

## MANIPULASI REPRODUKSI PADA ITIK PETELUR AFKIR DENGAN PREGNANT MARE SERUM GONADOTROPIN

Roimil Latifa<sup>1)</sup> dan Sarmanu<sup>2)</sup>

### ABSTRAC

#### REPRODUCTION MANIPULATION IN CASTOFF EGG-LAYER DUCK USING GONADOTROPIN PREGNANT MARE SERUM HORMONE

The purpose of this research is to analyze PMSG hormones role and it's effect on the ovarium development in relation to the increasing of egg production of castoff egg-layer duck (last production). Fourty samples of duck last production used in cover 4 treatments with 10 retreatment. Control group was given NaCl physiological injection, in order started from the first, second and the third group was given PMSG hoemone with the dosage of 10 IU, 15 IU and 25 IU that was injected muscularly once in two weeks in 8 weeks. The result of this research showed the treatmen of PMSG hormone with the dosage is 15 IU can increases the egg production and The giving of PMSG hormone can improve the size of reproduction organ. It was proved the weight of ovarium and from the length of reproduction channel. Significant different in the treatmens by BNT Test.

Keywords: *Duck of last production, egg, reproduction organ*

### PENDAHULUAN

Ternak itik sangat populer di kalangan masyarakat pedesaan, karena mempunyai beberapa keuntungan antara lain memerlukan modal yang relatif kecil sehingga dapat terjangkau oleh daya beli peternak, kemampuan berreproduksi yang lebih cepat dan dapat memanfaatkan limbah pertanian, sehingga dengan melihat potensi ternak itik tersebut perlu adanya pengkajian pengelolaan usaha peternakan itik untuk dapat membuahkan hasil seperti yang diharapkan. Sebab sampai saat ini usaha peternakan itik masih berpola tradisional dan sangat sederhana tanpa diimbangi ketrampilan beternak yang memadai bagi para peternaknya. Ternak itik merupakan sumber protein hewani yang dianggap murah biaya produksinya, relatif tahan terhadap penyakit. Itik Mojosari adalah salah satu jenis itik yang potensial untuk dikembangkan. Itik ini dikenal sebagai itik lokal Indonesia yang berasal dari

---

<sup>1)</sup> MIPA Biologi, Universitas Muhammadiyah Malang

<sup>2)</sup> Departeman Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga

desa Tropodo, kecamatan Mojosari, kabupaten Mojokerto. Dipelihara secara luas oleh masyarakat secara turun-temurun (Ciptaan, 2001).

Dalam upaya pengembangan bibit itik, baik secara kuantitatif maupun kualitatif, selain melalui seleksi juga harus didukung oleh pengelolaan reproduksi yang baik. Peningkatan produksi telur golongan unggas berbanding lurus dengan waktu, artinya dengan bertambahnya waktu, produksi telur akan selalu naik sampai periode tertentu (Sasimowski, 1987). Dengan bertambahnya umur kualitas telur akan ikut menurun. Sehingga jumlah telur yang pecah bertambah (Appleby *et al*, 1992). Bila penurunan produksi telur ini terus berlanjut hingga dibawah 60% maka akan menyebabkan kerugian karena biaya pemeliharaan menjadi tidak seimbang dengan hasil yang diperoleh.

Penurunan produksi telur itik sehubungan dengan penambahan umur erat hubungannya dengan fungsi fisiologis organ-organ reproduksi. Fungsi organ-organ reproduksi sangat dipengaruhi oleh hormon gonadotropin yang dihasilkan oleh kelenjar hipofisa anterior (North, 1984).

Hormon gonadotropin yang dihasilkan oleh hipofisa anterior terdiri dari follicle stimulating hormone (FSH) dan Luteinizing hormone (LH). Hormon FSH mempengaruhi pertumbuhan folikel muda menjadi folikel masak. Disamping oosit, di dalam folikel yang sedang berkembang, terdapat sel theca dan beberapa sel granulosa. Selanjutnya hormon FSH juga mempengaruhi sekresi steroid yaitu estrogen dan progesteron, yang dihasilkan oleh sel theca dan sel granulosa, yang penting untuk pembentukan kuning telur, albumin dan cangkang telur. Hormon LH dapat mendorong pertumbuhan folikel menjadi folikel praovulasi dan diikuti terjadinya ovulasi. Hormon progesteron juga berperan dalam pertumbuhan saluran reproduksi (oviduct) dan proses peletakan telur. Hanya 7 hingga 10 ovum yang memasuki perkembangan cepat. Selama kira-kira 10 hari ovum pertama masak diikuti dengan peletakan telur (Hafez, 2000 dan Parkhurst, 1988), gonadotropin lain yang dapat dipisahkan dari serum kuda yang sedang bunting, yaitu Pregnant Mare's Serum Gonadotropin (PMSG) adalah hormon eksogen yang memiliki aktifitas biologi seperti FSH dan sedikit LH pada hewan selain kuda (Dipalma, 1971).

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan (1) Apakah penyuntikan PMSG pada itik fase akhir produksi dapat meningkatkan produksi telur?, (2) Apakah penyuntikan PMSG pada itik fase akhir produksi dapat meningkatkan ukuran saluran reproduksi (dinyatakan dengan berat dan panjang saluran reproduksi dari itik petelur fase akhir produksi)?

Untuk mengetahui (1) peranan penyuntikan hormon PMSG terhadap peningkatan produksi telur yang dinyatakan dengan jumlah telur dalam satuan waktu, (2) untuk mengetahui peran penyuntikan PMSG terhadap ukuran organ reproduksi yang meliputi berat ovarium, berat dan panjang saluran reproduksi.

Hasil penelitian diharapkan dapat memberi informasi mengenai peranan PMSG untuk meningkatkan produksi telur dan ukuran saluran reproduksi pada itik fase akhir produksi.

#### Pengaruh biologi PMSG eksogen pada hewan betina

PMSG eksogen mempunyai pengaruh biologis yang sama dengan FSH dan mengandung sedikit pengaruh LH. Baik pada hewan betina maupun hewan jantan. Pada hewan betina, PMSG mempunyai beberapa pengaruh seperti mendorong pertumbuhan folikel muda pada ovarium menjadi folikel yang lebih dewasa, meningkatkan sintesis hormon steroid oleh sel granulosa dari folikel, meningkatkan jumlah cairan folikel, dan meningkatkan jumlah sel granulosa dari folikel (Hardjopranjoto, 2000).

Menurut Nalbandov (1998) pemberian hormon PMSG dapat menggertak pertumbuhan folikel apabila diberikan secara subkutan, tetapi bila diberikan secara subkutan diikuti dengan suntikan intravena dapat mendorong ovulasi pada hewan betina. Menurut Soehermin (1990), hormon PMSG dapat merangsang pembentukan telur pada ayam petelur yang menderita gangguan reproduksi pada umur 23 minggu. Dosis hormon PMSG yang paling baik pengaruhnya terhadap produksi telur pada ayam petelur menurut peneliti adalah 20 IU. Menurut Hu dan Liu (1995), dengan penyuntikan hormon PMSG dengan dosis 8 IU pada mencit yang belum dewasa merangsang pertumbuhan folikel baru. Sementara itu laporan Hubbard dan Rajas (1994), mengatakan bahwa ovulasi diikuti oleh proses luteinisasi pada ovarium hamster dapat dicapai dengan penyuntikan hormon PMSG. Younis (1994), menyatakan bahwa pertumbuhan beberapa folikel antral pada kera (*Macaca fascicularis*) dapat dirangsang dengan penyuntikan hormon PMSG pada dosis 1000 IU. Sementara itu Selvaraj (1994), menyatakan bahwa hormon PMSG dapat menggertak peningkatan kadar estrogen dalam serum dan cairan folikel pada tikus muda.

Penyuntikan hormon PMSG pada burung finch diluar musim kawin dapat mendorong terjadinya pertumbuhan folikel dan diikuti terjadinya ovulasi (Zuckerman, 1977). Sedangkan pada burung kenari, Steel (1972) melaporkan bahwa penyuntikan PMSG dapat mempercepat proses bertelur.

Menurut Nalbandov (1998) hormon PMSG yang disuntikkan pada ayam yang tidak diberi tambahan pakan menyebabkan ayam tetap bertelur sampai 11 hari, sedangkan menurut Mustofa (1990), penyuntikan ayam petelur yang mengalami keterlambatan bertelur dengan dosis 20 IU dapat meningkatkan jumlah bertelur hingga 26 kali lipat dibandingkan dengan kelompok yang tidak mendapat suntikan PMSG. Sementara itu penelitian Sarmanu (1993), dengan penyuntikan kombionasi antara PMSG dan HCG dapat meningkatkan produksi telur dan berat telur pada ayam kampung yang dipelihara secara intensif.

#### Folikel dan kuning telur

Pada itik yang telah mencapai dewasa kelamin, diameter folikel mencapai 40 mm sebelum diovulasikan. Folikel yang masak terdiri dari oosit, selaput vitelin, zona radiata, lapisan perivitelin, lapisan sel granulosa, basal lamina, sel theka interna, theka eksterna, jaringan ikat longgar dan epithelium superfisial sebagai lapisan paling luar (Hafez, 1997). Folikel golongan unggas termasuk itik tidak mempunyai antrum dan cairan folikel (Turner, 1976). Ovum mengisi penuh kantong folikel (Nalbandov, 1998). Masing-masing folikel terletak di permukaan ovarium dengan

perantaraan tangkai folikel, yang tertanam dalam jaringan ikat yang berpembuluh darah dalam ovarium. Masing-masing tangkai mengikat banyak folikel. Setelah ovulasi, tangkai yang ditinggalkan akan digunakan lagi oleh folikel yang berikutnya (Turner, 1976).

Pada itik, folikel merupakan jaringan pada ovarium yang paling cepat tumbuh, dimulai dengan garis tengah 1 mm dan berat 100 miligram, kemudian menjadi masak dengan berat 18 hingga 20 gram. Seluruh proses pembentukan telur pada unggas membutuhkan waktu sembilan hari (Nalbandov, 1998).

Kuning telur pertama mulai masak karena bahan-bahan kuning telur yang dihasilkan oleh hati langsung ditransportasi melalui darah. Sehari atau dua hari kemudian, kuning telur kedua mulai berkembang dan selanjutnya kuning telur berikutnya. Pada waktu telur pertama dikeluarkan, maka dalam ovarium terdapat 5 hingga 10 kuning telur yang sedang tumbuh. Pembentukan kuning telur hingga menjadi kuning telur yang masak membutuhkan waktu kira-kira 10 hari. Mula-mula deposisi bahan kuning telur sangat lambat dan berwarna terang. Akhirnya ketika ovum mencapai diameter 6 mm, kuning telur bertambah dengan cepat, diameter bertambah 4 mm setiap hari. Kuning telur tersusun atas lemak dan protein, membentuk lipoprotein yang disintesa oleh hati dengan pengaruh estrogen (North, 1984). Setelah oosit mengandung kuning telur maksimal, maka folikel akan diovolusikan. Ovulasi adalah pelepasan oosit dari folikel di daerah yang disebut stigma. Stigma adalah bagian dari folikel yang mudah pecah karena tipis, yang terdiri dari otot polos, terletak pada sisi yang berlawanan dengan pedicle. Beberapa menit sebelum terjadi ovulasi, otot stigma berkontraksi dan menekan folikel. Tekanan yang keras ini menyebabkan pecahnya daerah stigma, diikuti oleh keluarnya ovum dari stigma dan ditangkap oleh infundibulum (Nasheim *et al.*, 1997).

#### **METODE PENELITIAN**

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap, dengan 4 kelompok perlakuan dan 10 ulangan. Perlakuan yang diberikan adalah penyuntikan intramuskuler hormon PMSG dengan konsentrasi berbeda yaitu 10 IU, 15 IU dan 25 IU sebagai kelompok perlakuan dan kelompok kontrol disuntik dengan Na Cl Fisiologis.

Variabel dalam penelitian meliputi, (a) Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pemberian perlakuan yang terdiri dari beberapa konsentrasi hormon PMSG (10 IU, 15 IU dan 25 IU) dengan interval penyuntikan hormon PMSG setiap 2 minggu sekali. Penyuntikan dilakukan secara intramuscular pada otot dada; (b) Variabel tergantung berupa produksi dan berat ovarium, serta panjang saluran reproduksi; dan (c) Variabel kendali dalam penelitian ini adalah umur, berat badan itik, ukuran kandang dan pakan yang diberikan dan perawatan.

Populasi dalam penelitian ini adalah semua itik petelur Mojosari yang berumur 30-33 bulan, sudah mengalami penurunan produksi sampai 50 - 60% yang ada di peternakan itik Mojosari, sebanyak 40 ekor itik petelur fase akhir produksi.

Dalam penelitian ini digunakan bahan yaitu hormon PMSG dengan nama dagang Folligon yang dibuat oleh pabrik Intervet (Holland) yang diencerkan dengan bahan pelarut berupa fosfat buffer yang dibuat oleh pabrik yang sama.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah seperangkat alat suntik disposibel ukuran 1 ml, kandang baterai ukuran lebar 50 cm panjang 30 cm tinggi 40 cm, timbangan elektrik sartorius, alat pemisah putih telur dan kuning telur, tempat pakan yang dan tempat minum yang berasal dari pralon, seperangkat alat untuk uji kadar protein, serta kadar kolesterol kuning telur.

Penelitian ini dilakukan selama tiga bulan, mulai bulan Juli dan berakhir bulan September 2005 di Laboratorium Biologi dan di Kandang Peternakan

Perlakuan yang diberikan sebanyak 40 ekor itik petelur fase akhir produksi dibagi secara acak menjadi 4 kelompok. Masing-masing kelompok terdiri dari 10 ekor dengan rincian sebagai berikut.

Kelompok K, (kontrol) terdiri dari 10 ekor itik petelur yang diberi suntikan dengan Na Cl Fisiologis sebanyak 0,1 ml setiap 2 minggu sekali selama 8 minggu.

Kelompok P1, terdiri dari 10 ekor itik petelur yang diberi suntikan dengan hormon PMSG dengan dosis 10 IU setiap 2 minggu sekali selama 8 minggu.

Kelompok P2, terdiri dari 10 ekor itik petelur yang diberi suntikan hormon PMSG dengan dosis 15 IU setiap 2 minggu sekali.

Kelompok P3, terdiri dari 10 ekor itik petelur yang diberi suntikan hormon PMSG dosis 25 IU setiap 2 minggu sekali selama 8 minggu.

Selanjutnya dilakukan pengamatan dan dihitung mengenai jumlah telur selama waktu penelitian.

Analisis data yang digunakan adalah Anava 1 arah dan dilanjutkan dengan uji statistik untuk mengetahui perbedaan yang signifikan antara perlakuan dengan menggunakan Uji BNT 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Rata-rata dan Simpangan Baku Produksi Telur Itik Fase Akhir Produksi Setelah Mendapat Suntikan PMSG Selama 8 Minggu dengan Interval Penyuntikan 2 Minggu Sekali

Kel. Perlakuan	N	Produksi telur (butir) $\bar{X} \pm S D$
Kontrol	10	10,50 a $\pm$ 0,9728
10 IU	10	15,80 b $\pm$ 1,0328
15 IU	10	42,30 d $\pm$ 2,8304
25 IU	10	23,15 c $\pm$ 1,1547

Keterangan:

Rata-rata pada kolom yang sama yang diikuti superskrip yang berbeda adalah berbeda nyata ( $p < 0,05$ )

Berdasarkan analisis varians satu arah dan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil dapat diketahui bahwa penyuntikan PMSG 15 IU berpengaruh sangat nyata

( $p < 0,01$ ) meningkatkan produksi telur itik petelur fase akhir produksi. Produksi telur tertinggi dicapai pada kelompok perlakuan P2 (suntikan PMSG dosis 15 IU) yaitu sebesar  $42,30 \pm 2,8304$  butir dan produksi telur terendah pada kelompok kontrol yaitu sebesar  $10,50 \pm 0,9718$  butir.

Tabel 2. Rata-rata dan Simpangan Baku Berat Ovarium dan Saluran Reproduksi dan Panjang Saluran Reproduksi Itik Petelur Fase Akhir Produksi Setelah Mendapatkan Suntikan PMSG Selama 8 Minggu dengan Interval 2 Minggu Sekali

Kelompok Perlakuan	Variabel yang diamati	
	Berat ovarium+sal.Repro (gram) $\bar{x} \pm SD$	Panjang saluran reproduksi (cm) $\bar{x} \pm SD$
Kontrol	$19,96a \pm 8,2654$	$24,00 a \pm 2,7072$
10 IU	$23,46a \pm 10,7477$	$24,12 a \pm 7,4666$
15 IU	$122,44c \pm 28,7310$	$43,15 c \pm 9,1190$
25 IU	$80,14b \pm 33,9101$	$34,47 b \pm 8,0405$

Keterangan:

Tanda huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang bermakna

Reproduksi merupakan suatu proses yang unik karena untuk terjadinya reproduksi yang normal dipengaruhi oleh banyak faktor baik faktor dalam maupun faktor dari luar tubuh. Tidak munculnya satu atau beberapa faktor tersebut dapat menyebabkan terjadinya hambatan proses reproduksi sehingga dapat terjadi gangguan reproduksi. Makin banyak faktor penghambat, makin berat gangguan reproduksi yang terjadi pada hewan tersebut (Hardjopranto, 2000). Salah satu faktor yang mempengaruhi proses reproduksi adalah faktor hormonal yaitu terjadinya penurunan sekresi hormon-hormon yang diperlukan untuk proses reproduksi sehingga dapat menimbulkan gangguan bagi ternak tersebut.

Dalam penelitian ini salah satu aspek yang dilihat adalah pengaruh pemberian PMSG yang diberikan secara intramuscular pada itik petelur fase akhir produksi dengan selang waktu penyuntikan 2 minggu sekali terhadap peningkatan produksi telur (kuantitas) dan peningkatan ukuran alat reproduksi. Dalam penelitian ini serangkaian pengamatan yang dilakukan meliputi: 1) Jumlah produksi telur selama 8 minggu (kuantitas telur); 2) peningkatan berat ovarium dan alat reproduksi serta peningkatan panjang saluran reproduksi setelah penyuntikan PMSG selama 8 minggu.

#### Pengaruh penyuntikan PMSG terhadap produksi telur Itik (Kuantitas)

Pengaruh penyuntikan hormon PMSG terhadap produksi telur menunjukkan bahwa rata-rata produksi telur tertinggi terletak pada perlakuan P2 (suntikan PMSG 15 IU) yaitu sebesar  $42,3 \pm 2,83$  butir dan terendah pada kelompok kontrol yaitu sebesar  $10,5 \pm 0,97$  butir. Adanya perbedaan ini membuktikan bahwa penyuntikan PMSG pada itik fase akhir produksi dengan dosis 15 IU berperan meningkatkan

jumlah produksi telur. PMSG mempunyai aktivitas biologis yang bersifat sebagai FSH dan sedikit LH. Sebagai FSH, maka penyuntikan PMSG dapat merangsang pertumbuhan folikel pada ovarium, terutama pertumbuhan folikel-folikel kecil (Hafez, 2000). PMSG bersama FSH endogen merangsang folikel yang primer untuk memasuki fase pertumbuhan yang lebih cepat. Aktivitas sebagai LH, hormon PMSG yang juga bekerja sama dengan hormon LH endogen dapat merangsang pertumbuhan folikel menjadi lebih besar. PMSG akan meningkatkan produksi estrogen dan progesteron oleh folikel. PMSG dosis tinggi menyebabkan peningkatan kadar estrogen dan progesteron yang lebih tinggi, kondisi ini mengakibatkan umpan balik negatif terhadap sekresi LH. Akibat rendahnya kadar LH, maka ovulasi terhambat. Sehingga pada dosis PMSG yang lebih tinggi lebih banyak folikel yang gagal ovulasi dan menjadi folikel atretik (Hafez, 2000 dan Johnson et al., 1985). Hal ini dapat dilihat pada penyuntikan PMSG pada itik dengan dosis 25 IU yang ternyata menghasilkan produksi telur tidak sebaik kelompok P2 (perlakuan penyuntikan 15 IU).

Hasil penelitian ini sejalan dengan pendapat Hafez (2000) bahwa hormon PMSG dapat merangsang perkembangan folikel ovarium, karena sifat PMSG sama dengan FSH dan sedikit LH. Maka PMSG di lapangan sering dipakai sebagai sumber utama dari FSH secara komersial. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Sarmanu (1993), pada ayam kampung pemberian suntikan PMSG sebesar 20 IU dapat meningkatkan produksi telur. Penelitian lain yang dilaporkan oleh Artiningsih (1996), bahwa penyuntikan PMSG 15 IU yang dikombinasikan dengan Medroxyprogesteron Acetate secara intravaginal pada kambing dara peranakan etawa efektif menyerentakkan birahi dan meningkatkan jumlah anak lahir per induk. Menurut peneliti ini terjadinya hal tersebut di atas disebabkan hormon PMSG yang identik dengan FSH dan sedikit LH dimana kedua hormon ini menyebabkan ovarium berkembang dan banyak folikel tumbuh menjadi besar. Hal tersebut merupakan suatu indikasi bahwa penyuntikan PMSG cukup berespon pada ovarium. Pada penelitian ini pemberian suntikan PMSG sebesar 25 IU menunjukkan hasil produksi telur yang tidak sebaik pemberian PMSG sebesar 15 IU. Hal ini karena pemberian PMSG yang terlalu tinggi akan menyebabkan perkembangan folikel yang kurang sempurna yang akhirnya akan menjadi kista folikel. Laporan hasil penelitian lain yaitu pada sapi yang diberikan suntikan PMSG sebesar 10 IU, 15IU dan 20 IU/kg bobot badan menunjukkan peningkatan angka ovulasi tetapi ada beberapa folikel yang berkembang kurang sempurna sehingga gagal ovulasi. Hal tersebut membuktikan adanya respon ovarium terhadap hormon PMSG. Akan tetapi karena masa paruh PMSG yang panjang mengakibatkan pertumbuhan folikel terus berlangsung dan ada indikasi folikel yang tersisa akan terus berkembang menjadi kista folikel (Callesen *et al.*, 1992; Dieleman *et al.*, 1993), sebaliknya dosis yang lebih rendah (PMSG 10 IU) kurang cukup untuk menghasilkan pertumbuhan folikel dan ovulasi dalam penelitian ini. Beberapa penelitian juga menunjukkan bahwa terdapat kecenderungan penyuntikan PMSG mengakibatkan sejumlah folikel gagal diovlasikan (Suhkato *et al.*, 1991; Pargaonkar *et al.*, 1994).

Pengaruh penyuntikan PMSG terhadap peningkatan berat ovarium dan saluran reproduksi serta peningkatan panjang saluran reproduksi

PMSG mampu meningkatkan berat ovarium dan saluran reproduksi serta meningkatkan panjang saluran reproduksi dikarenakan kemampuan PMSG untuk meningkatkan sekresi estrogen. Estrogen menyebabkan pertumbuhan dan perkembangan saluran reproduksi terutama mempengaruhi pertumbuhan kelenjar-kelenjar pada daerah magnum (Norris, 1980). Estrogen juga mempengaruhi pertumbuhan kelenjar lain pada seluruh bagian saluran reproduksi (Nalbandov, 1990). Ketebalan magnum disebabkan oleh bertambah tebalnya lapisan mukosa. Lapisan mukosa terdiri dari 2 macam kelenjar yaitu kelenjar tubular dan kelenjar uniseluler (epitel). Estrogen terutama memacu pertumbuhan kelenjar tubular (kelenjar yang terletak di bawah sel epitel), sedang progesteron yang meningkat kadarnya karena pengaruh PMSG memacu pertumbuhan kelenjar uniseluler (sel-sel epitel) dan sel-sel goblet. Kedua sel itu melapisi mukosa dari saluran reproduksi.

Penyuntikan hormon PMSG pada itik dapat merangsang aktivitas ovarium dalam mensintesis hormon steroid yang dalam hal ini dapat memproduksi hormon estrogen lebih banyak, sedangkan hormon estrogen dari ovarium ini akan merangsang pertumbuhan oviduk untuk mempersiapkan pembentukan telur (Gilbert, 1985). Hormon steroid yang berperan dalam penimbunan bahan pembentuk telur tersebut adalah estrogen. Makin banyak jumlah folikel yang berkembang semakin banyak pula estrogen yang dihasilkan yang pada gilirannya dapat meningkatkan bahan pembentuk telur, sehingga hal ini berpengaruh terhadap berat oviduk dan panjang oviduk. Menurut Nalbandov (1990) menyatakan bahwa perkembangan oviduk dapat terjadi karena mendapat stimulasi dari hormon estrogen dan progesterone yang dihasilkan oleh folikel ovarium.

#### SIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah penyuntikan hormon PMSG pada itik petelur fase akhir dapat meningkatkan produksi telur (kuantitas) Dosis hormon PMSG yang berpengaruh paling efektif terhadap peningkatan produksi telur adalah dosis 15 IU.

Saran penelitian tentang penyuntikan hormon PMSG pada itik petelur fase akhir produksi terhadap jumlah telur dan kualitas telur maka perlu dilakukan penelitian serupa dengan menggunakan dosis tunggal.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Appleby, M.C., Hughes, B.O., and Elson, A. 1992. Poultry Production System. Behaviour. Management and Welfare. CAB International. Walling Ford. P: 30-31.
- Artiningsih, N.M., B. Purwantara, R.K. Achjadi, I.K. Utama. 1996. Pengaruh Penyuntikan PMSG Terhadap Kelahiran Kembar Pada Kambing Dara Peranakan Etawa. Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner, Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Departemen Pertanian. Vol 2 (1). Hal 14.

- Blakely, J. and Bade, D.H. 1991. Ilmu Peternakan. Terjemahan; Srigandono, B. Gajah Mada University Press. Yogyakarta. Hal. 76.
- Callesen, H.A. Bak, and T. Greve. 1992. Use of PMSG Antiserum in Superovulated Cattle. *Theriogenology*. 38 : 959-968.
- Ciptaan, G. 2001. Penilaian Kualitas Ransum Itik yang Mengandung Kulit Pisang Batu Fermentasi. *Jurnal Peternakan dan Lingkungan*. Vol.07. No. 3. Hal. 5.
- Dieleman, S. J., Bavers, M.M. and F.A.M. De Loos. 1993. PMSG/Anti PMSG in Cattle. A Simple and Efficiency Superovulatory Treatment. *Theriogenology*. 39 : 25-41.
- Griffin, H.D. 1992. Manipulation of Egg Yolk Cholesterol. A Physiology View. *World Poul. Sci. J.* 48: 101-112.
- Guyton, A.C. 1994. Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. Terjemah. A. Darma dan E. Lukmanto. P.T. E.G.C. Penerbit. Buku Kedokteran. Jakarta.
- Hafez, E. S. E. 2000. *Reproduction in Farm Animals*. 7<sup>th</sup> Ed. Lea & Febiger. Philadelphia. P: 385-393. 394-398.
- Hardjopranjoto, S. 2000. Diktat Endokrinologi Umum. Program Pascasarjana. Universitas Airlangga. Surabaya. Hal. 209-223.
- Sudariyani, T. 1996. Kualitas Telur. Penebar Swadaya. Jakarta. . Hal. 466-468, 475-476, 607-609.