

**PENINGKATAN KADAR VITAMIN – A PADA TELUR AYAM MELALUI
PENGUNAAN DAUN KATUK (*Sauropus androgynus* L.Merr)
DALAM RANSUM¹⁾**

(Rachmat Wiradimadja, Handi Burhanuddin, Deny Saefulhadjar)²⁾

ABSTRAK

Penelitian mengenai “Peningkatan Kadar Vitamin – A pada Telur Ayam melalui Penggunaan Daun Katuk (*Sauropus androgynus* L.Merr) dalam Ransum”, telah dilakukan mulai bulan Juli sampai dengan Oktober 2004. Penelitian dilakukan secara eksperimental terhadap 72 ekor ayam petelur fase produksi (umur 30 minggu). Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap dengan 3 (tiga) perlakuan ransum dan 6 ulangan. Ransum tersebut, yaitu R-0 mengandung 0% daun katuk; R-1 mengandung 7,5% daun katuk, dan R-2 mengandung 15% daun katuk. Peubah yang diamati adalah : kualitas telur (intensitas warna kuning telur, Haugh Unit, dan tebal kerabang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian daun katuk 15% dalam ransum ayam memberikan kualitas telur terbaik dibandingkan dengan 0% dan 7,5%.

Kata Kunci : Ransum, Daun Katuk, Vitamin A, Warna Kuning Telur.

**IMPROVEMENT OF VITAMIN-A CONTENT IN CHICKEN EGG BY KATUK
LEAVES (*Sauropus androgynus* L.Merr) UTILIZATION IN THE DIET**

ABSTRACT

The research about “Improvement of Vitamin-A Content in Chicken Egg by Katuk Leaves (*Sauropus androgynus* L.Merr) Utilization in the Diet” was done from July to October 2004. The experiment research was carried out on 72 of laying hens (30 weeks). The experimental design was used the Completely Randomized Design with three treatment diets and six replications. The three diets containing : 0% katuk leaves (R-0); 7,5% (R-1), and 15% (R-2). The observed parameters were egg quality (egg yolk intensity, haugh unit, and the thickness of the egg shell). The results of this research showed that the addition of 15% katuk leaves in the diets gave the best effect on the egg quality compare to 0% and 7,5% katuk leaves in the diets.

Key Words : Diet, Katuk Leaves, Vitamin-A, Egg Yolk Intensity.

-
- 1) Sumber dana DIK-Unpad, Tahun Anggaran 2004.
 - 2) Staf Pengajar Nutrisi Unggas dan Non Ruminansia, Fak.Peternakan-Unpad.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Tanaman katuk (*Sauropus androgynus* L.Merr.) telah lama dikenal masyarakat Indonesia sebagai tanaman sayuran dengan kandungan gizi yang cukup tinggi. Kandungan nutrisi per 100 gram katuk mengandung kalori 59 kal., protein 4.8 g, lemak 1 g, karbohidrat 11 g, kalsium 204 mg, fosfor 83 mg, besi 2.7 mg, vitamin A 10370 SI, vitamin B1 0.1 mg, vitamin C 239 mg, air 81 g b.d.d (40%). Kegunaan utama daun katuk dalam obat tradisional adalah sebagai penambah air susu ibu (ASI), yang secara turun temurun menyebutkan, bahwa daun katuk ini penggunaannya dengan cara dibuat sayur, dimakan setiap hari maka akan memperbanyak dan memperlancar keluarnya ASI (Malik, 1997). Selain penambah ASI daun katuk dapat digunakan untuk dimanfaatkan dalam pengobatan tradisional, misalnya sebagai obat bisul, borok, koreng, demam, air susu kurang lancar, dan darah kotor, sedangkan akarnya berkhasiat sebagai obat frambusia, susah kencing, dan untuk penurun panas. Sedangkan untuk pembuat makanan daun katuk sering digunakan sebagai pewarna makanan tradisional, seperti kelepon, tape ketan, dan kue lapis.

Pemanfaatan daun katuk di dalam makanan ternak sudah banyak diteliti, misalnya dalam usaha untuk meningkatkan kualitas produk ternak unggas, yang dilakukan oleh Piliang *et al.* (2001), Bahwa pemanfaatan tepung daun katuk dalam ransum dapat mempengaruhi intensitas warna kuning telur, sebagai dampak dari tingginya kandungan vitamin A dalam daun katuk tersebut. Disisi lain, daun katuk tidak mempunyai efek racun pada ternak percobaan, bahkan ditemukan senyawa kimia alkaloida *papaverin* (PPV) yang dapat dibuktikan mengurangi menurunnya pencernaan lemak kasar. Sebagai konsekuensinya, komponen lemak dan derivatnya (kolesterol, LDL, HDL) dan trigliserida diduga akan menurun. Keadaan ini membuktikan bahwa suplementasi daun katuk dalam ransum ayam memberikan aspek yang positif terhadap performan ayam. Pemanfaatan lainnya, daun katuk sudah digunakan sebagai pakan tambahan untuk ternak sapi perah, dengan tujuan untuk meningkatkan produksi air susu. Hasil penelitian membuktikan bahwa semakin tinggi kandungan daun katuk dalam ransum semakin tua/pekat warna kuning telur yang dihasilkan. Warna kuning dari telur ini sangat erat kaitannya dengan tingginya kandungan vitamin A. Piliang *et al.* (2001). Hal ini membuktikan bahwa suplementasi daun katuk sangat nyata mempengaruhi kandungan vitamin A di dalam telur ayam. Tingginya kandungan vitamin A dalam telur diharapkan akan mempengaruhi kualitas telur yang berefek ganda, yaitu disamping telur sebagai sumber protein hewani juga sebagai sumber vitamin A.

Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Sampai berapa jauh daun katuk dalam ransum berpengaruh terhadap kandungan vitamin A dalam telur ayam.
2. Pada tingkat berapakah suplementasi daun katuk tersebut dapat menghasilkan kandungan vitamin A yang optimal dalam telur ayam.

TINJAUAN PUSTAKA

Vitamin A

Sampai saat ini belum ada bukti bahwa suplementasi vitamin dapat meningkatkan daya imunitas tubuh pada orang-orang yang mengkonsumsi makanan secara baik, demikian juga untuk vitamin A (Piliang dan Djojosoebagio, 2000). Oleh karena itu suplementasi vitamin secara rutin dalam makanan tidak dianjurkan, kecuali jika makanan yang dikonsumsi mempunyai kualitas yang kurang baik. Namun dinyatakan kekurangan vitamin A, sel epitel akan mengeluarkan keratin, yaitu protein yang tidak larut dalam air, sehingga sel membran akan kering dan mengeras, dan keadaan tersebut dikenal dengan istilah keratinisasi (Winarno, 1992). Keadaan ini bila berlanjut akan menyebabkan penyakit xeroftalmia, yaitu kebutaan pada mata. Gejala defisiensi vitamin A pada mata diawali dengan rabun senja, yaitu penderita tidak mampu melihat normal pada kondisi ruang yang remang-remang (Winarno, 1992). Sedangkan kelebihan vitamin A dalam tubuh disimpan dalam hati, yaitu dalam bentuk butir-butir lemak yang berisi campuran rantai-rantai ester retinil, retinil stearat, dan retinil oleat. Lebih jauh dinyatakan pula bahwa, vitamin A di dalam hati terdapat dalam bentuk retinol, tetapi dalam darah retinol terikat pada protein spesifik yang disebut *Retinol Binding Protein* (RBP), namun apabila tetap berlebih maka akan menyebabkan hipervitaminosis.

Satuan yang digunakan untuk takaran vitamin A adalah *International Units* (IU) atau Satuan Internasional (SI). Namun disarankan takaran itu diganti dengan Retinol Equivalent (RE), karena satuan ini lebih tepat dan dapat memberikan gambaran keadaan yang sesungguhnya (Winarno, 1992) Secara kasar diperkirakan 1 RE setara dengan 5 IU vitamin A (Piliang dan Djojosoebagio, 2000). Nama lain vitamin A (anti infeksi) dikenal juga dengan istilah retinol, retinal, retinal dehyde, retinoic acid, vitamin apalmitat carotene (Piliang dan Djojosoebagio, 2000). Vitamin A tidak terdapat di dalam tumbuhan tetapi banyak tanaman yang mengandung senyawa *isoprenoid* yang dikenal sebagai *karotenoid* yang dapat diubah secara enzimatik menjadi vitamin A oleh hewan (Lehninger, 1982).

Daun Katuk

Daun katuk merupakan tanaman perdu dengan ketinggian antara 2 – 3,5 meter, tumbuh tersebar di seluruh Asia Tenggara (Sutedja *et al.*, 1997). Penyebaran katuk di Indonesia banyak dijumpai di Jawa (Banyuwangi, Pekalongan, Rembang, Semarang, Purwokerto, Kediri, Pasuruan, Surakarta, Bogor, Situbondo, Malang, Jepara, Tulung Agung, Madiun, P. Bawean dan Madura), disamping itu di Sumatera, Kalimantan, kepulauan Sunda, dan Moluccas (Setyowati, 1997). Katuk merupakan jenis tanaman yang setiap saat dapat dipetik, tidak tergantung pada musim dan dapat dipanen lebih dari berpuluh kali selama bertahun-tahun. Tanaman katuk mudah ditanam, tahan gulma dan menghasilkan daun yang banyak dalam waktu yang relatif singkat (Sudarto, 1990). Dinyatakan bahwa pemanenan dapat dilakukan setelah 30-45 hari, dengan hasil yang diperoleh sebanyak 150 – 300 kg setiap luas tanah 400 m² (Sunardi dan Dairi, 1990). Berdasarkan penelitian Sudiarto dkk. (1997), dinyatakan bahwa bila budidaya dilakukan secara intensif di lahan pengairan maka petani dapat meningkatkan umur produktif tanaman katuk hingga 11 sampai dengan 12 tahun. Selain mendapat hasil yang relatif tinggi, adanya hama dan penyakit yang

menggagalkan panen tidak dijumpai. Sebagai bahan makanan tambahan, daun katuk dikonsumsi dalam bentuk sayur atau lalap untuk menu sehari-hari dan peranan bagi ibu yang sedang menyusui daun katuk sebagai penyubur ASI. Dinyatakan oleh Sadi (1983), fungsi makanan tambahan dari katuk ini adalah untuk melengkapi kecukupan energi, protein, vitamin, mineral baik dari segi kualitas maupun kuantitasnya.

Menurut Yuliani dan Tri (1997), salah satu masalah gizi yang perlu mendapat perhatian adalah kekurangan vitamin A (KVA), karena pada anak-anak KVA dapat menyebabkan kerusakan pada selaput kelopak mata, kornea serta sensitifitas retina terhadap cahaya, bahkan pada keadaan defisiensi vitamin A yang berat dapat menyebabkan kebutaan. Meskipun banyak faktor yang menyebabkan KVA, tetapi kurangnya konsumsi makanan yang kaya vitamin A dan pro-vitamin A sangat banyak berpengaruh. Salah satu untuk mengatasi masalah ini adalah pemanfaatan sayuran sumber vitamin A, misalnya katuk. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Yuliani dan Tri (1997), dalam tiap 100 gram daun katuk segar mengandung karoten sebanyak 10020 mcg. Karoten adalah pro vitamin A, karoten yang banyak diketahui adalah alpha-, beta-, dan gamma-karoten. Karoten yang paling penting bagi manusia adalah beta-karoten, karena mempunyai aktifitas pro vitamin A yang terbesar.

Dalam bentuk tepung, daun katuk dapat diolah menjadi berbagai produk makanan, antara lain sebagai campuran dalam membuat roti. Penelitian Yuliani dan Tri (1997), membuktikan bahwa roti yang dihasilkan mengandung karoten 10.69 mg/100 g. Daun katuk dapat digunakan juga sebagai pewarna hijau pada makanan (Heyne, 1987).

Berbagai makanan hewani seperti susu, keju, kuning telur dan berbagai makanan lainnya yang tinggi kandungan lemaknya merupakan sumber utama bagi retinol, demikian juga beberapa sayuran dan buah-buahan yang berwarna kuning atau merah, terutama wortel, sedang sayuran yang berwarna hijau termasuk daun katuk, meskipun tidak tinggi kandungan vitamin A-nya, sesungguhnya masih dapat dimanfaatkan. Pada Tabel 1, disajikan pengelompokan berbagai makanan sumber vitamin A.

Tabel 1 Pengelompokan makanan sumber vitamin A menurut jumlah kandungannya

K a n d u n g a n		
Tinggi (RE >20.000 µg/100g)	Sedang (RE 1.000-20.000 µg/100g)	Rendah (RE < 1.000 µg/100g)
Minyak ikan Minyak kelapa	Hati kambing Hati ayam Ubi jalar Wortel Bayam Daun katuk*)	Roti Daging sapi, babi Kentang Ikan

Sumber : Flint (1981) dalam Winarno (1992)

*) Hulshof dkk. (1997) dalam Subekti (2003).

Daun katuk dalam keadaan segar mempunyai RE $1.889 \pm 466 \mu\text{g}/100 \text{ g}$ dan kondisi berat kering mempunyai RE $7910 \pm 1042 \mu\text{g}/100 \text{ g}$. Keadaan ini membuktikan bahwa daun katuk merupakan bahan pakan sumber vitamin A kategori sedang.

Melihat potensi daun katuk tersebut, perlu lebih digalakkan peningkatan pemanfaatannya termasuk pemanfaatan daun katuk sebagai bahan pakan, yang pada akhirnya diharapkan dapat menghasilkan produk ternak yang kaya akan karoten (pro-vitamin A).

TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui pengaruh pemberian tepung daun katuk dalam ransum terhadap kandungan vitamin A telur, dan pada tingkat berapa suplementasi daun katuk tersebut dapat menghasilkan kandungan vitamin A yang optimal dalam telur ayam.

Manfaat Penelitian

Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan manfaat ke arah informasi dasar mengenai pemanfaatan daun katuk sebagai sumber pro vitamin A (karoten) yang mampu meningkatkan kualitas telur ayam melalui peningkatan kandungan vitamin A dan intensitas warna pada kuning telur ayam.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan adalah tepung daun katuk, dan ayam yang digunakan adalah ayam petelur yang sedang berproduksi (umur 30 minggu). Kandang yang digunakan adalah *individual cage* yang dilengkapi dengan tempat makan dan minum.

Metode Penelitian

Penelitian dilakukan secara eksperimental terhadap 72 ekor ayam petelur fase produksi, secara acak ditempatkan pada kandang sistem *individual cage* berukuran 25 x 40 x 40 cm. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap, ayam percobaan dibagi menjadi 3 kelompok perlakuan, dengan ulangan 6. Masing-masing ulangan terdiri atas 4 ekor ayam. Perlakuan yang diberikan adalah tiga taraf tepung daun katuk dalam ransum, yaitu : R-0 = ransum mengandung 0 % tepung daun katuk; R-1 = ransum mengandung 7,5% tepung daun katuk; dan R-2 = ransum mengandung 15 % tepung daun katuk

Kandungan nutrisi bahan penyusun ransum disajikan pada Tabel 2 , selanjutnya susunan ransum percobaan mengacu kepada rekomendasi Kartinah (1986), yaitu ransum ayam fase produksi dengan kandungan protein 16% dan EM 2650 kkal/kg, seperti disajikan pada Tabel 3.

Tabel 2 Kandungan nutrisi bahan penyusun ransum

Nutrien (%)	Pakan							
	Dedak Halus	Bungkil Kedele	Bungkil Kelapa	Tepung Ikan	Tepung Tulang ²⁾	Minyak Kelapa ²⁾	Daun Katuk	CaCO ₃ ⁴⁾
Protein Kasar	11,35	40,11	23,85	52,20	-	-	24,02	-
Lemak Kasar	12,27	1,20	3,51	7,30	-	100	6,20	-
Serat Kasar	12,89	6,66	29,73	1,04	-	-	23,65	-
BETN	43,48	31,48	16,72	3,07	-	-	26,56	-
Kalsium	0,20	0,74	0,38	6,48	29,00	-	2,25	40
Fosfor	0,98	0,76	0,70	3,22	14,00	-	0,95	-
EM (kkal/kg) ¹⁾	2.676	2.498	3.077	2.713	-	8600	3.009	-
Vit.A (ppm) ³⁾	-	-	-	-	-	-	697,40	-

Sumber : Hasil analisis proksimat Lab. Ilmu dan Teknologi Pakan, IPB (2004)

1) EM = 0,788 GE (Mc.Donal *et al.*, 1973); 2) NRC (1994)

3) Hasil analisis BBIA Depkes, RI.2004.; 4) Scott dkk. (1982)

Tabel 3 Susunan ransum percobaan (%)

Pakan	R-0	R-1	R-2
Dedak halus	53	53	53
Bungkil kedele	7	5,25	3,5
Bungkil kelapa	13	8	3
Tepung ikan	8	8	8
Daun Katuk	0	7,50	15
Tepung tulang	7	6,25	5,5
Minyak kelapa	5	5	5
CaCO ₃	5	5	5
Premix	2	2	2
J u m l a h :	100,0	100,0	100,0
Kandungan Nutrien (%)			
EM (kkal/kg)	2.640,19	2.668,30	2.696,41
Protein kasar	16,10	16,01	15,91
Lemak kasar	12,63	12,90	13,16
Serat kasar	11,25	11,42	11,59
Kalsium	4,76	4,68	4,60
Fosfor	1,90	1,82	1,74
β karoten (ppm)	-	52,31	104,61

Sumber : Hasil perhitungan berdasarkan Tabel 2.

Peubah yang diamati meliputi :

1. kualitas telur

Penentuan kualitas telur dilakukan pada akhir penelitian (minggu ke 6) yang diukur terhadap :

- a) intensitas warna kuning telur dengan menggunakan standar kuning telur *Yolk Colour Fan* dengan skor 1 – 15.

- b) Tinggi putih telur dengan Haught Unit meter Brisbane 771.
 c) Tebal kerabang, diukur dengan mikrometer “Tricle” pada bagian atas, bawah dan dua sisi tengah setelah kerabang dikeringkan dalam oven (60⁰C) selama 12 jam.
2. Penentuan kandungan vitamin A kuning telur
 Penentuan kandungan vitamin A dalam kuning telur dilakukan analisis dengan menggunakan HPLC (*HighPerformance Liquid Chromatography*).
 Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan analisis sidik ragam (Anova) yang dilanjutkan dengan uji Duncan.

Dalam metode analisis ini digunakan model matematika sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \Sigma_{ij}$$

(i = 1,2,dan 3; j = 1,2,3,4,5,dan 6)

Y_{ij} = pengamatan pada unit eksperimen ke-j dalam perlakuan ke-i

μ = rata-rata umum

α_i = pengaruh perlakuan ke-i

Σ_{ij} = pengaruh faktor random

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kualitas telur

Hasil pengamatan kualitas telur terhadap nilai *Haugh Unit* putih telur, skor warna kuning telur dan tebal kerabang disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4 Rata-rata pengaruh perlakuan terhadap kualitas telur

Perlakuan	Peubah		
	Haugh unit	Skor warna kuning telur	Tebal kerabang (μm)
R-0	79,96	1,33 a	316,17 a
R-1	80,39	9,33 b	318,87 b
R-2	80,54	11,17 c	319,19 c

Keterangan : Superskrip dengan huruf yang tidak sama ke arah kolom menunjukkan

Berbeda nyata

R-0 : Ransum mengandung 0% daun katuk

R-1 : Ransum mengandung 7,5% daun katuk

R-2 : Ransum mengandung 15% daun katuk

Nilai *Haugh Unit* (HU) adalah untuk menentukan kualitas putih telur yang diperoleh dari hubungan antara hubungan bobot telur (gram) dengan tinggi putih telur (milimeter). Kualitas telur akan semakin baik jika semakin tinggi nilai *Haugh Unit*. Berdasarkan hasil perhitungan, ternyata rata-rata nilai HU untuk perlakuan R-0 = 79,96 selanjutnya masing-masing untuk R-1 = 80,39 dan R-2 = 80,54. Kualitas telur ini menurut standar *United States Departement of Agricultur (USDA)* seperti yang dinyatakan oleh Mountney (1976) dinyatakan sebagai kualitas AA, karena mempunyai nilai HU putih telur lebih besar dari 72. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa dari penggunaan daun katuk 0, 7,5, dan 15 persen dalam ransum tidak berpengaruh nyata terhadap nilai *Haugh Unit*.

Warna kuning telur diamati dengan menggunakan *Yolk Colour Fan* dari Roche, rata-rata yang diperoleh dari ketiga perlakuan seperti disajikan pada Tabel 4. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa intensitas warna kuning telur nyata dipengaruhi oleh ransum perlakuan. Ransum perlakuan R-2 (kandungan daun katuk 15%) memperlihatkan intensitas warna kuning yang lebih tua dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Keadaan ini disebabkan adanya perbedaan kandungan karotenoid ransum yang diberi daun katuk. Hasil penelitian Romanoff dan Romanoff (1963), menyatakan bahwa warna kuning telur dipengaruhi oleh penggunaan vitamin A yang berbeda dalam ransum penelitian.

Hasil uji Duncan diperoleh bahwa perlakuan R-2 menghasilkan warna kuning telur terbaik, yaitu 11,17 pada skala *Yolk Colour Fan*. Semakin tinggi kandungan daun katuk dalam ransum semakin besar karoten yang akan terdeposisi dalam kuning telur sehingga akan mempengaruhi warna kuning telur tersebut.

Tebal kerabang telur dari ketiga perlakuan ternyata tidak ada pengaruh yang berbeda akibat pemberian tingkat daun katuk dalam ransum. Jull (1978), menyatakan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi tebal kerabang telur yaitu sifat genetik, ransum, umur ayam, dan suhu lingkungan. Hasil percobaan membuktikan bahwa tebal kerabang telur sudah masuk dalam kategori baik, sesuai dengan yang disarankan Mountney (1976), bahwa tebal kerabang telur jangan kurang dari 0,33 mm, karena telur mudah pecah terutama dalam proses transportasi.

Kandungan vitamin A kuning telur

Daun katuk merupakan jenis sayuran yang mengandung karoten tinggi dibandingkan sayuran lainnya yang ada di Indonesia. Karoten yang dimaksud adalah *alpha* dan *beta caroten* yang mempunyai aktivitas vitamin A. Pengaruh perlakuan terhadap kandungan vitamin A kuning telur disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5 Rataan kandungan vitamin A kuning telur

Perlakuan	Rataan Kandungan Vitamin A Kuning Telur ($\mu\text{g}/\text{kg}$)
R-0	18,73
R-1	19,14
R-2	20,32

Keterangan : Superskrip dengan huruf yang tidak sama ke arah kolom menunjukkan Berbeda nyata

R-0 : Ransum mengandung 0% daun katuk

R-1 : Ransum mengandung 7,5% daun katuk

R-2 : Ransum mengandung 15% daun katuk

Adanya level penambahan daun katuk yang berbeda dalam ransum perlakuan, maka akan memberikan kandungan beta karoten yang berbeda pada setiap ransum tersebut. Berdasarkan Tabel 5 di atas membuktikan bahwa kandungan vitamin A dalam kuning telur untuk perlakuan R-0 (ransum tanpa daun katuk) 18,73, R-1 (daun katuk 7,5%) : 19,14, dan R-2 (daun katuk 15%) : 20,32. Kandungan vitamin A dari ketiga perlakuan menunjukkan kandungan yang relatif sama, namun demikian yang tertinggi dicapai oleh perlakuan R-2, hal ini terjadi karena kandungan vitamin A dan β -karoten pada ransum R-2 lebih tinggi dibanding ransum lainnya. Tidak nyatanya perbedaan ini dimungkinkan karena vitamin A yang dihasilkan dimanfaatkan untuk organ target yang membutuhkan, sehingga deposisi

vitamin A dalam kuning telur akan relatif sama. Dikemukakan oleh Scott dkk. (1982), bahwa vitamin A kuning telur akan meningkat sejalan dengan bertambahnya kandungan vitamin A dalam ransum. Dapat ditarik kesimpulan bahwa semakin tinggi taraf pemberian daun katuk dalam ransum (15%) kecenderungan dapat meningkatkan kandungan vitamin A dan β karoten pada telur ayam.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Pemberian daun katuk dalam formulasi ransum ayam memberikan efek positif bagi peningkatan kualitas telur, yang ditandai dengan peningkatan kandungan vitamin A dan warna kuning telur semakin baik.
2. Penggunaan daun katuk 15% dalam ransum memberikan kualitas telur yang terbaik dibanding perlakuan pemberian ransum tanpa daun katuk maupun dengan penambahan daun katuk 7,5%.

Saran

Perlu dilakukan penelitian penggunaan daun katuk dalam ransum yang diberikan selama ayam dalam fase produksi, sehingga informasi yang lengkap tentang manfaat penggunaan daun katuk dalam peningkatan kualitas telur akan semakin teruji.

DAFTAR PUSTAKA

- Heyne, K. 1987. Tumbuhan Berguna Indonesia. Badan Litbang kehutanan. Departemen Kehutanan.
- Jull, M.A. 1978. Poultry Husbandry. 3rd. Ed. Tata Mc-Graw-Hill. Publishing Co. Ltd. New Delhi.
- Kartinah, G. 1986. Pengaruh Imbangan Protein dan Energi Dalam Ransum Terhadap Performance Dua Galur Ayam Petelur Tipe Medium. Disertasi. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Lehninger, A.L. Principles of Biochemistry. Alih Bahasa Maggy Thenawidjaja. Jilid. I. Penerbit Erlangga, Jakarta. Hal 298-299
- Malik, A. Tinjauan Fitokimia, Indikasi Penggunaan dan Bioktivitas Daun Katuk dan Buah Trengguli. 1997. Warta Tumbuhan Obat Indonesia. Vol.3 Nomor 3. Hal 39-40
- Moutney, G.J. 1976. Poultry Produce Technology. Second Ed. The Avi Publishing Company Inc. Wesport, Conecticut.
- National Research Council. 1994. Nutrient Requirement of Poultry. 9th Ed. National Academy of Science. Washington, D.C.
- Piliang, W.G. da S. Djojosoebagio Al Haj. 2000. Fisiologi Nutrisi. Vol. II. Edisi ke-3. Institut Pertanian Bogor.

- Piliang, W.G., A. Suprayogi, N. Kusmorini, M. Hasanah, S. Yuliani, dan Risfaheri . 2001. Efek Pemberian Daun Katuk (*Sauropus androgynus*) Dalam Ransum Terhadap Kandungan Kolesterol Karkas dan Telur Ayam Lokal. Lembaga Penelitian Institut Pertanian Bogor Bekerjasama dengan Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Proyek ARMP II. Desember 2001.
- Sadi, N.H. 1993. Katuk Sebagai Sumber Karoten Dalam Makanan Tambahan Anak-anak. Laporan PKL di Puslitbang Gizi. Bogor.
- Scott, M.C. Nesheim and R.J. Young. 1982. Nutrition of The Chicken. 3rd.Ed. M.L. Scott and Ithaca. New York.
- Subekti S. 2003. Kualitas Telur dan Karkas Ayam Lokal yang Diberi Tepung Daun Katuk Dalam Ransum. Tesis. Program Pascasarjana, IPB.
- Sudarto, Y. 1990. Katuk sayuran yang dapat dipetik setiap saat. Sinar Tani 11 April 1990. Hal.5.
- Sudiarto, D.S. Effendi, dan Suprpto. 1997. Studi Aspek Teknis Budidaya Katuk di Lahan Petani Kecamatan Semplak Bogor. Warta Tumbuhan Obat Indonesia Vol.3 No.3 Hal.8-9
- Sunardi dan Dairi. 1990. Manfaat daun katuk bagi kehidupan manusia. Sinar Tani. 20 Juni 1990. Hal. 5.
- Suteja L., L.B.S. Kardono, H. Agustina. 1997. Sifat antiprotozoa daun katuk (*Sauropus androgynus* Merr.) Warta Tumbuhan Obat Indonesia. Vol.3 No.3, Hal 47-49
- Winarno F.G. 1992. Kimia Pangan dan Gizi. Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta. Cetakan 6. Hal 122 - 124
- Yuliani, S., dan T. Marwati. 1997. Tinjauan Katuk Sebagai bahan Makanan Tambahan yang Bergizi. Warta Tumbuhan Obat Indonesia. Vol.3 Nomor 3. Hal 55-56

Lampiran 1. Analisis vitamin A dengan menggunakan HPLC (*High Performance Liquid Chromatography*).

Ekstraksi sampel dan standar eksternal analisis vitamin A dan β karoten

0,5 g sampel atau standar eksternal + 400 μ l sodium askorbat (divortex 10 detik)

+
2 ml KOH (divortex 10 detik)

Lakukan saponifikasi dengan menyimpan pada "Waterbath" suhu 80°C (30 menit),
Simpan pada "Icebath" (2 menit)

+
3 ml Heksan dan kocok (10 detik)

Campuran simpan dalam lemari es smpa lapisan organik dan air terpisah.

Ambil 2,6 ml lapisan heksan (supernatan) masukan tabung lain (A)
Sisa campuran + 2 ml heksan, kocok (10 detik) simpan dalam lemari es,
Sampai lapisan organik dan air terpisah dan masukan dalam tabung A

Supernatan (Tabung A) cuci dengan 4,6 ml asam asetat 5%, pisahkan lapisan
Organiknya sejumlah yang dapat diambil, keringkan dengan aliran nitrogen,
Larutkan dalam 3 ml fase mobil sebelum diinjeksikan 50 μ l dalam HPLC sistem

Membuat standar eksternal retinyl palmitat :

1. Stock standar solution : 10 mg/ml retinyl palmitat dalam heksan. 1 g retinyl palmitat (USP Reference Standard) dilarutkan dalam 100 ml heksan, kocok sampai sempurna.
2. Intermediate standard solution : 2 ml stock standard solution dipipet dan masukan dalam 250 ml volumetric flask, encerkan dengan 250 ml heksan.
3. Working standard solution : 1,6 U μ g/ml retinyl palmitat. 2 ml intermediate standard solution dipipet masukan dalam 100 ml volumetric flask dan encerkan dengan heksan.

Untuk mengukur konsentrasi working standard, intermediate solution diambil 2 ml dan encerkan dengan heksan dalam 50 ml volumetric flask. Ukur absorbansinya dengan spektrofotometri.

$$\text{Konsentrasi Standar (C Std)} = [A_{325}/(2 \times \Sigma x b)] \times 10^4$$

A_{325} = absorbansi working standar solution pada 325 nm.

Σ = 996, koefisien extinction retinyl palmitat dalam heksan pada 325 nm.

B = 1 cm, panjang cell.

Standar eksternal menurut Packer (1992) sebagai berikut :

1. Standar beta karoten (SIGMA) diambil sebanyak 1 mg, dimasukkan tabung reaksi, larutkan dalam 2 ml khloroform, kemudian encerkan dengan 6 ml metanol. (ini merupakan larutan standar konsentrat secara kualitatif). (I)
2. (I) diambil 0,5 ml, encerkan 10x dengan metanol acetonitril 1 : 1 (working standard). Ukur absorbansinya dalam λ 450 dengan blanko metanol : acetonitril (1:1) dengan menggunakan spektrofotometer. Konsentrasi be karoten dalam larutan encer dapat dihitung berdasarkan nilai $E^{1\%}$ (1 cm), yaitu absorbansi dari 1% larutan beta karoten (10 mg/ml atau 10 $\mu\text{g}/\mu\text{l}$) pada panjang gelombang 450 mm menggunakan kuvet 1 cm, sebagai berikut :

$$\frac{10 \text{ (mg/ml)}}{2600} = \frac{\text{konsentrasi beta karoten}}{\text{absorbansi pada 450 nm}}$$

2600 = nilai $E^{1\%}$ (1cm) untuk 1% larutan beta karoten pada panjang gelombang 450 nm.

Perhitungan kandungan vitamin A dan beta karoten yang menggunakan standar eksternal adalah sebagai berikut :

$$[\text{Beta karoten/Retinol}] \text{ } (\mu\text{g/g}) = \frac{L1}{L2} \times S \times \frac{V}{B}$$

L1 = luas peak sampel yang memiliki waktu retensi yang sama dengan waktu retensi Standar eksternal beta karoten/retinol (dilihat dari kromatogram HPLC)

L2 = luas peak standar beta karoten/retinol

S = konsentrasi standar beta karoten/retinol ($\mu\text{g}/\mu\text{l}$ atau mg/ml)

V = volume akhir yang siap disuntikkan pada HPLC

B = berat sampel yang diekstrak

Lampiran 2. Analisis statistik kualitas telur

a) Data Haugh Unit

Ulangan	Perlakuan		
	R-0	R-1	R-2
1	79,48	80,80	80,66
2	79,32	79,64	79,43
3	80,27	80,30	80,92
4	80,06	80,29	79,87
5	79,98	81,56	80,75
6	80,68	79,74	81,59
Total	479,79	482,33	483,22
Rataan	79,97	80,39	80,54

Analisis Sidik Ragam

Sumber Keragaman	Db	JK	KT	Fhit	F.05
Perlakuan	2	1,056033	0.528017	1.166258	3.68
Galat	15	6.791167	0.452744		
Total	17	7.8472			

b) Data warna kuning telur

Ulangan	Perlakuan		
	R-0	R-1	R-2
1	1	10	11
2	2	8	11
3	1	9	12
4	1	9	12
5	2	11	10
6	1	9	11
Total	8	56	67
Rataan	1,33	9,33	11,16

Analisis Sidik Ragam

Sumber Keragaman	Db	JK	KT	Fhit	F.05
Perlakuan	2	328.1111	164.0556	259.0351	3.68
Galat	15	9.5	0.633333		
Total	17	337.6111			

Uji Duncan

$$S_x = 0.13263707$$

P	SSR.05	LSR.05
2	3.014	0.399768
3	3.674	0.487309

Perlakuan	Rata-rata	Signifikansi
R-0	1.33333333	a
R-1	9.33333333	b
R-2	11.16666667	c

c) Data Tebal Kerabang (μm)

Ulangan	Perlakuan		
	R-0	R-1	R-2
1	322,34	329,24	319,88
2	309,16	304,50	321,16
3	323,42	315,15	322,29
4	303,44	338,33	330,44
5	321,12	312,72	305,58
6	317,53	313,27	315,79
Total	1.897,01	1.913,11	1.915,14
Rataan	316,17	318,85	319,19

Analisis Sidik Ragam

Sumber Keragaman	Db	JK	KT	Fhit	F.05
Perlakuan	2	33.04788	16.52394	0.171976	3.68
Galat	15	1441.244	96.08296		
Total	17	1474.292			

Uji Duncan

$$S_x = 0.63369858$$

P	SSR.05	LSR.05
2	3.014	4.923968
3	3.674	6.002209

Perlakuan	Rata-rata	Signifikansi
R-0	316.168333	a
R-1	318.868333	b
R-2	319.19	c

Lampiran 3. Data Kandungan Vitamin A ($\mu\text{g}/\text{kg}$)

Ulangan	Perlakuan		
	R-0	R-1	R-2
1	18,81	19,19	20,55
2	19,00	18,79	19,96
3	18,77	18,67	19,88
4	18,54	19,10	21,11
5	19,20	18,96	20,23
6	18,07	20,12	20,20
Total	112,39	114,83	121,93
Rataan	18,73	19,14	20,32

Analisis Sidik Ragam

Sumber Keragaman	Db	JK	KT	Fhit	F.05
Perlakuan	2	8.187511	4.093756	19.57829	3.68
Galat	15	3.13645	0.209097		
Total	17	11.32396			

Uji Duncan

$$S_x = 0.07621181$$

P	SSR.05	LSR.05
2	3.014	0.229702
3	3.674	0.280002

Perlakuan	Rata-rata	Signifikansi
R-0	18.7316667	a
R-1	19.1383333	b
R-2	20.3216667	c

