dan Desa Modopuro Mojokerto (D) adalah bahan pakan yang digunakan oleh peternak, yaitu jagung dan kepala udang. Tabel 4.3 menunjukkan komposisi jagung memiliki kadar protein 9,2% dan karbohidrat 73,7%, kadar protein yang dimiliki jagung cukup membantu proses pembentukan kuning telur dan albumen, sebelumnya telah dijelaskan bahwa

protein merupakan salah satu sumber utama dalam pembentukan telur. Proses pembentukan vitelogenin (vitelogenesis) merupakan sintesis lipoprotein di hati yang dikontrol oleh hormon estrogen, kemudian vitelogenin diakumulasikan oleh darah pada folikel yang kemudian akan berkembang menjadi yolk (kuning telur). Folikel dikelilingi oleh pembuluh darah, apabila oosit sudah masak, stigma akan robek sehingga terjadi ovulasi. Protein akan disintesis setiap hari sebanyak 2,5 g melalui hati, hasil sintesis tersebut akan membentuk molekul kompleks bersama-sama dengan ion kalsium, besi, dan zinc yang mudah larut kemudian masuk ke dalam kuning telur. Sumber protein ini akan disekresikan pada kuning telur ketika kuning telur berada di infudibulum. Walaupun karbohidrat sudah didapatkan dari gabah padi namun peternak di Desa Kalijoso Magelang (C) juga menggunakan jagung sebagai sumber karbohidrat lain. Hal ini memungkinkan dengan kondisi lingkungan lokasi peternakan yang memiliki kelembaban 89% dengan suhu 31.10C. Kondisi tersebut yang menyebabkan itik memerlukan karbohidrat lebih banyak atau lebih sering mengonsumsi pakan dari pada minum untuk mendapatkan energi.

Kepala udang memiliki kandungan protein, lemak, karbohidrat, kalsium, kitin, dan fosfor (Tabel 4.3). Kandungan tersebut dapat meningkatkan besar atau tingginya kuning telur. Lemak dalam bahan pakan sangat berperan dalam pembentukan kuning telur dan sintesis lemak yang terjadi dalam hati kemudian melalui aliran darah lemak tersebut dibawa ke ovarium. Kepala udang memiliki kandungan lemak lebih tinggi dari bahan

pakan lainnya yang tertera dalam Tabel 4.3. Lemak pada tubuh itik tersimpan dalam jaringan adipos di bagian abdomen yang berperan menyediakan energi apabila ketersediaan pakan terbatas. Hal ini menunjukkan pemberian bahan pakan dari peternakan Desa Kalijoso Magelang (C) dan Desa Modopuro Mojokerto (D) lebih cocok dibandingkan dengan peternakan Desa Kroya Cirebon (A) dan Desa Pasar Bawang Brebes (B). Praseno (2000) menjelaskan Indeks Kuning Telur (IKT) normal berkisar antara 0,39-0,45. Berdasarkan rata-rata hasil IKT dari keempat tempat budi daya itik menunjukkan kualitas kuning telur dapat digolongkan ke dalam kualitas telur yang relatif baik.

Sedangkan Faktor lain yang mempengaruhi HU adalah bobot telur dan tinggi albumen. Urutan bobot rata-rata telur yang diamati dari tempat peternakan (A) 59.05, (B) 63.16, (C) 69.53, dan (D) 69.10 gram, masing-masing dengan jenis itik yang berbeda, yaitu Itik Rambon (Ras Asli Cirebon), Itik Tegal, Itik Magelang, dan Itik Mojosari (Tabel 4.5), dari data tersebut dapat dikatakan bahwa rata-rata telur yang bobotnya relatif tinggi adalah telur Itik Magelang. Rata-rata bobot telur Itik Magelang menunjukkan adanya keterkaitan dengan nilai HU (Tabel 4.4), sedangkan bobot telur Itik Rambon relatif rendah dibanding dengan yang lainnya. Srigandono (1997) menyatakan rata-rata bobot telur itik adalah 65-75 gram.

Rendahnya bobot telur pada itik kemungkinan disebabkan oleh jumlah pemberian pakan yang berlebih (180 gram/ekor) sehingga menyebabkan meningkatnya bobot pada itik,

pertambahan bobot tersebut akan mempercepat masak kelamin pada itik. Telur Itik Rambon yang diambil sebagai sampel penelitian pada saat itik berumur 6 bulan, yaitu pada saat itik baru pertama kali bertelur, hal ini diduga karena masak kelamin pada itik belum terlalu produktif sehingga menghasilkan bobot telur yang relatif kecil. North dalam Prasetyo dan Puis (2005) menyampaikan bahwa unggas yang lebih cepat mencapai dewasa kelamin akan menghasilkan telur-telur yang relatif kecil.

Bobot telur dapat mempengaruhi kualitas bagian dalam telur, bobot dari bagian telur lebih cenderung mengikuti pola pertambahan bobot telur, semakin meningkat bobot telur, semakin

meningkat pula bagian-bagian dalam telur. Selain faktor-faktor yang disebutkan ada faktor utama yang dapat mempengaruhi ukuran telur, yaitu nutrisi dan jenis unggas. Hal ini sesuai dengan pendapat Purba et al., (2006) dan Yuwanta, (2004) Bahwa setiap bobot dari bagian telur akan mempengaruhi pola penambahan bobot telur. Berdasarkan rata-rata nilai HU dari keempat tempat budi daya itik di Jawa menunjukkan bahwa kualitas telur yang dihasilkan cukup baik dan dapat digolongkan dalam kelas AA. Hal tersebut sesuai dengan penjelasan Sudaryani (2006) kualitas telur yang baik memiliki kisaran nilai HU lebih dari 72

Tabel 4.4. Data pendukung Indeks Kuning Telur (IKT) dan Haugh Unit (HU) manajemen pemeliharaan pada keempat daerah budi daya itik di Jawa

Parameter	Manajemen pemeliharaan peternakan			
	A	B	C	D
Jenis Itik	Rambon	Tegal	Magelang	Mojosari
Bobot itik (gram)	1.800	1.350	1.100	1.600
Umur itik (bulan)	6	7.5	8	9
Produksi telur Per ekor/butir/tahun	300	400	360	612
Bobot Telur (gram)	59.05 ^c	63.16 ^b	69.53 ^a	69.10 ^a
Jumlah itik/kandang	300	400	150	150
Waktu koleksi telur	11.00-12.00	09.00-11.00	11.00-12.00	11.00-12.00

Ket: (A) Desa Kroya Cirebon, (B) Pasar Bawang Brebes, (C) Desa Kalijoso Magelang (D) Desa Modopro Mojokerto .

Kesimpulan

Indeks Kuning Telur (IKT) dan Haugh Unit (HU) dari keempat tempat budi daya itik di Jawa menunjukkan hasil yang berbeda nyata dengan hasil IKT dan HU dari peternakan Desa Kalijoso

Magelang IKT (0,482) dan HU (100,33), Desa Modopuro Mojokerto IKT (0,492) dan HU (99,49), Desa Kroya Cirebon IKT (0,419) dan HU (86,93), Desa Pasar Bawang Brebes IKT (0,463) dan HU (97,53). IKT dan HU yang dihasilkan dari

peternakan Desa Kalijoso Magelang dan Desa Modopuro Mojokerto relatif lebih tinggi. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa manajemen yang dapat dipilih untuk diterapkan pada peternak lain adalah peternak di Desa Modopuro Mojokerto dan Desa Kalijoso Magelang

Daftar Pustaka

- Arianingrum, R. 2012. *Artikel*. ml.scribd.com/doc/86890465/artikel-ppmjagung2-1. 12 Juli 2012
- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Instalasi Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian Jakarta. 2000. Penyusunan Ransum untuk Itik Petelur. <http://www.pustaka-deptan.go.id/agritek/dkij0116.pdf>. Diakses 19 Oktober 2010
- Dewi, A. 2010. Makara for Healthy Life. <http://www.healthy.com/makara-for-healthy-life>. 11 Februari 2011
- Fauzi, A. 2005. Pengaruh Pemberian Cangkang Udang terhadap Kandungan Lemak dan Kolesterol Daging Serta Presentase Organ Dalam Ayam Broiler. *Skripsi*. Program Studi dan Ilmu Makanan Ternak Fakultas Peternakan ITB. Bogor
- Marlina, N., dan Surayah A. 2001. Nilai Gizi Eceng Gondok dan Pemanfaatan sebagai Pakan Ternak non Ruminansia. Balai Penelitian Ternak. Bogor
- Prasetyo, H., dan Pius P.K. 2005. Interaksi Antara Bangsa Itik dan Kualitas Ransum pada Produksi dan Kualitas Telur Itik Lokal. *Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. Balai Penelitian Ternak. Bogor
- Purba, M dan Pius P.K. 2011. Konsumsi dan Konversi Pakan Itik Lokal Jantan Umur Delapan Minggu dengan Penambahan Santoquin dan Vitamin E dalam Pakan. *JITV* 16(4): 280-287. Balai Penelitian Ternak. Bogor
- Widyastuti, T., Caribu Hadi, dan Sudibya. 2007. Kecernaan dan Intensitas Warna Kuning Telur Itik Lokal yang Mendapat Pakan Tepung Kepala Udang, Tepung Daun Lamtoro dan Suplementasi L-Carnitin. *Animal Production* 1(9): 30-35. Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman. Purwokerto
- Yuwanta, T. 2004. *Dasar Ternak Unggas*. Kanisius. Yogyakarta