

Performans Organ Reproduksi Primer Ayam Lokal (*Gallus domesticus*) Jantan dengan Induksi Hormon Gonadotropin

(Reproduction Performance of Local Cock (*Gallus domesticus*) Primary Organ with Gonadotrophin Hormone Induction)

Taswin Rahman Tagama

Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto

Abstract

A research was conducted to know the effect of gonadotrophin hormone induction to reproduction performance of local chicken (*Gallus domesticus*). The materials used for this research were 24 heads of local chicken, with average aged of 8 months, and weight ranged from 1.9 to 2.0 kg. This research using Pregnant Mare's Serum Gonadotrophin (PMSG) hormone. Laboratory experiments with 4 groups of treatment were employed in this research; each group was repeated 6 times (6 heads), with hormone dose level as treatment. The group P0 treated by 0 IU. hormone PMSG (control); P1 by 20 IU.; P2 by 40 IU.; and P3 by 60 IU. Completely randomized design was applied as the basic design. Furthermore, to observe difference within variables, analysis of variance and Duncan Multiple Range Test (DMRT) were performed. Result showed that there was a significantly different ($P < 0.01$) between the treatment of groups P0, P1, P2, and P3 on testes relative weight, testes volume, and total gamete cells. The average of testes relative weight for each treatment groups respectively were as follows: P0 = 0.73 %; P1 = 0.76%; P2 = 1.01%; and P3 = 1.05%. The average of testes volume respectively were as follows: P0 = 0.68 ml; P1 = 0.69 ml; P2 = 0.93 ml; and P3 = 1.03 ml. The average of total gamete cells respectively was as follow: P0 = 31.50 cells; P1 = 30.29 cells; P2 = 51.52 cells; and P3 = 75.48 cells.

Key Words: PMSG, Testes Relative Weight, Testes Volume, Leydig Cells

Pendahuluan

Potensi ayam lokal yang lebih dipopulerkan dengan sebutan ayam kampung tidak dapat diabaikan. Penyebarannya yang merata pada masyarakat pedesaan dengan tingkat kepemilikan lebih dari satu ekor per keluarga merupakan salah satu aspek penunjang dalam penyediaan protein hewani dari ayam lokal.

Ayam lokal merupakan ayam khas Indonesia dengan karakteristik masing-masing dari setiap strain ayam. Karakteristik yang umum melekat pada ayam lokal adalah bobot badannya termasuk ringan, hidup soliter, dan sikapnya nervous. Di samping itu kelemahan lainnya adalah produktivitasnya rendah, sehingga perkembangannya relatif lambat (Sastrodihardjo dan Resnawati, 1999). Hal tersebut tentu sangat merugikan dalam program peningkatan produktivitas ayam lokal.

Penurunan produktivitas tersebut sangat berkait dengan kinerja reproduksi, yang disinyalir juga mengalami penurunan secara signifikan. Terjadinya penurunan kinerja reproduksi disinyalir akibat perkawinan inbreeding yang terjadi terus menerus, sehingga gen resesif selalu mendominasi dalam perkembangan ayam lokal (Etches, 1996).

Untuk mengatasi kondisi yang menghambat produktivitas ayam lokal, maka perlu dicari terobosan dengan berbagai bioteknologi sederhana, dan hasilnya dapat diketahui dalam waktu yang relatif singkat. Salah satunya adalah menggunakan hormon gonadotropin sebagai pemacu spermatogenesis (Hafez dan Hafez, 2000). Salah satu dari hormon gonadotropin yang praktis penggunaannya adalah PMSG. Hormon PMSG terdiri dari Follicle Stimulating Hormone (FSH), dan Interstitial Cell Stimulating Hormone (ICSH). Ditambahkan oleh Sturkie (1986)

dan Lamming (1990), bahwa FSH memacu proliferasi dan differensiasi sel spermatogonia, dan ICSH berperan dalam proses akhir spermatogenesis.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh induksi hormon PMSG terhadap perubahan yang terjadi pada organ kelamin primer ayam jantan, yang merupakan manifestasi dari terjadinya peningkatan proses spermatogenesis.

Diharapkan dengan teknik induksi hormon PMSG tersebut terjadi peningkatan performans reproduksi, terutama peningkatan spermatogenesis yang ditandai dengan meningkatnya bobot testis relatif, volume testis, dan jumlah sel gamet. Dampak positifnya ayam jantan unggul yang diinduksi dapat dimanfaatkan sebagai gudang semen (*semen storage*) untuk keperluan kawin alam maupun inseminasi buatan, sehingga peningkatan produktivitas melalui perbaikan mutu genetik menggunakan bioteknologi induksi hormon gonadotropin dapat tercapai.

Metode Penelitian

Materi yang digunakan dalam penelitian adalah: Ayam lokal jantan sebanyak 24 ekor, hormon PMSG dan ransum ayam. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah eksperimen laboratorium dan rancangan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap menurut Gaspersz (1991). Penelitian menggunakan 4 macam perlakuan, yaitu dosis induksi hormon PMSG masing-masing sebesar 0 IU. (P_0); 20 IU. (P_1); 40 IU. (P_2); dan 60 IU. (P_3) per ekor, dengan ulangan setiap kelompok perlakuan sebanyak 6 kali.

Cara pelaksanaannya adalah setiap kelompok ayam sampel diinduksi dengan hormon PMSG sesuai dengan dosis perlakuan, yaitu 1 kali injeksi pada otot dada. Pada hari ke 15 pascainduksi, semua ayam sampel ditimbang bobot badannya kemudian disembelih. Setelah itu diambil kedua testisnya, lalu dibersihkan dari seluruh jaringan yang melekat pada permukaan testis. Pengambilan testis pada hari ke 15 pascainduksi tersebut mengacu pada lamanya proses spermatogenesis pada ayam sekitar 12 – 15 hari (Etches, 1996).

Peubah yang diamati adalah Bobot testis relatif, volume testis, dan total sel gamet.

Pengamatan dilaksanakan sejak testis yang telah dibersihkan dari jaringan ditimbang satu per satu (testis kiri dan testis kanan), kemudian hasil timbangan dimasukkan dalam rumus sebagai berikut:

$$\frac{\text{Bobot testis kiri} + \text{bobot testis kanan}}{\text{Bobot badan}} \times 100\%$$

Penggunaan rumus bobot testis relatif tersebut, sebagai upaya untuk mendapatkan data yang valid, bahwa perubahan bobot testis yang terjadi murni akibat induksi hormon PMSG.

Volume testis diukur dengan prosedur : testis yang telah dibersihkan dimasukkan ke dalam gelas ukur yang telah diisi cairan NaCl fisiologis pada angka tertentu. Setelah itu dimasukkan testis satu per satu (testis kiri, kemudian testis kanan) sesuai dengan kode perlakuan. Setiap terjadi perubahan angka pada cairan NaCl fisiologis merupakan volume dari testis yang diukur. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$\frac{\text{Volume testis kiri} + \text{volume testis kanan}}{2}$$

Total sel gamet diukur dengan prosedur: testis yang telah dibersihkan dimasukkan ke dalam larutan formalin 10%, setelah itu dibuat sediaan histologis. Dari sediaan histologis dibuat cuplikan dengan standar $10 \times 10 \mu\text{m} = 100 \mu\text{m}$ (a); setelah itu dihitung luas *tubulus seminiferus* dengan rumus $3,14 \times (\frac{1}{2} \text{ diameter})^2$ (b); dan jumlah sel gamet per cuplikan (c).

Data yang diperoleh dimasukkan ke dalam rumus:

$$\text{Total Sel Gamet} = \frac{b}{a} \times c$$

Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis ragam, jika hasilnya menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ($P < 0,05$) hingga sangat nyata ($P < 0,01$), dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan.

Tabel 1. Data Bobot Testis Relatif Ayam Lokal Pascainduksi Hormon PMSG

Perlakuan	Ulangan						Rataan
	1	2	3	4	5	6	
P ₀	0,75	0,76	0,72	0,74	0,75	0,73	0,74 ^a
P ₁	0,75	0,74	0,73	0,76	0,77	0,78	0,76 ^a
P ₂	1,03	0,98	0,95	1,05	1,07	1,01	1,02 ^b
P ₃	1,03	1,05	1,08	0,99	1,08	1,06	1,05 ^b

^{ab}. Superskrip yang berbeda dalam kolom yang sama menunjukkan ada perbedaan pada ($P < 0,01$).

Hasil dan Pembahasan

Bobot Testis Relatif

Data rata-rata bobot testis relatif untuk setiap kelompok perlakuan adalah sebagai berikut : P₀ sebesar 0,74 persen, P₁ sebesar 0,76 persen, P₂ sebesar 1,02 persen dan pada P₃ sebesar 1,05 persen. Secara rinci rata-rata data bobot testes relatif disajikan pada Tabel 1.

Hasil analisis ragam menunjukkan, bahwa induksi hormon gonadotropin yaitu PMSG memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap bobot testis relatif. Ternyata induksi hormon PMSG secara nyata dapat meningkatkan bobot testis relatif ayam lokal.

Data pada Tabel 1 menunjukkan, bahwa bobot testis relatif yang terendah pada kelompok perlakuan P₀ (kontrol) yang diikuti kelompok P₁ (dosis 20 IU.), sedangkan angka tertinggi dicapai kelompok perlakuan P₃ (dosis 60 IU.) dan di bawahnya perlakuan P₂ (dosis 40 IU.). Dari hasil uji jarak berganda Duncan ternyata terdapat perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$) antara P₀ dan P₁ dengan P₂ dan P₃. Kenyataan tersebut memperkuat laporan Brown *et al.* (1975) bahwa induksi hormon gonadotropin memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap peningkatan bobot testis. Injeksi hormon gonadotropin (FSH) pada ayam yang dihipofisektomi menunjukkan peningkatan bobot testis secara nyata. Dilaporkan oleh Sturkie (1986), bahwa induksi FSH secara nyata dapat meningkatkan bobot testis dan diameter *tubulus seminiferus*.

Adanya peningkatan bobot testis tersebut dikarenakan terjadinya peningkatan proses spermatogenesis, sehingga selain meningkatnya jumlah spermatozoa yang terbentuk, juga diikuti dengan terjadinya perubahan pada jumlah sel Sertoli, dan

jumlah sel Leydig, yaitu terjadi *hyperplasia*. Dinyatakan oleh Lamming (1990), bahwa hormon gonadotropin terutama FSH selain mempengaruhi *proliferasi* dan *differensiasi* spermatogonia, juga mempengaruhi seluruh jaringan dari sel testis yang terlibat dalam proses spermatogenesis. Terjadinya *hyperplasia* tersebut menyebabkan bobot testis meningkat secara nyata (Gambar 1 dan 2).

Volume Testis

Rataan data volume testis dari setiap perlakuan adalah sebagai berikut: untuk P₀ sebesar 0,68 ml; P₁ sebesar 0,69 ml; P₂ sebesar 0,93 ml; dan P₃ sebesar 1,03 ml. Volume terendah pada kelompok perlakuan P₀, diikuti kelompok perlakuan P₁, sedangkan untuk data volume testis tertinggi dicapai kelompok P₃ dan di bawahnya dicapai kelompok P₂.

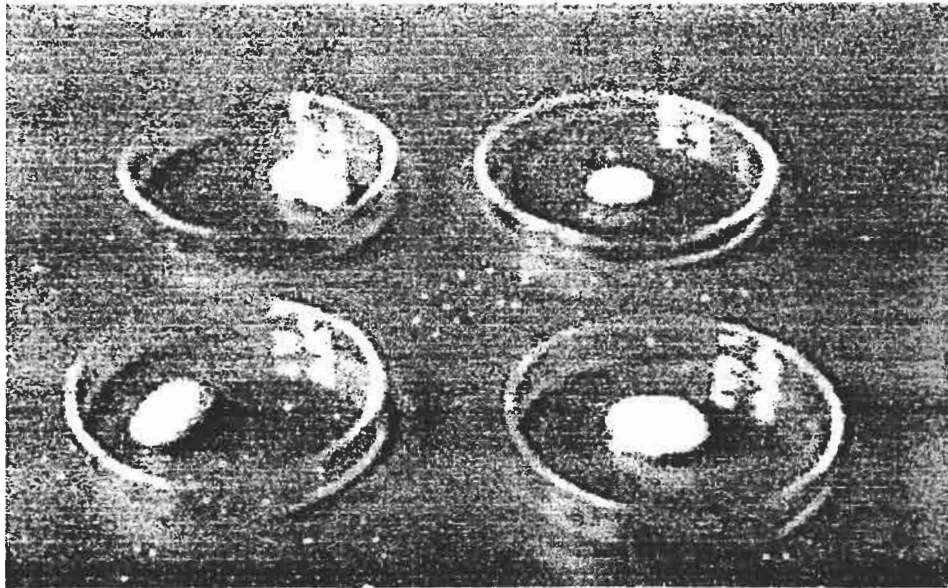
Hasil analisis ragam menunjukkan, bahwa induksi hormon PMSG memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap volume testis ayam lokal. Mengacu pada tabel 2, ternyata perubahan secara nyata pada volume testis terjadi pada ayam yang mendapat perlakuan hormon PMSG mulai dosis 40 IU. dan 60 IU. Jadi mulai dosis 40 IU. hormon PMSG baru mampu menginduksi volume testis.

Secara rinci data volume testis ayam untuk setiap kelompok perlakuan disajikan pada Tabel 2. Mengamati data yang tertera pada tersebut dan hasil uji jarak berganda Duncan, ternyata tidak terdapat perbedaan yang nyata antara kelompok perlakuan P₀ dan P₁, sedangkan antara kelompok perlakuan P₀ dan P₁ terdapat perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kelompok perlakuan P₂ dan P₃.

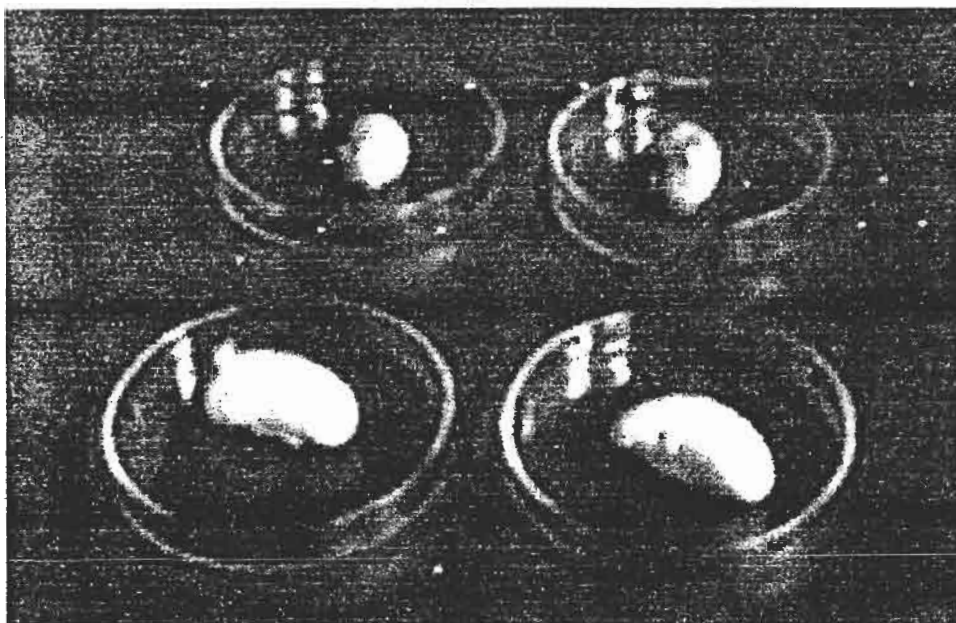
Terjadinya perubahan pada testis yang dimanifestasikan dengan meningkatnya

volume testis dibandingkan dengan kelompok ayam kontrol, dikarenakan adanya stimulasi hormon gonadotropin pada testis ayam yang diinduksi. Dikemukakan oleh Ethes (1993), bahwa hormon gonadotropin terutama .FSH akan merangsang pertumbuhan jaringan epitel testis, yang ditandai dengan terjadinya

penebalan dan perluasan pada *tubulus* dari *rete testis*, *duktus efferent*, *epididymis*, dan *duktus deferent*, atau terjadi *hypertrophy*. Terjadinya *hypertrophy* pada epitel dari sel saluran reproduksi akibat kerja hormon gonadotropin, dan *hypertrophy* tersebut menyebabkan terjadinya peningkatan pada volume testis (Gilbert, 1974).



Gambar 1. Atas : Testis Kiri dan Testis Kanan (P_0)
Bawah : Testis Kiri dan Testis Kanan (P_1)



Gambar 2. Atas : Testis Kiri dan Testis Kanan (P_2)
Bawah : Testis Kiri dan Testis Kanan (P_3)

Tabel 2. Volume Testis (ml) Ayam Lokal Pasacainduksi PMSG

Perlakuan	Ulangan						Rataan
	1	2	3	4	5	6	
P ₀	0,67	0,70	0,63	0,65	0,66	0,68	0,68 ^a
P ₁	0,70	0,68	0,72	0,69	0,67	0,65	0,69 ^a
P ₂	1,02	0,95	0,87	0,99	0,95	0,84	0,93 ^b
P ₃	1,08	1,05	0,97	1,04	1,07	0,98	1,03 ^b

^{ab}. Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan ada perbedaan pada ($P < 0,01$).

Total Sel Gamet

Rataan total sel gamet untuk setiap kelompok perlakuan adalah sebagai berikut: P₀ sebanyak 31.173 sel; P₁ sebanyak 31.222 sel; P₂ sebanyak 51.300 sel; dan P₃ sebanyak 75.753 sel. Hasil analisis ragam menunjukkan, bahwa induksi hormon PMSG memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap total sel gamet ayam. Data secara rinci dipaparkan pada Tabel 3.

Mengamati data pada Tabel 3, ternyata mulai adanya perubahan secara nyata pada total sel gamet terjadi pada kelompok perlakuan P₂, yaitu yang mendapat hormon PMSG dosis 40 IU. Total sel gamet tertinggi dicapai kelompok perlakuan P₃, yang mendapat hormon PMSG dosis 60 IU., sedangkan antara kelompok perlakuan P₀ (kontrol) dengan P₁ tidak menunjukkan adanya perbedaan. Bahkan dalam Tabel 3

terlihat adanya perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$) antara kelompok perlakuan P₂ dengan P₃.

Hasil penelitian ini membuktikan, bahwa hormon gonadotropin (PMSG) mulai dosis 40 IU. mampu memacu proses spermatogenesis, sehingga total sel gamet terimbas secara nyata. Dikemukakan oleh Lamming (1990); Etches (1996); Hafez (1997); dan Hafez dan Hafez (2000), bahwa hormon gonadotropin secara nyata mampu menginduksi proses spermatogenesis, yang dimanifestasikan dengan meningkatnya jumlah sel gamet atau meningkatnya konsentrasi spermatozoa. Lebih lanjut Lamming (1990) melaporkan, bahwa hormon gonadotropin hanya mampu meningkatkan konsentrasi spermatozoa yang dimanifestasikan dengan meningkatnya total sel gamet, tetapi tidak mempercepat waktu spermatogenesis.

Tabel 3. Total Sel Gamet Ayam Lokal Pascainduksi Hormon PMSG

Perlakuan	Ulangan						Rataan
	1	2	3	4	5	6	
P ₀	32.442	31.512	30.604	30.243	30.615	31.617	31.173 ^a
P ₁	30.224	32.615	31.214	30.515	31.663	31.102	31.222 ^a
P ₂	55.217	50.611	52.213	50.326	48.116	51.317	51.300 ^b
P ₃	69.738	77.543	82.640	72.703	73.328	78.566	75.753 ^c

^{ab}. Superskrip yang berbeda dalam kolom yang sama menunjukkan ada perbedaan pada ($P < 0,01$).

Kesimpulan

Induksi hormon PMSG mulai dosis 40 IU. mampu meningkatkan performans organ reproduksi primer ayam lokal secara nyata, yang dimanifestasikan dengan meningkatnya bobot testis relatif, volume testis dan total sel gamet.

Meskipun total sel gamet tertinggi dicapai dosis 60 IU., namun dianjurkan

untuk menggunakan hormon PMSG dengan dosis induksi sebesar 40 IU.

Daftar Pustaka

- Etches, R.J. 1993. Reproduction in Domesticated Animal. C.J. King (Editor) Elsevier Science Publishers, B.V. London. Hal. 88.

- Etches, 1996. Reproduction in Poultry. Departement of Animal and Poultry Science, University of Guelph, Guelph, Ontario, Canada. Hal. 208-256.
- Gilbert, A.B. 1974. Poultry. *In*: Reproduction in Farm Animal 3th ed. E.S.E. Hafez (Editor). Lea and Febiger, Philadelphia. Hal. 423-446.
- Hafez, E.S.E. dan B. Hafez. 2000. Reproduction in Farm Animal. 7th ed. Lea and Febiger, Philadelphia. Hal. 165-182.
- Lamming, G.E. 1990. Marshall's Physiology of Reproduction. Vol. 2, Reproduction in the Animal. Churchill Livingstone. Melbourne. Hal. 106-110.
- Sastrodihardjo, S. dan H. Resnawati. 1999. Inseminasi Buatan pada Ayam Buras. Penerbit Panebar Swadaya, Jakarta. Hal. 21-35.
- Sturkie, P.D. 1986. Avian Physiology. 4th ed. New York. Hal. 383-439.