

Performa Reproduksi Ayam IPB-D1 Betina pada Konsentrasi IgY Berbeda

(Performance reproduction of IPB-D1 chicken in different IgY concentration)

Hayu Fitriyani^{1*}, Niken Ulupi², Aryani Sismin Satyaningtjas³

¹Program Studi Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan, Sekolah Pascasarjana, IPB University

²Program Studi Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan, Fakultas Peternakan, IPB University

³Departemen Anatomi, Fisiologi dan Farmakologi, Fakultas Kedokteran Hewan, IPB University

*Penulis untuk korespondensi: hayu_fitriyani@apps.ipb.ac.id

Diterima 20 Juli 2022, Disetujui 5 Juli 2023

ABSTRAK

Ayam IPB-D1 merupakan hasil persilangan antara jantan F1 pelung-sentul dengan betina F1 kampung-broiler *parent stock*. Keunggulan yang dimiliki ayam IPB-D1 yaitu pertumbuhan yang cepat dan mencapai bobot potong (jantan 1.18 kg dan betina 1.04 kg) pada umur 10-12 minggu. Salah satu indikator ketahanan tubuh terhadap penyakit yakni konsentrasi *Immonoglobulin Yolk* (IgY) pada serum. Induk ayam yang memiliki konsentrasi IgY serum tinggi menghasilkan kuning telur dengan konsentrasi IgY yang tinggi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi konsentrasi IgY yang berbeda terhadap reproduksi pada ayam IPB-D1 betina. Penelitian ini menggunakan 20 ekor ayam IPB-D1 7 bulan, terdiri dari 10 ekor dengan konsentrasi IgY tinggi dan 10 ekor dengan konsentrasi IgY rendah. Variabel yang diamati reproduksi meliputi fertilitas, daya tetas, dan bobot DOC ayam IPB D-1. Hasil penelitian mengenai performa reproduksi ayam IPB -D1 yang memiliki IgY rendah pada kondisi normal menghasilkan persentase fertilitas yang lebih tinggi dibandingkan ayam IPB-D1 IgY tinggi. Daya tetas dan bobot tetas pada telur ayam IPB-D1 yang menunjukkan data persentase daya tetas dan bobot DOC ayam IgY tinggi lebih rendah dibandingkan ayam IgY rendah. Bobot tetas pada penelitian dapat dikatakan kurang maksimal. Hal ini kemungkinan disebabkan karena adanya peningkatan suhu panas dan penurunan kelembaban pada mesin tetas yang menyebabkan daya tetas pada telur kurang maksimal. Dapat disimpulkan bahwa induk Ayam IPB-D1 yang memiliki IgY tinggi pada kondisi normal menghasilkan performa reproduksi yang lebih rendah dibandingkan ayam IPB-D1 IgY rendah.

Kata kunci : ayam IPB-D1, fertilitas, IgY, reproduksi, serum

ABSTRACT

IPB-D1 is local type of chicken crossbreed of F1 Pelung x Sentul rooster with F1 Kampung x broiler parent stock Cobb hen. The advantages possessed by IPB-D1 chickens were fast growth and reaching slaughter weight (1.18 kg rooster and 1.04 kg hen) at the age of 10-12 weeks. Hens with high serum IgY concentrations produce egg yolks with high IgY concentrations. One indicator of the body's resistance to disease is the concentration of *Immonoglobulin Yolk* (IgY) in serum. This study aimed to evaluate the performance its reproduction of IPB-D1 hen with different IgY (*Immunoglobulin Yolk*) concentration. This study used 20 IPB-D1 hen 7 months, consisting of 10 head with high IgY and 10 head low IgY concentrations. The variable observed were the performance reproductions are fertility, hatchability, and DOC weight. The results of reproductive performance of IPB-D1 hens that had showed low IgY under normal conditions resulted in a higher percentage of fertility than IPB-D1 high IgY hens. Hatchability and hatching weight of IPB-D1 chicken eggs showed lower hatchability percentage and DOC weight of high IgY chickens compared to low IgY chickens. obtained in this study give high IgY concentrations of IPB-D1 hen is lower reproductive performance.

Keywords: fertility, IgY, IPB-D1 chicken, reproduction, serum

PENDAHULUAN

Ayam IPB-D1 merupakan hasil persilangan antara jantan F1 pelung-sentul dengan betina F1 kampung-broiler parent stock (Ulupi 2019). Pemilihan ayam-ayam tersebut didasarkan bahwa ayam sentul memiliki karakteristik berupa pertumbuhan bobot badan yang lebih cepat, lebih tahan terhadap penyakit dan produksi telur yang relatif lebih tinggi. Ayam pelung memiliki kemampuan tumbuh lebih cepat dibandingkan dengan ayam lokal lain, postur tubuh yang besar menjadikan ayam Pelung sebagai ayam pedaging unggul (Iskandar *et al* 2003). Ayam kampung mempunyai ketahanan tubuh yang tinggi terhadap infeksi *Salmonella sp.* (Ulupi *et al* 2013). Namun ketiga ayam asli Indonesia memiliki kelemahan yakni pertumbuhan yang lambat.

Upaya yang dilakukan untuk mempercepat pertumbuhannya yakni dengan melalui persilangan dengan ayam broiler *parent stock*. Persilangan ayam kampung, sentul, pelung dan broiler dilakukan dengan tujuan memperoleh hasil persilangan yang lebih produktif daripada salah satu tertuanya serta diperoleh kualitas terbaik dari dua atau lebih bangsa yang berbeda (Setiadi *et al.* 2019).

Keunggulan yang dimiliki ayam IPB-D1 yaitu pertumbuhan yang cepat dan mencapai bobot potong (jantan 1.18 kg dan betina 1.04 kg) pada umur 10-12 minggu (Sumantri dan Darwati 2017). Bobot badan rata-rata ayam IPB-D1 yang dipelihara dalam waktu 12 minggu yaitu sebesar 1514.57 kg/ekor, bobot badan ayam kampung yang dipelihara 12 minggu sebesar 921.67 kg/ekor, dan bobot badan broiler komersial yang dipelihara 5 minggu sebesar 1550.26 kg/ekor (Ulupi *et al.* 2016). Ketahanan tubuh merupakan semua mekanisme untuk mempertahankan tubuh dari berbagai macam penyebab penyakit baik dari dalam maupun luar tubuh (Aryanti 2018). Salah satu indikator ketahanan tubuh terhadap penyakit yakni konsentrasi *Immonoglobulin Yolk* (IgY) pada serum (Da Silva dan Tambourgi 2010). Pada ayam, IgY dalam kuning telur menyebabkan kekebalan bawaan anak dari induk, yang kemudian dikenal dengan maternal antibodi (Soejoedono *et al.* 2007). Induk ayam yang memiliki konsentrasi IgY serum tinggi menghasilkan kuning telur dengan konsentrasi IgY yang tinggi (Sun *et al.* 2013).

Konsentrasi IgY tinggi dari induk ayam diharapkan dapat diturunkan ke kuning telur sehingga anak ayam memiliki antibodi yang hampir sama dengan induknya. Kajian mengenai hubungan antara konsentrasi IgY serum terhadap ketahanan tubuh, performa, produksi, dan reproduksi ayam IPB-D1 belum banyak dilakukan. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi konsentrasi IgY yang berbeda

terhadap reproduksi ayam IPB-D1 betina, serta menganalisis konsentrasi IgY pada telur dan serum darah ayam yang berasal dari induk yang memiliki konsentrasi IgY yang berbeda.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari 2020 - Desember 2020. Lokasi pengamatan performa produksi dan reproduksi di Laboratorium Lapang Ilmu Pemuliaan dan Genetika Ternak Fakultas Peternakan IPB. Pengamatan terhadap Konsentrasi IgY di Laboratorium Mikrobiologi Medik Fakultas Kedokteran Hewan IPB dan pengamatan terhadap jumlah eritrosit, leukosit dan diferensiasi leukosit di Laboratorium Patologi Klinik Pusat Studi Satwa Primata (PSSP) Institut Pertanian Bogor.

Bahan Penelitian Hewan Coba

Hewan percobaan yang digunakan adalah ayam IPB-D1 betina berumur 7 bulan sebanyak 20 ekor. Ayam dibagi menjadi 2 kelompok yaitu ayam IPB-D1 dengan konsentrasi IgY tinggi dan ayam IPB-D1 dengan konsentrasi IgY rendah. Berat badan rata-rata ayam penelitian (1,4 kg/ekor). Ayam tersebut merupakan hasil budidaya Divisi Pemuliaan dan Genetika Ternak, Fapet IPB.

Prosedur Penelitian Pemeliharaan ayam

Pemberian pakan dilakukan 2 kali sehari pukul 07.00 dan 16.00 WIB. Jenis pakan yang diberikan adalah pakan komersial untuk ayam petelur periode produksi. Tempat pakan dan minum dibersihkan sebelum dilakukan pemberian pakan dan minum pada pagi hari. Perkawinan ayam dilakukan secara alami, ayam IPB-D1 jantan yang memiliki IgY tinggi dimasukkan ke dalam kandang betina IgY tinggi dan ayam IPB-D1 jantan IgY rendah dimasukkan ke dalam kandang betina IgY rendah. Setelah ayam betina dan ayam jantan disatukan selama seminggu telur ayam yang dihasilkan oleh induk dikumpulkan untuk ditetaskan.

Penetasan telur ayam

Telur tetas hasil perkawinan ayam dikoleksi pada pagi dan sore hari. Telur yang sudah diambil dibersihkan menggunakan kain kering dan cairan antiseptik untuk menghilangkan kotoran dan debu yang menempel pada kerabang, kemudian diberi

kode sesuai dengan nomor induk. Telur ditimbang menggunakan timbangan digital untuk mendapatkan bobot telur. Telur dimasukkan ke dalam mesin telur tetas setiap 7 hari (1 minggu) sekali sebagai 1 periode penetasan. Mesin tetas yang digunakan adalah mesin tetas otomatis dengan suhu 37-38°C dan kelembaban 55-60%. *Candling* dilakukan setiap hari ke 7 dan 18 selama penetasan untuk mengetahui fertilitas dan perkembangan embrio anak ayam. Telur menetas setelah 21 hari pengeraman. Setelah menetas, dilakukan perhitungan terhadap presentase daya tetasnya. Anak ayam yang telah menetas ditimbang menggunakan timbangan digital untuk memperoleh bobot anak ayam dan diberi wing band untuk mempermudah identifikasi. Kemudian diperoleh data mengenai reproduksi (fertilitas, daya tetas, bobot tetas). Selanjutnya anak ayam dipindahkan ke kandang brooder.

Pengambilan sampel darah ayam IPB-D1

Pengambilan sampel darah dilakukan pada ayam yang sudah berumur 7 bulan pada bagian vena brachialis dengan syringe 1 mL sebanyak 0.5-1 mL. Pengambilan darah pada ayam berumur 7 bulan ini untuk mengetahui konsentrasi IgY yang terdapat pada serum ayam termasuk kategori rendah atau tinggi.

Metode Penelitian

Pengujian IgY Serum Ayam IPB-D1

Pengujian IgY dengan menggunakan metode *indirect Enzyme Linked Immunosorbent Assay* (ELISA) menurut Yokoi *et al* (2002). Pengambilan sampel darah dilakukan pada turunan ayam yang sudah berumur 7 bulan pada bagian vena brachialis dengan syringe 1 mL sebanyak 0.5-1 mL. Pengambilan darah ini untuk mengetahui konsentrasi IgY yang terdapat pada serum turunan ayam IPB-D1 termasuk kategori rendah atau tinggi. Pengujian konsentrasi IgY dari kuning telur sebanyak 1 mL masing-masing turunan ayam IPB-D1.

Analisis Data

Data hasil penelitian dianalisis secara deskriptif disajikan dalam bentuk tabel yang tertera pada Tabel 1.

HASIL

Penelitian mengenai performa reproduksi ayam IPB-D1 betina dengan konsentrasi IgY yang berbeda meliputi fertilitas, daya tetas dan bobot tetas. Hasil pengamatan performa reproduksi ayam IPB-D1 betina

dengan konsentrasi IgY berbeda dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Performa reproduksi ayam IPB-D1 betina selama penelitian

Parameter	IgY Ayam	
	IgY Tinggi (n = 10)	IgY Rendah (n=10)
Fertilitas (%)	73,3 ± 23,8	85,0 ± 48,1
Daya tetas (%)	65,0 ± 0,41	70,0 ± 0,34
Bobot DOC (g ekor ¹)	21,3 ± 8,26	24,4 ± 1,24

PEMBAHASAN

Berdasarkan data hasil penelitian mengenai performa reproduksi ayam IPB-D1 persentase fertilitas telur pada penelitian ini lebih rendah dibandingkan dengan hasil penelitian Setyawati (2018) pada fertilitas ayam sentul IgY yang berbeda yakni 90,7% - 88,8%. Rendahnya fertilitas pada penelitian ini kemungkinan dipengaruhi faktor lingkungan dan penyimpanan telur sebelum ditetaskan, selain itu tidak dilakukannya pemilihan bobot telur untuk ditetaskan. Kondisi jantan dan betina juga menentukan reproduksi. Rajab (2013) melaporkan bahwa fertilitas sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain iklim, varietas, sistem perkawinan, pakan kesehatan, umur induk, rasio jantan betina saat perkawinan, pengelolaan telur sebelum masuk mesin tetas termasuk pemilihan bobot telur tetas dan penyimpanan telur tetas. Lara *et al.* (2013) melaporkan bahwa kondisi ternak sangat mempengaruhi performa reproduksi. Kondisi ternak yang kurang optimal menyebabkan gangguan terhadap produksi hormon reproduksi.

Daya tetas dan bobot tetas pada telur ayam IPB-D1 yang menunjukkan data yang relatif sama yang mana data persentase daya tetas dan bobot DOC ayam IgY tinggi lebih rendah dibandingkan ayam IgY rendah. Hal ini disebabkan bobot telur yang dihasilkan oleh induk IgY tinggi dan IgY rendah juga relatif sama. Bobot telur yang dihasilkan dapat mempengaruhi bobot tetas ayam, semakin tinggi bobot telur yang dihasilkan akan menghasilkan bobot tetas yang lebih besar. Dewanti *et al.* (2014) menyatakan bahwa ada hubungan antara bobot telur dengan bobot tetas, semakin tinggi bobot telur yang ditetaskan akan menghasilkan bobot tetas yang lebih besar, bobot telur mempengaruhi daya tetas dan bobot tetas. Penelitian Zakarian (2010) mengenai daya tetas ayam buras mendapatkan rata-rata persentase daya tetas telur ayam kampung sebesar 71,67%. Penelitian Setyawati (2018) mengenai daya tetas ayam sentul sebesar 69,65%-72,39% lebih rendah dari penelitian ini. Namun lebih tinggi dari

penelitian Kostaman et al. (2020) daya tetas telur ayam cemani yakni 45,63%.

Bobot tetas pada penelitian dapat dikatakan kurang maksimal. Hal ini kemungkinan disebabkan karena adanya peningkatan suhu panas dan penurunan kelembaban pada mesin tetas yang menyebabkan daya tetas pada telur kurang maksimal. Temperatur mesin dan kelembaban merupakan salah satu faktor yang sangat penting pada saat proses penetasan, suhu dan kelembaban yang tidak tepat akan berpengaruh pada rendahnya daya tetas. Meijerhof (2009) menyatakan bahwa faktor penting yang perlu diperhatikan dalam masa penetasan yaitu suhu dan oksigen. Pengaturan suhu dan kelembaban adalah faktor yang paling penting untuk perkembangan dan pertumbuhan embrio.

Berdasarkan pembahasan hasil penelitian mengenai performa reproduksi ayam IPB-D1 betina dengan IgY berbeda dapat disimpulkan bahwa induk Ayam IPB-D1 yang memiliki IgY tinggi pada kondisi normal menghasilkan performa reproduksi yang lebih rendah dibandingkan ayam IPB-D1 IgY rendah. Induk dengan IgY tinggi konsisten menghasilkan ayam dengan konsentrasi IgY lebih tinggi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Laboratorium Lapang Ilmu Pemuliaan dan Genetika Ternak Fakultas Peternakan, Laboratorium Mikrobiologi Medik Fakultas Kedokteran Hewan dan Laboratorium Patologi Klinik Pusat Studi Satwa Primata (PSSP) Institut Pertanian Bogor.

"Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan dengan pihak-pihak terkait dalam penelitian ini".

DAFTAR PUSTAKA

- Da Silva DW, Tambourgi DV. 2010. IgY: a promising antibody for use in immunodiagnostic and in immunotherapy. *Vet Immunol Immunopathol.* 135 (3-4):173-180.
- Dewanti R, Yuhan, Sudyono. 2014. Pengaruh bobot dan frekuensi pemutaran telur terhadap fertilitas daya tetas dan bobot tetas itik lokal. *J Buletin Peternakan.* 38(1): 16-20.
- Kostaman T, Sopiyan S, Soewandi BDP, Komarudin. 2020. Persentase fertilitas dan daya tetas ayam Cemani dan *White Leghorn* berdasarkan ukuran bobot telur. *J. Agripet.* 20 (2): 118-125.
- Lara LJ, Marcos H, Rostagno. 2013. Impact of heat stress on poultry production. *Animals (Basel).* 3(2): 356-369.
- Meijerhof R. 2009. The influence of incubation on chick quality and broiler performance. *Annual Australian Poultry Science Symposium.* Pages: 167-170. Sydney (AUS).
- Rajab. 2013. Hubungan bobot telur dengan fertilitas, daya tetas dan bobot anak ayam kampung. *Agrinimal.* 3(2):56-60.
- Sermalia NP, Arifin M, Sihite M. 2021. Pengaruh letak telur pada mesin tetas terhadap persentase susut bobot telur, daya tetas dan bobot tetas DOC (Day Old Chick). *Prosiding Seminar Nasional Pembangunan dan Pendidikan Vokasi Pertanian. Politeknik Pembangunan Pertanian Manokwari.*
- Setiadi DR, Hasibuan H, Indriastuti R, Arif AA, Rosyada ZNA, Arifiantini RI, Sumantri C. 2019. Karakteristik semen ayam IPB-D1. *JIPHP.* 07(2):57-61.
- Soejoedono RD, Paryati SPY, Poetri ON, 2007. Antibodi anti-idiotipe sebagai alternatif pengganti virus avian influenza untuk keperluan diagnostik. *Laporan Penelitian Fundamental. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi. Departemen Pendidikan Nasional.*
- Sumantri C, Darwati S. 2017. Perkembangan terkini riset ayam unggul IPB-D1. *Prosiding Seminar Nasional Industri Peternakan 1.* 3-7. Bogor (ID).
- Sun H, Chen S, Cai X, Xu G, Lujiang Q. 2013. Correlation analysis of the total IgY level in hen serum, egg yolk and off spring serum. *J Anim Sci Biotechnol.* 4(1):10.
- Ulupi N, Muladno, Sumantri C, Wibawan IWT. 2016. Association of TLR4 gene genotype and resistance against *Salmonella enteritidis* transovarian pada ayam petelur. *Seminar hasil-hasil penelitian LPPM-IPB.* Bogor (ID).
- Ulupi N. 2019. Kemandirian Pangan Asal Ternak Berbasis Pengembangan Industri Ayam Asli dan Ayam Lokal. *Orasi Ilmiah Guru Besar IPB.* Bogor 23 November 2019.
- Yokoi K, Kobayashi F, Sakai J, Usui M, Tsuji M. 2002. Sandwich elisa detection of excretory-secretory antigens of *Toxocara canis* larvae using a specific monoclonal antibody. *Southeast Asian J Trop Med Public Health.* 33(1):33-37.