

Umur Dewasa Kelamin Puyuh Jepang Betina yang Diberi Ransum Mengandung Tepung Daun Katuk (*Sauropus androgynus*, L. Merr.)

(Sexual Maturity of Female Japanese Quails Fed Diets Containing Katuk Leave Meal (*Sauropus androgynus* L.Merr.)

Rachmat Wiradimadja¹⁾, Wiranda G. Piliang²⁾, Maggy T. Suhartono³⁾,
dan Wasmen Manalu⁴⁾

¹⁾ Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran, Bandung

²⁾ Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan, Fapet-IPB, Bogor.

³⁾ Departemen Teknologi Pangan dan Gizi, Fateta-IPB, Bogor..

⁴⁾ Departemen Fisiologi dan Farmakologi, FKH-IPB, Bogor.

Abstract

This experiment was conducted to study the effects of katuk leave meal on sexual maturity of japanese quail. Three hundred female japanese quails, with 4 weeks of age, were assigned into a completely randomized design with 4 treatments i.e., R1 (diet with neither katuk leave meal nor cholesterin), R2 (diet without katuk leave meal + 0,1% cholesterin), R3 (diet with 15% katuk leave meal without cholesterin), and R4 (diet with 15% katuk leave meal + 0,1% cholesterin). The parameters measured were estradiol hormone in the plasma, and sexual maturity. Estradiol hormone was measured with *Radioimmunoassay*. The data were collected and analysed by using completely randomized design. The results showed that the addition of 15% katuk leave meal in the diet significantly decreased the estradiol level ($p < 0.05$), and therefore slow down on the age maturity of female japanese quail.

Keywords: *Sauropus androgynus* L.Merr, estradiol, sexual maturity, quail.

Pendahuluan

Umur dewasa kelamin pada puyuh betina ditandai dengan pertama kali bertelur, sedangkan untuk jantan ditandai dengan mulainya berkokok dengan suara khas. Puyuh betina pertama kali bertelur dengan rata-rata umur 41 hari (Woodard *et al.*, 1973), dan menurut Sefton dan Siegel (1974) puyuh mencapai rata-rata dewasa kelamin pada umur enam minggu, tetapi ditemukan juga yang lebih lama/tua dari umur tersebut. Keadaan ini disebabkan karena faktor kesehatan, tata laksana, dan makanan turut mempengaruhi dewasa kelamin.

Pertumbuhan yang cepat biasanya diikuti dengan umur dewasa kelamin yang lebih awal. Pada unggas, menjelang dewasa kelamin folikel ovarium mulai berkembang dan sekresi estrogen mulai meningkat. Estrogen merupakan salah satu hormon steroid yang

terdiri atas estradiol, estriol, dan estron. Sekresi estradiol merupakan yang paling banyak di antara ketiga jenis estrogen tersebut (Suherman, 2001). Pada unggas estrogen yang banyak dijumpai adalah dalam bentuk estron, 17β -estradiol dan 17α -estradiol (Sturkie, 1976).

Estrogen dihasilkan oleh folikel ovarium yang bertanggung jawab atas sekresi albumen dan kerabang dalam oviduct (Nesheim *et al.*, 1979, Etches, 1996). Estrogen disintesis dari kolesterol terutama di ovarium, dan kelenjar lain misalnya korteks adrenal, testis, dan plasenta. Kemudian melalui beberapa reaksi enzimatik dalam biosintesis steroid terbentuklah hormon kelamin steroid ((Suherman, 2001). Jika kolesterol yang berasal dari makanan dalam jumlah sedikit maka sintesis kolesterol dalam hati dan usus meningkat untuk memenuhi kebutuhan jaringan dan organ lain. Sebaliknya jika jumlah kolesterol di dalam makanan meningkat maka sintesis kolesterol di dalam hati dan usus menurun (Ravnskov, 2003). Estrogen akan semakin meningkat sesuai dengan pertumbuhan folikel (Pineda dan Bowen, 1989). Estrogen juga mempunyai peran penting dalam metabolisme kalsium. Reseptor estrogen dapat dijumpai pada sel granulosa dan jaringan duodenum sehingga aktifitas mengakibatkan terjadinya gelombang ionisasi kalsium yang sangat cepat pada sel granulosa serta peningkatan transportasi kalsium dalam duodenum (Beck dan Hansen, 2004). Sekresi estrogen meningkat sejak folikel ovarium mulai berkembang menjelang dewasa kelamin. Tingginya estrogen pada masa tersebut, berkaitan dengan pertumbuhan dan pembentukan kuning telur serta sintesis kalsium dan protein yang cepat.

Pemberian daun katuk (*Sauropus androgynus* L.Merr) cenderung mengurangi pencernaan lemak kasar (Hoshino *et al.*, 1993 dan Kumai *et al.*, 1994). Hal ini diduga ada efek penghambatan yang terkandung dalam daun katuk pada sintesis cairan empedu sehingga sekresi cairan empedu menaik, dan tingginya sekresi cairan empedu sebagai akibat menurunnya pencernaan lemak kasar, yang akhirnya berindikasi kepada menurunnya

absorpsi lemak, dan komponen-komponen lemak serta derivatnya, seperti kolesterol, LDL, HDL, dan trigliserida menurun pula. Sebagai akibat fungsi tersebut, suplementasi daun katuk dalam ransum unggas mampu menurunkan kandungan kolestrol hati, karkas, dan telur. Hasil penelitian Piliang *et al.* (2001) telah membuktikan bahwa pemberian tepung daun katuk dalam ransum ayam petelur lokal sebanyak 9% mampu menurunkan kandungan kolesterol dalam kuning telur dibandingkan dengan kandungan kolesterol dalam kuning telur yang diberi ransum tanpa tepung daun katuk. Penurunan kandungan kolesterol juga terjadi pada hati dan karkas ayam lokal, dibandingkan dengan kolesterol dalam hati dan karkas ayam yang tidak mendapat suplementasi daun katuk dalam ransum.

Bahan dan Metode

Penelitian lapangan dilaksanakan di kandang ternak unggas, Bogor Barat. Analisis estradiol dilakukan di Laboratorium Fisiologi dan Farmakologi Fakultas Kedokteran Hewan-IPB Bogor, dan pembacaan radioaktivitas estradiol dengan *gamma counter* dilakukan di Laboratorium Isotop/Radio aktif Balai Penelitian Ternak Ciawi-Bogor. Tujuan percobaan, mempelajari perubahan kadar hormon estrogen sebelum dan pada saat dewasa kelamin sebagai akibat pemberian ransum yang mengandung tepung daun katuk. Ternak percobaan digunakan 300 ekor puyuh jepang (*Coturnix coturnix japonica*) betina berumur 3 (tiga) minggu dengan rata-rata bobot 97.18 g/ekor (koefisien variasi 3.94%). Secara acak puyuh ditempatkan dalam 20 kandang “*individual cages*” dengan ukuran 80 x 50 x 50 cm, masing-masing kandang berisi 15 ekor. Ransum percobaan terdiri atas empat macam ransum perlakuan, yaitu :

R1 = ransum tanpa kolesterin dan daun katuk

R2 = ransum mengandung 0,1% kolesterin + 0% tepung daun katuk

R3 = ransum mengandung 0% kolesterin + 15% tepung daun katuk

R4 = ransum mengandung 0,1% kolesterin + 15% tepung daun katuk.

Formulasi ransum percobaan (Tabel 1) terdiri atas : dedak halus, bungkil kedele, bungkil kelapa, tepung ikan, tepung tapioka, minyak kelapa, tepung kerang, tepung tulang, premiks, kolesterolin, dan tepung daun katuk. Kebutuhan nutrisi ransum didasarkan kepada kebutuhan puyuh fase produksi, yaitu protein 20% dan energi metabolis 2900 kkal/kg (NRC, 1994).

Tabel 1 Komposisi dan kandungan nutrisi ransum percobaan

Bahan Makanan	Ransum perlakuan			
	R1	R2	R3	R4
Tepung daun katuk (%)	0,00	0,00	15,00	15,00
Dedak Halus (%)	35,00	35,00	29,00	29,00
Bungkil Kedelai (%)	16,25	16,25	12,00	12,00
Bungkil Kelapa (%)	12,00	12,00	7,00	7,00
Tepung Ikan (%)	12,50	12,50	12,50	12,50
Tepung Tapioka (%)	12,25	12,25	12,50	12,50
Minyak Kelapa (%)	6,50	6,50	6,50	6,50
Tepung Kerang (%)	3,00	3,00	3,00	3,00
Tepung Tulang (%)	1,50	1,40	1,50	1,40
Premiks (%)	1,00	1,00	1,00	1,00
Kolesterolin (%)	0,00	0,10	0,00	0,10
Jumlah (%)	100	100	100	100
Kandungan nutrisi				
Energi Bruto (kkal/kg)	4118	4082	4148	4158
Protein kasar (%)	21.85	22.44	21.99	22.64
Lemak kasar (%)	7.75	6.53	8.31	7.82
Serat kasar (%)	8.08	8.62	11.05	11.43
Ca (%)	2.58	2.36	2.94	2.74
P total (%)	1.06	0.91	0.98	1.07
P tersedia (%) ¹⁾	0.67	0.51	0.67	0.51
Metionin (%) ¹⁾	0.56	0.47	0.45	0.56
Sistin (%) ¹⁾	0.45	0.43	0.41	0.45
Metionin+Sistin (%) ¹⁾	1.01	0.90	0.86	1.01
Lisin (%) ¹⁾	1.50	1.45	1.39	1.50
Vitamin A (IU) ²⁾	57,46	47,89	46,31	57,46
Kolesterol (mg/g) ³⁾	1.59	2.58	1.59	2.58

Keterangan : Hasil analisis Laboratorium Ilmu dan Teknologi Pakan Fapet, IPB (2005).

1) Hasil perhitungan berdasarkan Scott *et al.* (1982).

2) Hasil perhitungan berdasarkan hasil analisis Laboratorium BBIA, Bogor (2004).

3) Hasil perhitungan berdasarkan kadar kolesterolin (Merck) dan hasil analisis kadar kolesterol t.ikan (Laboratorium Fisiologi dan Farmakologi FKH-IPB, 2005).

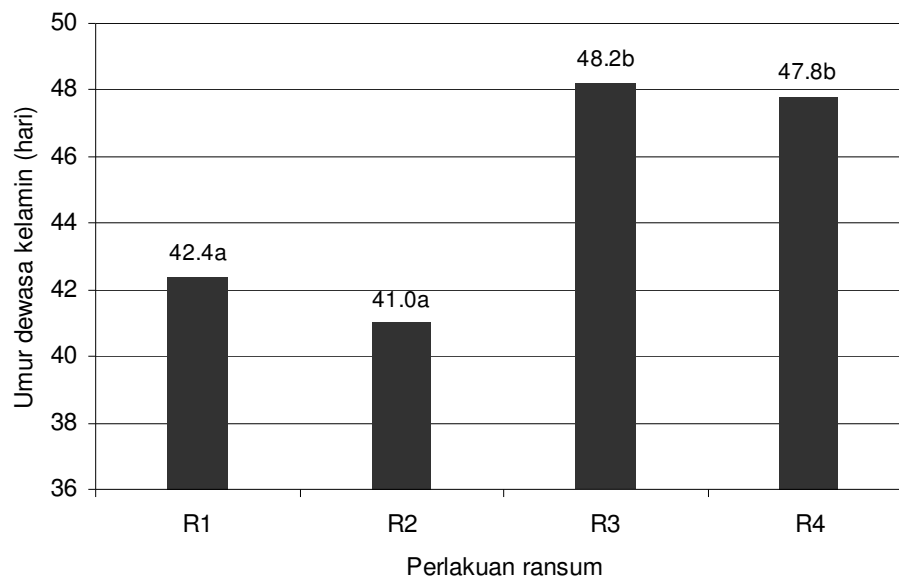
Untuk membandingkan perbedaan rata-rata perlakuan digunakan uji Duncan (Steel and Torrie, 1995). Untuk melihat bentuk hubungan antara kadar estradiol dengan umur dewasa kelamin dilakukan analisis regresi menggunakan program SPSS 11.5 for Windows. Peubah yang diamati : kadar estradiol plasma darah umur 4 minggu, rata-rata umur pertama

kali bertelur (5% produksi), dan kadar estradiol plasma darah saat dewasa kelamin (5% produksi). Analisis hormon estradiol plasma darah menurut metode *Radioimmunoassay* (Chan, 1987), dengan menggunakan kit DPC (2005).

Hasil dan Pembahasan

Umur dewasa kelamin.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh perlakuan ransum yang mengandung tepung daun katuk terhadap umur dewasa kelamin berkisar antara 41,0 dan 48,2 hari. Pemberian ransum yang mengandung 15% tepung daun katuk tanpa penambahan kolesterin (R3 = 48,2 hari) dan ransum yang mengandung 15% tepung daun katuk + 0,1% kolesterin (R4 = 47,8 hari) berpengaruh nyata ($p < 0.05$) memperlambat umur dewasa kelamin dibanding perlakuan ransum tanpa daun katuk tanpa penambahan kolesterin (R1 = 42,4 hari) maupun perlakuan ransum tanpa daun katuk + 0,1% kolesterin (R2 = 41,0 hari), diilustrasikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Umur dewasa kelamin

Berdasarkan ilustrasi pada Gambar 1, pada awalnya seluruh perlakuan mempunyai konsentrasi hormon estradiol yang tidak berbeda nyata, namun adanya pemberian daun katuk pada perlakuan R3 diduga mampu menghambat sintesis hormon estrogen, demikian pula untuk perlakuan R4 (tepung daun katuk 15% + kolesterol), tetap memperlambat umur dewasa kelamin dibandingkan dengan perlakuan ransum tanpa mengandung daun katuk (R1 dan R2). Lambatnya umur dewasa kelamin pada perlakuan R3 dan R4 diduga dalam daun katuk mengandung senyawa aktif dan serat kasar tinggi yang mampu menghambat absorpsi kolesterol.

Dampak terhambatnya absorpsi kolesterol berakibat kepada terhambatnya ovarium dalam mensintesis hormon estrogen dan akan menghambat kepada pembentukan folikel-folikel sel telur, dan akhirnya berpengaruh kepada percepatan umur dewasa kelamin. Salah satu peranan kolesterol berfungsi sebagai prekursor dari beberapa hormon steroid seperti estrogen dan testosteron (Muchtadi, *et al.*,1993). Menurut Sturkie (1976), ovarium menghasilkan hormon estrogen yang berguna selama proses pembentukan sel telur.

Kadar estradiol darah.

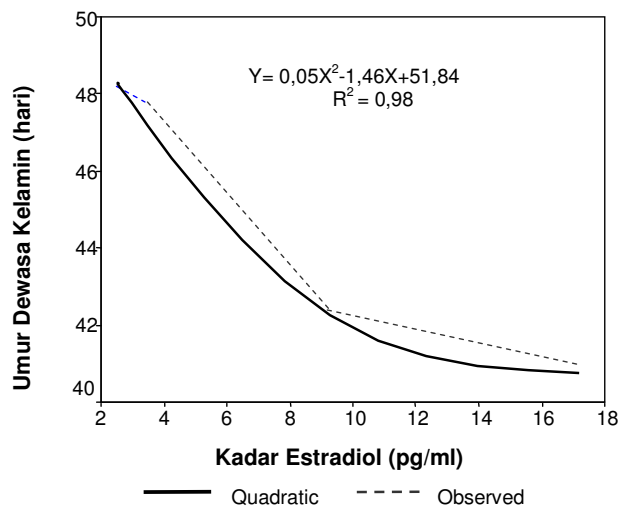
Penentuan kadar estradiol pada puyuh jepang diperoleh melalui pengurangan rata-rata kadar estradiol pada saat dewasa kelamin oleh kadar estrogen pada saat sebelum dewasa kelamin, yaitu umur puyuh 4 minggu. Untuk mengetahui pengaruh pemberian daun katuk terhadap kadar hormon estrogen maka dilakukan analisis kadar estrogen dalam plasma darah, yang hasilnya disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil uji duncan kadar estrogen

Perlakuan	Rataan (pg/ml)
R1	9,19a ± 4,43
R2	17,12b ± 5,49
R3	2,49c ± 1,32
R4	3,40d ± 1,84

Keterangan : Huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata ($p < 0.05$)

Tabel 2 menunjukkan masing-masing perlakuan ransum memberikan pengaruh yang berbeda nyata ($p < 0.05$) pada kadar hormon estradiol plasma darah. Kelompok puyuh yang diberi ransum mengandung tepung daun katuk 15% tanpa penambahan kolesterol (R3 = $2,49 \pm 1,32$ pg/ml) dan ransum yang mengandung tepung daun katuk 15% + 0,1% kolesterol (R4 = $3,40 \pm 1,84$ pg/ml), kadar estradiol dalam plasma darahnya lebih rendah jika dibandingkan dengan ransum tanpa mengandung tepung daun katuk (R1 = $9,19 \pm 4,43$ pg/ml) maupun ransum tanpa mengandung tepung daun katuk + 0,1% kolesterol (R2 = $17,12 \pm 5,49$ pg/ml). Keadaan ini membuktikan pemberian ransum mengandung daun katuk (R3) mampu memperlambat umur dewasa kelamin pada puyuh betina melalui penekanan sekresi estrogen, demikian juga untuk ransum mengandung tepung daun katuk dengan penambahan kolesterol (R4). Berbeda dengan hasil penelitian Piliang *et al.* (2001) dan Subekti (2003) yang melaporkan pemberian tepung daun katuk 9% dalam ransum pada ayam local dapat meningkatkan konsentrasi hormone estradiol dan mempercepat umur dewasa kelamin. Pada Gambar 2 disajikan model kurva penduga hubungan antara kadar estradiol (X) dengan umur dewasa kelamin (Y) berbentuk kuadratik, dengan model persamaan : $Y = 0,05X^2 - 1,46X + 51,84$ ($R^2 = 0,98$)



Gambar 2. Hubungan kadar estradiol dengan umur dewasa kelamin

Kesimpulan

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa pemberian tepung daun katuk pada level 15% dalam ransum puyuh jepang terbukti secara nyata ($p < 0.05$) menghambat sintesis estrogen dan berdampak kepada terlambatnya umur dewasa kelamin pada puyuh jepang.

Daftar Pustaka

- [BBIA]. Balai Besar Industri dan Agro. 2004. Hasil Analisis Laboratorium Industri dan Agro. Departemen Perindustrian. Bogor.
- Beck, M.M. and K.K. Hansen, 2004. Role of estrogen in avian osteoporosis. *Poultry. Sci.* 83: 200-206
- Chan, D.W., 1987. General Principle of Immunoassay. In. Chan D.W. and M.T. Perlstein (Ed). Immunoassay A Practical Guide. Academic Press, Inc. San Diego, New York, Boston, London Sydney, Tokyo, Toronto. 1-24
- [DPC] Diagnostic Products Corporation, 2005. Coat a Count ^{125}I Estradiol. TE 21 1361. Los Angeles, CA 90045-6900
- Etches, R.J., 1996. Reproduction in Poultry. Wallingford : CAB International.
- [Fapet IPB] Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor, 2005. Hasil Analisis Laboratorium Ilmu dan Teknologi Pakan Fakultas Peternakan IPB. Bogor.
- [FKH IPB] Fakultas Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor. 2005. Hasil Analisis Laboratorium Fisiologi dan Farmakologi, Fakultas FKH. Bogor.
- Hoshino, M. *et al.*, 1993. Effect of dibutyryl cycli AMP and *papaverine* on intrahepatocytic bile acid transport. *Scand. J.Grantoenterol.*, Sept. 28 (9) : 838-883
- Kumai, T.T., M. Hosino, T. Hayakawa, K. Higashi, 1994. *Papaverine* inhibits bile acid excretion in isolated perfused rat liver. *Hepatology*, 20:692-699
- Muchtadi, D., N. Sri Palupi, M. Astawan, 1993. Metabolisme Zat Gizi. Sumber, fungsi dan kebutuhan bagi tubuh manusia. Jilid II. Pustaka Sinar Harapan. Jakarta. 43-48
- Nesheim, M.C., R.E. Austic and L.E. Card, 1979. Poultry Production. 2 Ed. Lea & Febiger. Philadelphia.
- [NRC] Nutrient Requirement of Poultry. 9th, 1994. Revised Edition. National Academy Press. Washington, D.C.

- Piliang, W.G., *et al.* 2001. Efek Pemberian Daun Katuk (*Sauropus androgynus*) dalam Ransum terhadap Kandungan Kolesterol Karkas dan Telur Ayam Lokal. Lembaga Penelitian IPB Bekerjasama Dengan Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Proyek ARMP II.
- Pineda, M.H. and R.A. Bowen, 1989. Embryo Transfer in Domestic Animals. In: McDonald, L.E. (ed) Veterinary Endocrinology and Reproduction. 4 th Ed. Lea and febiger, Philadhelpia.
- Ravnskov, U. 2003. The Cholesterol Myths. <http://home2.swipnet.se/~w-25775/> [21 Desember 2005]
- Sefton, A.E., and P.B. Siegel, 1974. Inheritance of body weight in Japanese quail. *Poultry Sci.* 53: 1597-1603.
- Scott, M.L., M.C. Nesheim, R.J. Young, 1982. Nutrition of the Chicken. 3rd Ed. M.L. Scott & Association. Ithaca, New York.
- Steel, R.G.D. and J.H. Torrie, 1995. Prinsip dan Prosedur Statistika-Suatu Pendekatan Biometrik. Edisi kedua. Cetakan Keempat. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Sturkie, P.D., 1976. Hypophysis. Di dalam : Sturkie PD, editor. Avian Physiology. Edisi ke-3. New York : Springer-Verleg; hal. 287-301
- Subekti, S. 2003. Kualitas Telur dan Karkas Ayam Lokal yang Diberi Tepung Daun Katuk dalam Ransum. Tesis. Program Pascasarjana IPB. Bogor.
- Suherman, S.K., 2001. Estrogen, Antiestrogen, Progestin, dan Kontrasepsi Hormonal. di dalam : Ganiswarna SG, editor. Farmakologi dan Terapi. Ed 4. Bagian Farmakologi, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta.
- Woodard, A.E., H. Abplanalp, Wilson, and P. Vohra, 1973. Javanese Quail Husbandry in the Laboratory. Departement of Avian Science. University of California.