

**EFEK PEMBERIAN SERBUK KUNYIT DALAM PAKAN TERHADAP HEPAR PUYUH JEPANG
(*Coturnix japonica*)**

Tyas Rini Saraswati

Jurusan Biologi, Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Diponegoro
Jl. Prof. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang
Email : tyasrinis63@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of turmeric powder supplementation to the liver of Japanese quail (*Coturnix japonica*). This study uses a completely randomized design. Sixty female quails aged one day (Day Old Quail) were divided into 4 treatment levels of turmeric powder (P0: control; P1: 13.5 mg/quail/day; P2: 27 mg/quail/day; Q3: 54 mg/quail/day). Each treatment used 15 quails. Eat and drink provided ad libitum. The parameters observed were liver weight, hepatocyte diameter at the base, middle, and end, and levels of SGPT and SGOT. The results showed that supplementation of turmeric powder did not affect the weight of the liver, increase in both hepatocytes diameter at the base, middle, and end, as well as decreased levels of SGPT and SGOT blood. Based on the results of this study, the supplementation of turmeric powder quail improves the liver function.

Keywords : *turmeric, Japanese quail, liver*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek pemberian serbuk kunyit terhadap hepar puyuh jepang (*Coturnix japonica*). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap. Enam puluh ekor puyuh betina umur satu hari (Day Old Quail) dibagi dalam 4 perlakuan kadar serbuk kunyit (P0: kontrol; P1: 13.5 mg/ekor/hari; P2: 27 mg/ekor/hari; P3: 54 mg/ekor/hari). Masing-masing perlakuan menggunakan 15 ekor puyuh. Makan dan minum diberikan secara *ad libitum*. Parameter yang diamati meliputi bobot hati, diameter hepatosit pada bagian pangkal, tengah dan ujung, kadar SGPT, SGOT. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian serbuk kunyit tidak mempengaruhi bobot hati, terjadi peningkatan diameter hepatosit baik pada bagian pangkal, tengah maupun pada bagian ujung, serta terjadi penurunan kadar SGPT, SGOT darah. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian serbuk kunyit memperbaiki fungsi hepar puyuh.

Kata kunci : *kunyit, puyuh jepang, hepar*

PENDAHULUAN

Hepar merupakan organ penting dalam proses hampir semua metabolisme dalam tubuh. Hati juga merupakan organ tempat biosintesis bahan pembentuk kuning telur (vitelogenin). Awal siklus reproduksi ditandai dengan sintesis vitelogenin oleh sel hati. Pemicu ekspresi vitelogenin adalah hormon

steroid ovarium, yaitu hormon estrogen yang disintesis di bawah regulasi axis hipotalamus-hipofisis-gonad (Levi *et al.* 2009). Vitelogenin secara normal tidak disintesis pada puyuh yang belum dewasa.

Vitelogenin ditunjukkan secara immunohistokimia di sitoplasma hepatosit, sel endotel dan dalam

sinusoid hepar. Lokalisasi vitelogenin pada hepatosit menunjukkan imunoreaktivitas. Secara khusus sitoplasma sel-sel dekat ke membran sel di sekitar sinusoid sangat immunopositif (Unal and Kaptaner, 2015). Vitelogenin yang disintesis di hepar, dikeluarkan ke plasma dan diangkut ke oosit (Ito *et al.* 2003), selebihnya akan di simpan di hepar. Beberapa perubahan metabolik vitelogenesis yang terjadi direfleksikan dalam peningkatan bobot hepar, kandungan RNA, deposisi lipid, deplesi glikogen, protein plasma, kalsium dan magnesium dan kandungan fosfoprotein.

Produksi telur secara terus menerus akan meningkatkan kerja hepar dan organ-organ oviduk selama pembentukan telur. Hepar merupakan organ yang menopang kelangsungan hidup hampir seluruh organ lain di dalam tubuh, juga merupakan organ yang mempunyai berbagai fungsi metabolisme serta menyediakan enzim yang diperlukan untuk metabolisme karbohidrat, protein, lemak (Gowda *et al.* 2009), melakukan detoksifikasi, membentuk beberapa hormon dan lain-lain, sehingga fungsi hepar secara berangsur-angsur menurun dan akan menurunkan produktivitas.

Serum glutamic oxaloacetic transaminase (SGOT) dan *serum glutamic pyruvic transaminase* (SGPT) berhubungan dengan kondisi kerusakan hepar. SGOT secara normal didapatkan pada beberapa jaringan seperti di jantung, ginjal, otak, otot, tetapi paling banyak di hati, sedangkan SGPT secara normal terkonsentrasi di hepar. Enzim tersebut biasanya terdapat dalam sel. Ketika terjadi

kerusakan hati enzim-enzim tersebut dikeluarkan dari hepar ke pembuluh darah, sehingga terjadi peningkatan kadar enzim tersebut di dalam darah (Gorman *et al.* 2008). Hati dapat dikatakan rusak bila jumlah SGPT dan SGOT dalam plasma lebih besar dari kadar normalnya (Aggarwal *et al.* 2006).

Kurkumin dalam kunyit mempunyai efek antiinflamasi, antioksidan, dan juga hepatoprotektor (Yarru *et al.* 2009). Kurkumin berperan dalam meningkatkan fungsi hepar, meningkatkan biosintesa RNA, melindungi kerusakan sel hepar, merangsang produksi cairan empedu. Serbuk kunyit juga merupakan sumber fitoestrogen dari golongan isoflavon, mempunyai aktivitas mengikat reseptor estrogen dengan kadar fitoestrogen yang tinggi (Zava. 1998). Kadar fitoestrogen dalam kunyit 6.73% (Saraswati *et al.*, 2013a).

Pemberian serbuk kunyit dalam pakan puyuh diharapkan mampu mengoptimalkan fungsi hepar dalam biosintesis bahan pembentuk kuning telur. Bahan pembentuk kuning telur yang belum terdistribusi ke ovarium akan diakumulasi dalam sel hepatosit, sehingga mempengaruhi diameter hepatosit.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan mulai dari bulan Nopember 2011 sampai Februari 2012. Pemeliharaan hewan uji di laboratorium Biologi Struktur dan Fungsi Hewan Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah puyuh betina umur satu hari (DOQ), pakan puyuh, set alat untuk pembuatan dan pengamatan histologi hati, timbangan digital, dissecting set, sentrifuge, kit untuk analisis SGPT dan SGOT, kandang kolektif ukuran $(80 \times 80 \times 40) \text{cm}^3$ untuk kapasitas 100 ekor puyuh DOQ dan kandang baterai dengan ukuran $(30 \times 40 \times 45) \text{cm}^3$ (kapasitas 3 ekor/kandang).

Metode Penelitian

Penentuan dosis serbuk kunyit :

Berdasarkan dosis serbuk kunyit yang direkomendasikan pada manusia adalah 1-3 g/ hari (rata-rata 1.5 g atau 1.500 mg). Kesetaraan bobot badan manusia (70 kg) dengan rat/puyuh (200 g), berdasarkan tabel rasio area permukaan beberapa hewan laboratorium dan manusia (Priyanto 2009) adalah 0.018, sehingga dosis rata-rata untuk puyuh adalah $1.500 \text{ mg} \times 0.018 = 27 \text{ mg}$. Perlakuan dosis serbuk kunyit yang diberikan pada puyuh adalah: 13.5 mg/hari, 27 mg/hari, 54 mg/hari. Jika akan dicampurkan dalam 1 kg pakan, berdasarkan rata-rata konsumsi pakan puyuh per hari adalah 20 g, maka dosis serbuk kunyit yang digunakan adalah: 675 mg/kg pakan, 1.350 mg/kg pakan, 2.700 mg/kg pakan.

Perlakuan terhadap hewan uji :

Puyuh Jepang (DOQ) sebanyak 100 ekor diaklimasi selama 2 minggu dalam kandang kolektif. Bobot badan ditimbang dan dihitung nilai Koefisien

Keragaman. Dipilih hewan yang mempunyai bobot badan yang sama sebanyak 60 ekor. Dilakukan aklimasi 1 minggu dalam kandang baterai. Makan dan minum secara *ad libitum*. Dilakukan vaksinasi ND1 pada umur 3 hari, ND2 pada umur 36 hari (lewat air minum), vitamin diberikan satu hari sebelum dan satu hari setelah vaksinasi serta pada saat dipindahkan dari kandang kolektif ke kandang baterai. Larutan gula diberikan pada saat puyuh tiba di laboratorium setelah diambil dari peternak. Hewan dibagi dalam 4 kelompok, masing-masing kelompok sebanyak 3 ekor dengan 5 kali ulangan, yaitu :

- P0 : Kontrol (tidak diberi suplemen serbuk kunyit)
- P1 : Pemberian suplemen serbuk kunyit dengan dosis 13.5 mg/ekor/hari
- P2 : Pemberian suplemen serbuk kunyit dengan dosis 27 mg/ekor/hari
- P3 : Pemberian suplemen serbuk kunyit dengan dosis 54 mg/ekor/hari

Pemberian perlakuan setiap hari dari mulai umur 22 hari sampai umur 60 hari. Pada akhir perlakuan dilakukan pembedahan dan pengukuran parameter: bobot hati, diameter hepatosit pada bagian pangkal, tengah dan ujung (tepi) hati, SGPT dan SGOT dalam darah diukur dengan metode Reitman and Frankel dalam Bigoniya *et al* (2009). Pembuatan preparat histology hati dengan menggunakan metode paraffin. Data dianalisis dengan Anova dan yang ada beda nyata dilakukan uji lanjut dengan Duncan (Mattjik dan Sumertajaya, 2006).

HASIL DAN PEMBAHASAN

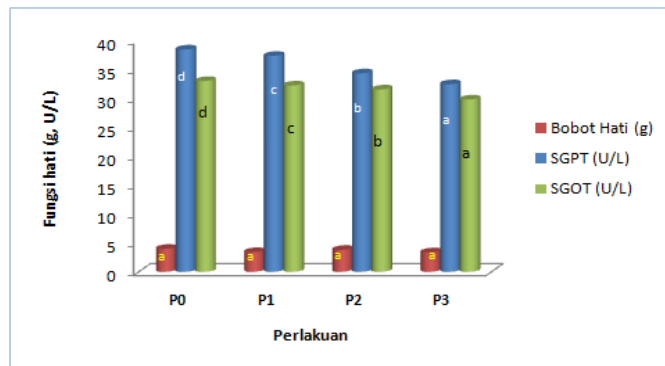
Hasil analisis efek pemberian serbuk kunyit dalam pakan terhadap fungsi hepar puyuh jepang (*coturnix japonica*) dapat dilihat pada tabel 1.

Hasil analisis pemberian serbuk kunyit dalam pakan puyuh dengan anova menunjukkan tidak terdapat perbedaan nyata terhadap bobot hati nyata ($P > 0.05$), jadi pemberian serbuk kunyit tidak mempengaruhi bobot hati puyuh umur 60 hari.

Tabel 1. Hasil analisis bobot hati, kadar SGPT dan SGOT dalam darah puyuh umur 60 hari setelah perlakuan dengan pemberian serbuk kunyit dalam pakan

Parameter	P0	P1	P2	P3
Bobot Hati (g)	3.983 ^a	3.429 ^a	3.813 ^a	3.372 ^a
SGPT (U/L)	38.42 ^a	37.312 ^b	34.301 ^c	32.415 ^d
SGOT (U/L)	32.96 ^a	32.204 ^b	31.516 ^c	29.782 ^d

Keterangan : Huruf yang berbeda pada superskrip pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang berbeda nyata pada taraf signifikansi 95%. P0: kontrol; P1: Perlakuan serbuk kunyit dosis 27.5 mg/ekor/hari; P2: Perlakuan serbuk kunyit dosis 54 mg/ekor/hari



Gambar 1 : Diagram batang bobot hati, kadar SGPT dan SGOT dalam darah puyuh umur 60 setelah perlakuan dengan pemberian serbuk kunyit dalam pakan

Hasil analisis pemberian serbuk kunyit dalam pakan puyuh dengan anova menunjukkan terdapat perbedaan nyata terhadap kadar SGPT dan SGOT ($P < 0.05$), semakin tinggi kadar serbuk kunyit yang diberikan semakin rendah kadar SGPT dan SGOT serum. Kadar SGPT pada perlakuan kontrol

sebesar 38.42 U/L. Berbagai proses metabolisme terjadi di dalam sel hati, yaitu metabolisme karbohidrat, lemak, protein, kolesterol, pembentukan empedu dan juga proses detoksifikasi. Hati pada puyuh juga merupakan tempat biosintesis bahan pembentuk kuning telur. Metabolisme hepatic

terutama dimediasi oleh sistem sitokrom P450. Aktivitas sel yang sangat tinggi tersebut dapat menimbulkan kerusakan hepatosit yang selanjutnya terjadi pelepasan enzim-enzim tersebut ke aliran darah, sehingga kadar SGPT meningkat. Penurunan kadar SGPT tertinggi pada perlakuan pemberian serbuk kunyit 54 mg/ekor/hari, mencapai 32.415 U/L. Hasil penelitian juga membuktikan semakin besar dosis serbuk kunyit, kadar SGOT dalam darah burung puyuh umur 60 hari semakin menurun. kadar SGOT mengalami penurunan yaitu mencapai 3.178 U/L, baik pada kontrol maupun perlakuan, kadar SGOT masih berada pada kadar normal. Kurkumin mempunyai efek farmakologis antara

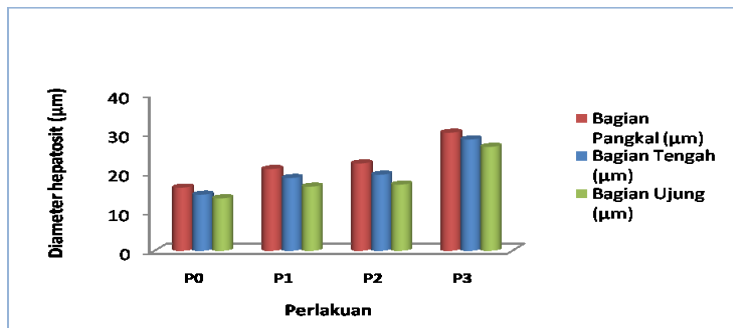
lain melancarkan aliran darah, antiinflamasi, antioksidan, hepatoprotektor. Kurkumin mempunyai sifat menghambat peroksidase lipid di dalam membran sel, sebagai antioksidan kurkumin dapat membersihkan radikal bebas, meningkatkan enzim antioksidasi, mencegah pembentukan bahan kimia inflamasi yaitu siklooksigenase-2 (COX-2), dan menginduksi enzim detoksifikasi hati yaitu glutathion-s-transferase (Shukla and Arora 2003).

Hasil analisis diameter hepatosit puyuh umur 60 hari, setelah perlakuan dengan serbuk kunyit dalam pakan dapat dilihat pada Tabel 2 dan Grafik 2:

Tabel 2. Hasil analisis diameter hepatosit puyuh umur 60 hari pada bagian pangkal, ujung dan tengah hepar setelah perlakuan dengan pemberian serbuk kunyit dalam pakan

Perlakuan	Diameter hepatosit bagian pangkal (μm)	Diameter hepatosit bagian tengah (μm)	Diameter hepatosit bagian ujung (μm)
P0	16.15 ^b	14.34 ^{ab}	13.40 ^a
P1	20.93 ^c	18.63 ^b	16.4 ^a
P2	22.36 ^c	19.47 ^b	16.93 ^a
P3	30.25 ^b	28.52 ^{ab}	26.62 ^a

Keterangan : Huruf yang berbeda pada superskrip pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang berbeda nyata pada taraf signifikansi 95%



Gambar 2 : Diagram batang diameter hepatosit puyuh umur 60 hari pada bagian pangkal, ujung dan tengah hepar setelah perlakuan dengan pemberian serbuk kunyit dalam pakan

Hasil analysis of varians (anova) efek pemberian serbuk kunyit dalam pakan terhadap diameter hepatosit menunjukkan hasil berbeda nyata ($P < 0.05$), semakin tinggi kadar serbuk kunyit yang diberikan, semakin besar diameter hepatosit, baik hepatosit pada bagian pangkal, tengah maupun pada bagian ujung hati. Diameter hepatosit pada perlakuan dengan serbuk kunyit dengan kadar 54 mg/ekor/hari mempunyai diameter yang paling besar. Berdasarkan gambar 2, terlihat baik pada hepar bagian pangkal, ujung maupun tepi hepar menunjukkan bahwa perlakuan dengan dosis 54 mg/ekor/hari mempunyai diameter hepatosit paling besar. Hal ini menunjukkan banyaknya akumulasi hasil metabolisme hepatosit yang tersimpan dalam sel. Hasil penelitian Saraswati *et al* (2013b), perlakuan dengan serbuk kunyit menyebabkan pembentukan vakuola pada hepatosit, bahkan pada beberapa hepatosit mengandung vakuola yang hampir memenuhi seluruh sitoplasma sel. Vakuola ini merupakan tempat penyimpanan hasil metabolisme hepatosit sebelum didistribusikan ke jaringan lain. Serbuk kunyit mengandung kurkumin yang dapat berperan memperbaiki fungsi hati, sehingga hati dapat bekerja secara maksimal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar kurkumin dalam serbuk kunyit sebesar 7.97% (Saraswati *et al*, 2013a). Serbuk kunyit mengandung senyawa fitoestrogen dari golongan flavanoid dalam jumlah yang tinggi (Zava *et al*, 1998). Hasil analisis kandungan flavanoid serbuk kunyit sebesar 6.73% (Saraswati *et al*, 2013a). Fitoestrogen merupakan

senyawa tumbuhan yang secara struktural dan fungsional mirip dengan estrogen dan memiliki berbagai aktivitas estrogenik pada hewan. Efek estrogenik pada puyuh menyebabkan terjadi induksi biosintesis bahan pembentuk kuning telur, yang akan didistribusikan ke folikel ovarium, sisanya akan terakumulasi pada sel hepatosit. Diet fitoestrogen menghasilkan perubahan besar di tingkat plasma vitelogenin. Vitelogenin adalah salah satu prekursor utama kuning telur dan disintesis di hati (Turker *et al*, 2009).

Berdasarkan gambar 2 terlihat bahwa pada semua perlakuan, baik pada kontrol maupun yang diberi perlakuan serbuk kunyit dosis 27.5 mg/ekor/hari dan 54 mg/ekor/hari menunjukkan bahwa diameter hepatosit yang terletak di bagian pangkal hepar lebih besar dibandingkan dengan ukuran diameter hepatosit di bagian tengah dan tepi hepar. Hal ini menunjukkan bahwa letak hepatosit dalam hepar berkaitan dengan tempat akumulasi bahan pembentuk kuning telur. Hepatosit yang berdekatan dengan vena hepatika (bagian pangkal) mempunyai diameter hepatosit paling besar karena diduga berhubungan langsung dengan aliran darah keluar hepar.

KESIMPULAN

Hasil penelitian pemberian serbuk kunyit dalam pakan puyuh dapat menurunkan kadar SGPT dan SGOT darah serta meningkatkan diameter hepatosit, sehingga disimpulkan bahwa serbuk kunyit dapat memperbaiki fungsi hati.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Prof.Ir.Wasmen Manalu, PhD, Dr.drh. Damiana Rita Ekastuti,MSi, Dr. Nastiti Kusumorini.

DAFTAR PUSTAKA

- Aggarwal BB, Sundaram C, Malani N, Ichikawa H. 2006. Curcumin: The Indian Solid Gold. *SVNY-Aggarwal*. December. 16:34.
- Bigoniya P, Singh CS, Shukla A. 2009. A Comprehensive Review of Different Liver Toxicants Used in Experimental Pharmacology. *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Drug Research* 1(3): 124-135.
- Gowda S, Desai P.B, hull V.V, Math A.A.K, Vemekar S.N, and Kulkarni S.S. 2009. A review on laboratory liver function tests. *Pan Afr Me J*.2009;3:17.
- Gorman KB, Esler D, Walzem RL, Williams TD. 2008. Plasma Yolk Precursor Dynamics during Egg Production by Female Greater Scaup (*Aythya marila*): Characterization and Indices of Reproductive State. Electronically Published 12/31/2008.
- Ito Y, Kihara M, Nakamura E, Yonezawa S, Yoshizaki N. 2003. Vitellogenin Transport and Yolk Formation in Quail Ovary. *Zoological Science* 20:717-726.
- Levi L, Pekarski I, Gutman E, Fortina P, Hyslop T, Biran J, Levavi B, Lubzens E. 2009. Licensee BioMed Central Ltd.<http://www.biomedcentral.com/1471-2164/10/141>.
- Mattjik, A.A., I.M. Sumertajaya. 2006. Perancangan Percobaan dengan Aplikasi SAS dan MINITAB. Ed ke-3. Bogor: IPB Press.
- Priyanto 2009. Toksikologi. Penerbit Leskonfi. Jabar. Hal: 81.
- Saraswati, T.R, W. Manalu., D.R. Ekastuti., N.Kusumorini. 2013a. The Role of Turmeric Powder in Lipid Metabolism and Its Effect on Quality of The First Quail's Egg. *Journal of The Indonesian Tropical Animal Agriculture*. Volume 38. Number 2.
- Saraswati, T.R., W. Manalu., D.R. Ekastuti., N.Kusumorini. 2013b. Increase Egg Production of Japanese Quail (*Coturnix japonica*) by Improving Liver Function Through Turmeric Powder Supplementation. *International Journal of poultry Science* 12(10):601-614.
- Shukla Y and Arora A. 2003. Suppression of altered hepatic foci development by curcumin in Wistar rats. *Nutr. Cancer*, 2003, 45, 53–59.
- Turker H, Bozcaarmutlu. 2009. Effect of Total Isoflavones Found in Soybean on Vitellogenin Production in Common Carp. Research article. *Kafkas Univ Vet Fak Derg* 15(4):561-568.
- Yarru L.P, Settivari R.S, Gowda N.K.S, Antoniou E, Ledoux D.R, Rottinghaus G.E.2009. Effects of turmeric (*Curcuma longa*) on the expression of hepatic genes associated with biotransformation, antioxidant, and immune systems in broiler chicks fed aflatoxin. *Poultry Science* Vol 8,issue 12: 2620-2627.
- Unal G and Kaptaner B. 2015. Determination of plasma vitellogenin levels and localization of vitellogenin in liver of Lake Van pearl mullet (*Chalcalburnus tarichi* Pallas, 1811). *Iranian Journal of Fisheries Sciences*. 14(3) 546-554.
- Zava D.T. 1998. Estrogen and progestin bioactivity of foods, herbs and spices. *PSEBM* 1998; 217: 369-78.