

Histologis Testis pada Keturunan F1 dari Induk Puyuh (*Coturnix coturnix japonica* L.) yang diberi Suplemen Serbuk Kunyit (*Curcuma longa* L.) dalam Pakan.

Mitra Waty, Silvana Tana dan Tyas Rini Saraswati

Laboratorium Biologi Struktur dan Fungsi Hewan, Departemen Biologi, Fakultas Sains dan Matematika,
Universitas Diponegoro Jl. Prof. H. Sudharto, Tembalang, Semarang.

Abstract

Quail child has a tremendous potential to continue further descent because quails have almost all the potential that can be exploited by humans, either for consumption or economic. Children quail superior quality can be produced from superior quality parent, so the parent quail quality must be considered. Additional food in the form of powder turmeric supplements can increase the phytoestrogen which stimulates the liver to produce vitellogenin as the material forming the yolk. Egg yolk is a source of nutrients for the development of quail embryos. This study aimed to analyze the differences in the quality of the parent male quail chicks were given supplements of turmeric powder to the testis weight, testis size, number of spermatogonia and spermatids amount contained in the seminiferous tubules. The study design used was completely randomized design (CRD) that is 3 treatments and 5 replications. By using quail male child as much as 15 tails as test animals, divided into three groups, namely K0: F1 generation of the female quail are not given turmeric powder supplement, K1: F1 generation of the female quail turmeric powder supplemented with a dose of 54 mg/tail/day and K2: keturunan F1 of the parent quail turmeric powder supplemented with a dose of 108 mg/tail/day. The variables measured were testis weight, testis size, number of spermatogonia and spermatids number. Data were analyzed using Analysis of Variance (ANOVA) followed by a further test Duncan Multiple Range Test (DMRT) at the 95% significance level. The results showed that the quality of parent child quail turmeric powder supplemented with a dose of 108 mg/tail/day for better views of the process of spermatogenesis.

Keywords: *Child quail (Coturnix coturnix japonica. L), Turmeric, Testis, spermatogonia, spermatids.*

Abstrak

Anak puyuh memiliki potensi yang sangat besar untuk meneruskan keturunan puyuh selanjutnya karena puyuh memiliki hampir seluruh potensi yang dapat dimanfaatkan oleh manusia, baik untuk kebutuhan konsumsi maupun ekonomi. Anak puyuh yang berkualitas unggul dapat dihasilkan dari induk yang berkualitas unggul, sehingga kualitas induk puyuh harus diperhatikan. Pakan tambahan berupa suplemen serbuk kunyit yang mengandung fitoestrogen dapat menstimulasi hati untuk menghasilkan vitelogenin sebagai bahan pembentuk kuning telur. Kuning telur adalah sumber nutrisi bagi perkembangan embrio puyuh. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbedaan kualitas keturunan F1 puyuh jantan yang induknya diberi suplemen serbuk kunyit terhadap berat testis, ukuran testis, jumlah spermatogonia dan jumlah spermatid yang terdapat di dalam tubulus seminiferus. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yaitu 3 perlakuan dan 5 ulangan. Dengan menggunakan keturunan F1 puyuh jantan sebanyak 15 ekor sebagai hewan uji, dibagi menjadi 3 kelompok, yaitu K0: keturunan F1 dari induk puyuh yang tidak diberi suplemen serbuk kunyit, K1: keturunan F1 dari induk puyuh yang diberi suplemen serbuk kunyit dengan dosis 54 mg/ekor/hari dan K2: keturunan F1 dari induk puyuh yang diberi suplemen serbuk kunyit dengan dosis 108 mg/ekor/hari. Variabel yang diamati adalah berat testis, ukuran testis, jumlah spermatogonia dan jumlah spermatid. Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) yang dilanjutkan dengan uji lanjut *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf signifikansi 95%. Hasil penelitian menunjukkan kualitas anak puyuh yang induknya diberi suplemen serbuk kunyit dengan dosis 108 mg/ekor/hari lebih baik dilihat dari proses spermatogenesisnya..

Kata Kunci: *Anak Puyuh (Coturnix coturnix japonica. L), Kunyit, Testis, Spermatogonia, Spermatid.*

PENDAHULUAN

Puyuh jepang dalam sistem klasifikasi termasuk ke dalam ordo *Galiformes*, famili *Phasianidae*, genus *Coturnix*, dan spesies *japonica*. Puyuh memiliki hampir seluruh potensi yang dimanfaatkan manusia, baik untuk kebutuhan konsumsi maupun ekonomi. Daging dan telur puyuh merupakan sumber lemak dan protein hewani yang dibutuhkan manusia.

Puyuh jantan merupakan puyuh yang menghasilkan sel-sel spermatozoa yang merupakan cikal bakal terbentuknya keturunan puyuh yang berkualitas. Keturunan puyuh yang berkualitas unggul dapat dihasilkan dari induk puyuh yang memiliki kondisi fisiologis yang baik, oleh karena itu pertumbuhan induk puyuh harus diperhatikan dan dipersiapkan. Kualitas anak puyuh jantan dapat diamati dari sistem reproduksi puyuh, salah satunya dapat dilihat dari bentuk dan ukuran testis dari puyuh. Besar kecilnya ukuran testis tergantung dari beberapa faktor, salah satunya adalah faktor pakan (Yuwanta, 2004). Salah satu pakan tambahan yang dapat diberikan pada puyuh adalah serbuk kunyit yang mengandung senyawa kurkumin sebanyak 7,97% (Saraswati *et al.*, 2013a).

Kurkumin adalah komponen utama dalam kunyit yang memberikan rasa yang khas dan warna kuning pada kunyit yang berfungsi sebagai antioksidan dan melindungi jaringan pada organ reproduksi dari kerusakan (Farombi *et al.*, 2006). Dosis pemberian serbuk kunyit pada penelitian sebelumnya adalah sebanyak 54 mg/ekor/hari dan 108 mg/ekor/hari, sehingga induk puyuh yang diberikan dosis ini menjadi unggul. Hal tersebut dapat dilihat dari serbuk kunyit yang memiliki efek positif terhadap induk puyuh betina karena berperan sebagai sumber fitoestrogen. Fitoestrogen berfungsi merangsang sel-sel hati untuk mensintesis vitelogenin yang akhirnya meningkatkan vitelogenin sebagai pembentuk kuning telur selama masak kelamin dan periode telur (Saraswati *et al.*, 2013a). Kuning telur merupakan sumber nutrisi dan energi untuk perkembangan embrio puyuh ketika di dalam telur. Perkembangan embrio selama penetasan dengan nutrisi yang baik akan menyebabkan jaringan tumbuh lebih optimal. Salah satu sistem yang dapat berkembang dengan baik adalah sistem reproduksi yang dapat dilihat dari organ reproduksinya yaitu organ testisnya. Organ testis merupakan tempat terjadinya proses

spermatogenesis yang menghasilkan sel-sel sperma yang berperan dalam fertilisasi (Juan *et al.*, 2005).

Berdasarkan hal di atas, maka keturunan F1 jantan dari induk puyuh yang diberikan suplemen serbuk kunyit diharapkan tetap memiliki kualitas unggul walaupun sudah tidak diberikan perlakuan suplemen serbuk kunyit dalam pakan.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini adalah penelitian eksperimental yang dilakukan di Laboratorium Biologi Struktur dan Fungsi Hewan Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Matematika UNDIP pada bulan Juli-November 2014. Hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah 15 ekor anak puyuh jantan yang baru menetas yang dibagi menjadi tiga kelompok yaitu : 5 ekor dari KO (keturunan dari induk yang diberi pakan kontrol), 5 ekor dari K1 (keturunan dari induk yang diberi pakan dengan dosis 54 mg/ekor/hari), dan 5 ekor dari K2 (keturunan dari induk yang diberi pakan dengan dosis 108 mg/ekor/hari). Hewan uji dilakukan dislokasi leher, kemudian dilakukan pembedahan dan isolasi testis. Testis yang telah diisolasi lalu ditimbang untuk mendapatkan data bobot dan ukuran testis, selanjutnya dilakukan fiksasi untuk dibuat preparat irisan dengan metode parafin menggunakan pewarnaan *Hematoxylin-Eosin* (HE). Hasil preparat irisan, selanjutnya diamati dibawah mikroskop yang sudah dilengkapi mikrometer dengan perbesaran 400 x. Penghitungan jumlah spermatogonia dan jumlah spermatid yang terdapat dalam tubulus seminiferus dilakukan sebanyak 5 kali pengulangan. Hasil perhitungan kemudian di rata-rata sehingga dihasilkan data perhitungan jumlah spermatogonia dan jumlah spermatid. Variabel dalam penelitian ini meliputi bobot testis, ukuran testis, jumlah spermatogonia dan jumlah spermatid. Semua data yang diperoleh dianalisis dengan ANOVA dengan bantuan program SPSS. Hasil yang diperoleh diuji dengan uji lanjut, yaitu dengan menggunakan uji *Duncan* dengan taraf signifikansi 95% (Sampurna dan Nindhia, 2013).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis data penelitian berupa berat testis kiri dan kanan, ukuran testis, jumlah sel spermatogonia dan jumlah sel spermatid yang ada di dalam tubulus seminiferus dari masing- masing keturunan F1 dari induk puyuh yang diberi

perlakuan suplemen serbuk kunyit dalam pakan dengan dosis yang berbeda yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Rata-rata berat testis, ukuran testis, jumlah sel spermatogonia dan jumlah sel spermatid dari keturunan F1 dari induk puyuh yang diberi suplemen serbuk kunyit dalam pakan dengan dosis berbeda dan tanpa diberi suplemen

Variabel penelitian	K0	K1	K2
Berat Testis	1.502 ^a ± 0.747	2.032 ^a ± 0.338	1.184 ^a ± 0.618
Ukuran Testis (Rata-rata diameter panjang dan lebar)	1.527 ^a ± 0.962	1.720 ^a ± 0.434	1.309 ^a ± 0.753
Jumlah Spermatogonia	73.48 ^b ± 10.93	88.44 ^b ± 7.59	93.05 ^a ± 20.48
Jumlah Spermatid	54.44 ^b ± 19.51	77.16 ^a ± 7.47	63.6 ^{ab} ± 12.146

Keterangan : Angka dengan superskrip yang sama pada baris sama menunjukkan perbedaan tidak nyata ($P > 0.05$). K1: Keturunan puyuh dari induk yang diberi suplemen serbuk kunyit dengan dosis 54 mg/ekor/hari, K2: Keturunan puyuh dari induk yang diberi suplemen serbuk kunyit dengan dosis 108 mg/ekor/hari.

Hasil analisis berat testis, ukuran testis (rata-rata diameter panjang dan lebar testis), jumlah spermatogonia, dan jumlah spermatid dari keturunan F1 dari induk puyuh yang diberi suplemen serbuk kunyit sebelum masak

(Samsudewa dan Purbowati, 2006). Hormon yang berperan dalam pertumbuhan organ testis adalah testosteron yang dipengaruhi oleh FSH (*Follicle Stimulating Hormone*). Hormon testosteron dan FSH ini yang akan bekerja sama dalam pembentukan organ testis pada saat embrio dan juga mengatur proses spermatogenesis yang menghasilkan sel-sel spermatogenik (Anwar, 2005; Hartono, 2004).

Tidak adanya perbedaan nyata pada berat dan ukuran testis dikarenakan umur anak puyuh saat pengamatan pada umur 60 hari, sedangkan masak kelamin puyuh jantan adalah umur 6 minggu atau 40 hari (Pancaputra, 2011). Anak puyuh jantan pada saat dibedah masih berumur 60 hari, dan itu berarti memiliki waktu masak kelamin kurang lebih sekitar 20 hari, sehingga proses spermatogenesis belum optimal. Spermatogenesis merupakan suatu proses pembentukan sel-sel spermatogenik yang terjadi di dalam tubulus seminiferus di bawah kontrol

hormon gonadotropin dari hipofisis anterior (Sukmaningsih dkk., 2011). Jumlah sel spermatogenik yang dihasilkan dari proses spermatogenesis dan sel sertoli berhubungan dengan diameter dan tebal lapisan tubulus seminiferus. Semakin banyak sel spermatogenik dan sel sertoli yang terdapat di dalam tubulus seminiferus maka akan mempengaruhi diameter dan tebal tubulus seminiferus yang juga akan mempengaruhi berat dan ukuran testis (Wahyuni, 2002). Proses spermatogenesis yang terjadi pada keturunan F1 puyuh jantan ini belum maksimal, dikarenakan proses spermatogenesis sejalan dengan peningkatan kadar testosteron yang dimana kadar testosteron mulai meningkat pada saat puyuh berumur 20 minggu (Haryati, 2001). Hal ini sesuai dengan penelitian Samsudewa dan Purbowati (2006) yang membuktikan bahwa umur sangat mempengaruhi kualitas reproduksi karena adanya pengaruh hormon testosteron yang akan memacu perkembangan organ reproduksi. Hal ini juga sesuai dengan pernyataan Haryati (2001), bahwa berat dan ukuran testis mulai meningkat pada umur 20 minggu dan mencapai berat dan ukuran maksimal antara umur 30-34 minggu.

Jumlah spermatogonia yang dihasilkan (Tabel 1.) oleh anakan puyuh jantan K1(54/mg/ekor/hari) dan K2 (108 mg/ekor/hari) menunjukkan hasil berbeda nyata dengan K0 (keturunan puyuh dari induk yang diberi pakan kontrol) dan jumlah spermatid yang dihasilkan oleh anakan puyuh jantan K1 (54 mg/ekor/hari) menunjukkan hasil yang berbeda nyata dengan K0 (keturunan puyuh dari induk yang diberi pakan kontrol). Hasil analisis terhadap jumlah spermatogonia pada keturunan puyuh jantan yang induknya diberi suplemen serbuk kunyit menunjukkan hasil yang berbeda nyata ($P<0,05$). Keturunan F1 dari induk puyuh yang diberi suplemen serbuk kunyit dengan dosis 54 mg/ekor/hari menunjukkan hasil berbeda tidak nyata dengan kontrol, sedangkan keturunan F1 dari induk puyuh yang diberi suplemen serbuk kunyit dengan dosis 108 mg/ekor/hari menunjukkan hasil yang berbeda nyata dengan kontrol. Hasil berbeda nyata ini disebabkan karena induk yang diberi suplemen serbuk kunyit dengan dosis 108 mg/ekor/hari memiliki nutrisi yang lebih baik untuk perkembangan embrio di dalam telur. Kurkumin yang terdapat dalam serbuk kunyit berperan sebagai sumber fitoestrogen yang berfungsi menstimulasi sel-sel hati untuk mensintesis vitelogenin sebagai pembentuk kuning telur yang merupakan nutrisi bagi perkembangan embrio puyuh. Fitoestrogen adalah senyawa dari kelas isoflavon yang mempunyai efek seperti estrogen, yaitu dapat mengikat reseptor estrogen. Pemberian serbuk kunyit pada induk puyuh betina membuat induk puyuh memiliki nutrisi yang lebih bagus dibandingkan dengan induk puyuh tanpa perlakuan. Hal ini dibuktikan dari induk puyuh yang bertelur lebih cepat dibandingkan dengan tanpa suplemen kunyit. Telur yang dihasilkan dari induk puyuh yang diberikan suplemen serbuk kunyit juga menetas lebih cepat yaitu 14-15 hari jika dibandingkan dengan tanpa pemberian suplemen serbuk kunyit yaitu selama 15-17 hari (Saraswati *et al.*, 2013b). Telur yang menetas lebih cepat pada puyuh K1 (keturunan F1 dari induk puyuh yang diberi suplemen serbuk kunyit dengan dosis 54 mg/ekor/hari) dan K2 (keturunan F1 dari induk puyuh yang diberi suplemen serbuk kunyit dengan dosis 108

mg/ekor/hari) diduga mempengaruhi proses spermatogenesis pada anak puyuh jantan sehingga terjadi lebih awal dan jumlah spermatogonia yang dihasilkan lebih banyak dari anak puyuh K0 (kontrol). Puyuh K1 (keturunan F1 dari induk puyuh yang diberi suplemen serbuk kunyit dengan dosis 54 mg/ekor/hari) memang menunjukkan hasil berbeda tidak nyata dengan K0 (kontrol), tetapi jika dilihat dari jumlah spermatogonia yang dihasilkan mengalami peningkatan dibandingkan dengan K0 (kontrol). Puyuh K2 (keturunan F1 dari induk puyuh yang diberi suplemen serbuk kunyit dengan dosis 108 mg/ekor/hari) diduga memiliki kualitas lebih unggul dalam menghasilkan spermatozoa yang lebih banyak, karena dari sel-sel spermatogonia ini yang nantinya akan berkembang menjadi spermatozoa.

Hasil analisis terhadap jumlah spermatid pada keturunan F1 dari induk puyuh yang diberi suplemen serbuk kunyit menunjukkan hasil yang berbeda nyata ($P<0,05$). Puyuh K1 (keturunan F1 dari induk puyuh yang diberi suplemen serbuk kunyit dengan dosis 54 mg/ekor/hari) menunjukkan hasil yang berbeda nyata dengan K0 (kontrol), tetapi tidak berbeda nyata terhadap K2 (keturunan F1 dari induk puyuh yang diberi suplemen serbuk kunyit dengan dosis 108 mg/ekor/hari). Hal ini diduga bahwa energi banyak digunakan untuk pembentukan spermatogonia terlebih dahulu pada puyuh K2 (keturunan F1 dari induk puyuh yang diberi suplemen serbuk kunyit dengan dosis 108 mg/ekor/hari). Sel-sel spermatogonia yang dibentuk ini yang akan dipersiapkan menjadi spermatid yang lebih berkualitas, sehingga spermatid yang dihasilkan lebih sedikit dibandingkan dengan puyuh K1 (keturunan F1 dari induk puyuh yang diberi suplemen serbuk kunyit dengan dosis 54 mg/ekor/hari) yang menghasilkan spermatid lebih banyak. Keturunan puyuh yang induknya diberi suplemen serbuk kunyit dengan dosis 108 mg/ekor/hari diduga memiliki kualitas yang lebih bagus dalam menghasilkan spermatogonia dibandingkan dengan keturunan puyuh K1 (keturunan F1 dari induk puyuh yang diberi suplemen serbuk kunyit dengan dosis 54 mg/ekor/hari) dan K0 (kontrol), karena sel spermatogonia ini yang nantinya akan menjadi spermatid dan spermatozoa

KESIMPULAN

Hasil penelitian histologis testis keturunan F1 dari induk puyuh yang diberi suplemen serbuk kunyit menunjukkan perbedaan tidak nyata terhadap berat, dan ukuran testis, sedangkan terdapat perbedaan nyata terhadap jumlah spermatogonia dan jumlah spermatid. Berdasarkan hal tersebut, keturunan F1 dari induk puyuh yang diberi suplemen serbuk kunyit memiliki histologis testis yang lebih baik dalam memproduksi sel spermatogenik, sehingga dapat disimpulkan serbuk kunyit yang diberikan kepada induk puyuh dapat memperbaiki organ reproduksi keturunan F1 jantan

DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, R. 2005. *Sintesis, Fungsi dan Interpretasi Pemeriksaan Hormon Reproduksi*. FK UNPAD. Bandung.
- Farombi, O.E., S.O. Abarikwu, I.A. Adedara and M.O. Oyeyemi. 2006. Curcumin and Kolaviron Ameliorate Di-n-Butylphthalate-Induced Testicular Damage in Rats. *Journal compilation. Basic and Clinical Pharmacology and Toxicology*. 100: 43–48.
- Hartono, T. 2004. *Permasalahan Puyuh dan Solusinya*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Haryati. 2001. Pengaruh Pemberian Hormon Testosteron dan Oksitosin Terhadap Kuantitas dan Kualitas Semen Ayam Kedu Hitam. *Tesis*. Fakultas Pasca Sarjana UGM. Yogyakarta.
- Juan, E.M., E.G. Pons, T. Munuera, J. Ballester, E.J. Rodriguez and J.M. Planas. 2005. Trans-Resveratrol, a Natural Antioxidant from Grapes, Increases Sperm Output in Healthy Rats. *Journal Nutr*. 135: 757-760
- Pancaputra, B. 2011. *Pedoman Pembibitan Burung Puyuh yang Baik*. Direktorat Perbibitan Ternak. Jakarta.
- Sampurna, I.P. dan T.S. Nindhia. 2013. *Penuntun Praktikum Rancangan Percobaan dengan SPSS*. Universitas Udayana. Bali.
- Samsudewa, D. dan E. Purbowati. 2006. Ukuran Organ Reproduksi Domba Lokal Jantan pada Umur yang Berbeda. *Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. FPP UNDIP. Semarang.
- Saraswati, T.R., W. Manalu, D.R. Ekastuti and N. Kusumorini. 2013a. Increased Egg Production of Japanese Quail (*Coturnix coturnix japonica*) by Improving Liver Function Through Turmeric Powder Supplementation. *Int. J. Poult. Sci*. 12: 601-614.
- Saraswati, T.R., W. Manalu, D.R. Ekastuti and N. Kusumorini. 2013b. The Role of Turmeric Powder in Lipid Metabolism and Its Effect on Quality of The First Quail's Egg. *J. Indonesian Trop Anim Agric*. 38 (2).
- Sukmaningsih, A.A., I Gusti, A. M. E., Ngurah, I. W., and Ni, W. S. 2011. Gangguan Spermatogenesis setelah Pemberian Monosodium Glutamat pada Mencit (*Mus musculus L.*). *Jurnal Biologi*. XV (2) : 49-52.
- Wahyuni, A. 2002. Pengaruh Solasodin terhadap Diameter Tubulus Seminiferus dan Gambaran Sel-Sel Spermatogenik Mencit (*Mus musculus*) Dewasa. *Jurnal Kedokteran Yarsi*. 10(2): 56-65.
- Yuwanta, T. 2004. *Dasar Ternak Unggas*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta