



Pengaruh Pemberian PGF2 α Sebelum Koleksi terhadap Peningkatan Kualitas Semen dan Level Testosteron Sapi Aceh

(Case study the effect of giving pgf2 α before the collection of the quality of Aceh cattle semen)

Eka Meutia Sari^{1,3*}, Saifan Nur¹, Mulkan², Gholib², Cut Nila Thasmi², dan Tongku Nizwan Siregar^{2,3}

¹Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh, Indonesia

²Program Studi Pendidikan Dokter Hewan, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh, Indonesia

³Pusat Riset Sapi Aceh dan Ternak Lokal, Banda Aceh, Indonesia

ABSTRAK. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh pemberian hormon PGF2 α sebelum koleksi terhadap peningkatan kualitas semen dan level testosteron sapi Aceh di UPT. Hewan Coba Universitas Syiah Kuala. Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Januari sampai dengan Maret 2019. Data hasil pemeriksaan kualitas semen dianalisis secara deskriptif. Dalam penelitian ini digunakan satu ekor sapi Aceh jantan sebagai kontrol dengan 2 perlakuan, yaitu P1 (tanpa pemberian PGF2 α sebelum koleksi) dan P2 (pemberian PGF2 α 30 menit sebelum koleksi) dengan dosis 25 μ g tiap perlakuan. Setiap perlakuan dilakukan sebanyak lima kali dan dilakukan secara bergantian setiap minggunya. Rata-rata volume (ml); konsentrasi (10^6 sel/ml); motilitas (%), viabilitas (%); abnormalitas (%); dan level testosteron (ng/ml) pada P1 vs P2 masing-masing adalah 5,2 \pm 1,30 vs 5,2 \pm 0,97 ($P>0,05$); 145,4 \pm 36,58 vs 172,8 \pm 46,27 ($P<0,05$); 63,87 \pm 6,44 vs 75,05 \pm 0,08 ($P<0,05$); 69,30 \pm 0,22 vs 75,05 \pm 0,08 ($P<0,05$); 16,90 \pm 0,08 vs 10,46 \pm 0,09 ($P<0,05$); dan 28,07 \pm 14,37 vs 24,19 \pm 6,11 ($P>0,05$). Disimpulkan bahwa pemberian PGF2 α 30 menit sebelum koleksi dapat meningkatkan kualitas spermatozoa tetapi tidak dapat meningkatkan konsentrasi testosteron.

Kata kunci: sapi Aceh, PGF2 α , spermatozoa

ABSTRACT. This study aims to determine the effect of giving PGF2 α hormone before collection to improve the quality of Acehese semen in UPT. Hewan Coba Syiah Kuala University. This research was conducted from January to March 2019. Data on semen quality examination were analyzed descriptively. In this study, one Aceh cattle was used as a control with 2 treatments, namely P1 (without administration of PGF2 α before collection) and P2 (administration of PGF2 α 30 minutes before collection) at a dose of 25 μ g per treatment. Each treatment was carried out five times and carried out alternately every week. The results showed that the average volume of cement (ml) and pH P1 and P2 respectively 5.2 \pm 1.30 and 5.2 \pm 0.97, and 6.6 \pm 0.55 and 6.5 \pm 0.50. While the average concentration of spermatozoa (106 cells / ml) in P1 and P2 were 145.4 \pm 36.58 and 172.8 \pm 46.27 respectively. The average percentage (%) of progressive spermatozoa motility, circularity, non motility, viability, and abnormalities in P1 and P2 respectively: 63.87 \pm 6.44 and 73.63 \pm 9.42, 11.34 \pm 3, 70 and 9.0 \pm 7.01, 24.79 \pm 4.04 and 17.37 \pm 4.44, 69.30 \pm 0.22 and 75.05 \pm 0.08, 16.90 \pm 0.08 and 10.46 \pm 0.09. It was concluded that administration of PGF2 α 30 minutes before collection can increase the quality of spermatozoa but cannot increase the concentration of testosterone.

Keywords: Aceh cattle, PGF2 α , spermatozoa

PENDAHULUAN

Salah satu kriteria pejantan unggul yaitu dengan cara mengevaluasi kualitas semen. Semen yang baik dapat diseleksi berdasarkan kualitas spermatozoa sapi dengan mengukur volume dan konsentrasi spermatozoa. Pada sapi Aceh, meskipun tergolong normal, namun rata-rata volume; konsentrasi; motilitas; viabilitas; dan abnormalitas spermatozoa pada saat koleksi relatif rendah, yakni masing-masing 4,0 \pm 0,70 ml; 622,5 \pm 236,88 (10^6 sel/ml); 74,51 \pm 6,37%; 91,43 \pm 2,21%; dan 8,38 \pm 1,29% (Panjaitan *et al.*, 2020). Oleh karena itu dibutuhkan perlakuan untuk meningkatkan kualitas semen yang dikoleksi.

Kemampuan produksi dan kualitas spermatozoa dipengaruhi oleh konsentrasi testosteron. Testosteron merupakan hormon androgen utama pada hewan jantan dan mempunyai peranan penting dalam sistem reproduksi. Testosteron sebagian besar disintesis dan disekresikan oleh sel-sel Leydig dan dalam jumlah kecil disekresikan oleh korteks adrenal dan ovarium pada betina (Senger, 2005). Testosteron merupakan hormon seks utama pada hewan jantan dan merupakan steroid anabolik (Widhiantara, 2010). Hormon ini dibutuhkan dalam proses spermatogenesis yaitu proses produksi dan pematangan spermatozoa, merangsang munculnya sifat-sifat kelamin sekunder dan meningkatkan libido seperti kemampuan untuk ereksi dan ejakulasi (Chedrese, 2009).

Salah satu upaya untuk meningkatkan konsentrasi testosteron adalah dengan pemberian prostaglandin F $_{2\alpha}$ (PGF $_{2\alpha}$). Hal ini pernah

*Email Korespondensi: ekameutiasari@unsyiah.ac.id

Diterima: 21 Agustus 2020

Direvisi: 11 Januari 2021

Disetujui: 10 Februari 2021

DOI: <https://doi.org/10.17969/agripet.v21i1.17778>

dilaporkan oleh Masoumi *et al.* (2008) bahwa pemberian PGF₂α dapat meningkatkan konsentrasi testosteron dalam serum darah pada sapi jantan. Puncak dan durasi peningkatan testosteron sebanding dengan pemberian dosis prostaglandin. Mekanisme PGF₂α memengaruhi sekresi testosteron tidak sepenuhnya dipahami. Akan tetapi, diduga PGF₂α bekerja secara langsung pada testis untuk meningkatkan sekresi testosteron. Prostaglandin bekerja menstimulasi produksi *cyclic adenosin monophosphat* (CMP) yang kemudian menstimulasi sintesis testosteron (Hess, 2002). Hormon testosteron memegang peranan penting dalam proses spermatogenesis.

Menurut Siregar *et al.* (2014), penggunaan PGF₂α untuk meningkatkan kualitas spermatozoa masih menjadi polemik. Pada sapi (Hafs *et al.*, 1974), domba (Mekonnen *et al.*, 1989), babi (Hemsworth *et al.*, 1977), dan kuda (Cornwell *et al.*, 1974), PGF₂α terbukti dapat meningkatkan kualitas spermatozoa (Hess, 2002). Pada anjing, pemberian PGF₂α tidak memengaruhi kualitas spermatozoa (Traas dan Kustritz, 2004). Perbedaan hasil ini di samping karena perbedaan jenis hewan diduga juga dipengaruhi oleh perbedaan *breed* atau galur (Bard, 1975). Sampai saat ini belum ada penelitian yang mengkaji efek pemberian PGF₂α terhadap peningkatan konsentrasi hormon testosteron pada sapi Aceh. Oleh karena itu, perlu dilakukan kajian terkait hal tersebut khususnya pada sapi Aceh.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di UPT. Hewan Coba dan Laboratorium Reproduksi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala sejak Januari sampai dengan Maret 2019. Perlakuan yang diberikan adalah kelompok yang diberikan natrium klorida (NaCl) fisiologis (P1) dan pemberian hormon PGF₂α (Lutalyse™), 30 menit sebelum koleksi (P2) sesuai dengan petunjuk Olfati *et al.* (2013). Setiap perlakuan dilakukan sebanyak lima kali dan tiap perlakuan dilakukan bergantian setiap minggunya. Dosis yang digunakan sebanyak 25 µg pada setiap perlakuan.

Pemeriksaan Mikroskopis Semen Motilitas Spermatozoa

Motilitas spermatozoa dapat diamati dengan cara meneteskan spermatozoa di atas gelas objek dan ditambahkan dengan satu tetes NaCl fisiologis, kemudian diamati di bawah mikroskop dengan pembesaran 40 x 10. Jumlah spermatozoa motil dihitung berdasarkan pergerakan

spermatozoa yaitu progresif cepat (A), progresif lambat (B), sirkuler (C), dan fibrasi (D). Penentuan persentase motilitas spermatozoa yakni:

$$\text{Persentase motilitas} = \frac{A}{A+B+C+D} \times 100\%$$

Konsentrasi Spermatozoa

Konsentrasi spermatozoa dihitung menggunakan kamar hitung Neubauer. Semen dihisap dengan pipet *haemocytometer* sampai skala 0,5 kemudian dihisap larutan NaCl 3% hingga mencapai angka 101. Kemudian larutan dihomogenkan membentuk angka delapan selama 2-3 menit. Beberapa tetes dibuang dan dihomogenkan kembali. Selanjutnya semen diteteskan ke dalam kamar hitung Neubauer yang telah ditutup menggunakan *cover glass* dan diamati di bawah mikroskop dengan pembesaran 40x10. Konsentrasi spermatozoa yang didapatkan adalah $Y \times 10^6$ (Y= jumlah spermatozoa pada 5 kamar) (Azzahra *et al.*, 2016).

Rumus perhitungan konsentrasi spermatozoa :

$$\text{Jumlah spermatozoa per ml} = N \times 5 \times FP \times 10.000$$

Keterangan :

- N : Jumlah rata-rata spermatozoa yang dihitung dalam 5 kamar
- FP : Faktor pengenceran
- 5 : Faktor 5 kotak dari 25
- 10.000 : Faktor kedalaman kamar hitung

Viabilitas Spermatozoa

Pemeriksaan terhadap viabilitas spermatozoa dilakukan dengan cara meneteskan satu tetes spermatozoa di gelas objek dan ditambahkan dengan satu tetes eosin 2%, kemudian dibuat ulas tipis dan difiksasi di atas lampu spritus, setelah itu dilakukan pemeriksaan menggunakan mikroskop dengan pembesaran 40x10. Spermatozoa yang mati akan menyerap warna merah, sedangkan spermatozoa yang hidup tidak menyerap warna atau berwarna putih.

$$\text{Persentase hidup} = \frac{\text{Jumlah spermatozoa hidup}}{\text{Jumlah spermatozoa hidup dan mati}} \times 100\%$$

Abnormalitas Spermatozoa

Pengamatan abnormalitas spermatozoa dilakukan dengan membuat preparat ulas tipis terlebih dahulu, dengan meneteskan satu tetes semen pada objek glass lalu ditambahkan satu tetes eosin kemudian difiksasi di atas lampu spiritus, dan diamati dengan menggunakan

mikroskop pembesaran 40x10 kali. Pemeriksaan morfologi dilihat dari kelainan bentuk atau abnormalitas spermatozoa yang meliputi abnormalitas primer (ukuran kepala kecil/besar, kepala ganda atau ekor ganda, dan bentuk kepala tidak normal) dan abnormalitas sekunder (kepala pecah, ekor putus pada bagian leher atau tengah-tengah, dan ekor melipat). Spermatozoa yang diamati minimal sebanyak 200 sel dan penghitungan dilakukan dengan rumus yang ditetapkan oleh WHO (1999):

$$\text{Persentase abnormalitas} = \frac{\text{Abnormalitas}}{\text{Abnormalitas} + \text{Normal}} \times 100\%$$

Pengambilan Sampel Darah

Pengambilan darah dilakukan sebanyak 10 kali selama 10 minggu dengan interval setiap pengambilan adalah 1 minggu. Darah dikoleksi tanpa diberi antikoagulan sebanyak 10 ml melalui vena jugularis menggunakan spuit 10 ml. Darah yang telah dikoleksi dimasukkan ke dalam tabung sentrifus dan didiamkan selama 60 menit sampai membeku dan terpisah antara serum darah dengan benda darah (*clot*). Setelah serum dan benda darah terpisah kemudian disentrifugasi dengan kecepatan 3000 rpm selama 10 menit, dan serum darah diambil dan dimasukkan ke dalam *microtube* dan disimpan ke dalam *freezer* dengan suhu -20 °C.

Analisis Hormon Testosteron

Analisis hormon dilakukan mengikuti prosedur dari katalog testosteron menggunakan metode *enzyme linked immunosorbent assay* (ELISA). Larutan standar 0,2 ng/ml sampai 16 ng/ml disiapkan. Sampel dan larutan standar yang telah disiapkan dimasukkan masing-masing 25 µl ke dalam sumur *microplate*. Setelah itu, 200 µl enzim konjugasi ditambahkan ke masing-masing sumur dan campuran tersebut diinkubasi selama 60 menit pada suhu kamar. Setelah inkubasi, *microplate* dicuci tiga kali dengan menggunakan *washing solution* pada masing-masing sumur sebanyak 400 µl. Setelah itu, larutan substrat 200 µl ditambahkan ke masing-masing sumur. *Plate* diinkubasi selama 15-20 menit pada suhu kamar. Reaksi enzim dihentikan dengan menggunakan *stop solution* sebanyak 100 µl 0,5 M H₂SO₄ ke masing-masing sumur dan dilakukan pembacaan absorbansi menggunakan ELISA *reader*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pemeriksaan volume, konsentrasi, motilitas, viabilitas, dan abnormalitas spermatozoa

sapi Aceh disajikan pada Tabel 1. Volume semen sapi yang diperoleh setelah ejakulasi pada P1 dan P2 masing-masing adalah 5,2±1,30 dan 5,2±0,97 ml. Volume yang didapatkan dari penelitian ini masih dalam kisaran normal sesuai dengan pernyataan Butar (2009) bahwa volume semen sapi yaitu 2-10 ml sedangkan Siregar dan Hamdan (2007) menyatakan bahwa volume semen sapi berkisar antara 4-10 ml. Tripriliawan *et al.* (2014) menyatakan bahwa volume semen sapi yang diejakulasikan berbeda-beda menurut bangsa, umur, bobot badan, pakan, dan frekuensi penampungan.

Tabel 1. Rataan (± SD) pemeriksaan volume, warna, bau, konsistensi, pH, spermatozoa sapi Aceh dengan perlakuan penyuntikan hormon PGF2α

Kriteria Pemeriksaan	Perlakuan	
	(P1, Kontrol)	(P2, PGF2α)
Volume (ml)	5,2±1,30	5,2±0,97
Konsentrasi (10 ⁶ sel/ml)	145,4±36,58	172,8 ±46,27
Motilitas (%)	63,87±6,44	73,63±9,42
Viabilitas (%)	69,30±0,22	75,05±0,08
Abnormalitas (%)	16,90±0,08	10,46±0,09
Testosteron (ng/ml)	28,07±14,37	24,19±6,11

Konsentrasi spermatozoa (10⁶ sel/ml) pada P1 dan P2 masing-masing adalah 145,4±36,58 dan 172,8±46,27. Hasil pemeriksaan konsentrasi spermatozoa P1 menunjukkan konsentrasi yang lebih rendah dibandingkan dengan P2. Rataan konsentrasi spermatozoa yang dikoleksi 30 menit sebelum koleksi masih berada dalam kisaran nilai seperti yang dikemukakan Campbell *et al.* (2003), bahwa konsentrasi spermatozoa pada sapi jantan dewasa berkisar antara 800-1200 juta/ml semen. Garner dan Hafez (2000) menyatakan bahwa konsentrasi spermatozoa/ml semen adalah sekitar 800-2.000 juta. Armansyah *et al.* (2018) melaporkan hal yang sebaliknya, bahwa pemberian PGF2α tidak berpengaruh terhadap konsentrasi spermatozoa kambing kacang.

Motilitas spermatozoa pada P2 lebih tinggi yaitu 73,62±9,42% dibandingkan pada P1 yaitu 63,86±6,44%. Motilitas ini lebih tinggi dari laporan Taofik (2012) pada sapi potong yaitu 43,29±15,09%. Viabilitas spermatozoa (%) pada P1 dan P2 masing-masing adalah 69,30±0,22 dan 75,05±0,08. Pada penelitian ini, hasil yang didapatkan pada kedua perlakuan dapat digunakan untuk inseminasi buatan. Hal ini sesuai dengan yang dinyatakan Siregar dan Hamdan (2007), semen yang dapat digunakan untuk inseminasi buatan adalah semen yang memiliki persentase spermatozoa hidup >40%. Capitan *et al.* (1990)

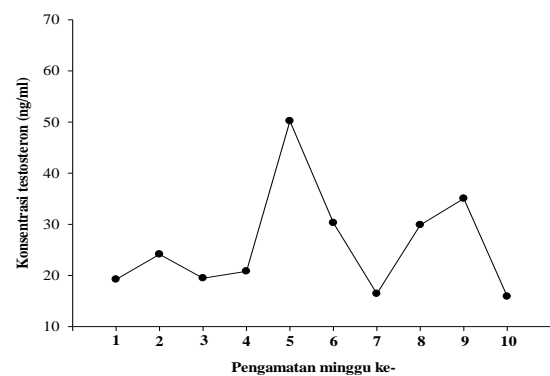
menyatakan terdapat kenaikan persentase spermatozoa hidup dan persentase motilitas spermatozoa saat semen dikoleksi setelah 1 jam pemberian PGF₂α. Abnormalitas spermatozoa pada P1 dan P2 masing-masing adalah 16,90±0,08 % dan 10,46±0,09 %. Menurut Toelihere (1985) spermatozoa dengan struktur anatomi yang abnormal tidak dapat membuahi ovum. Spermatozoa yang masih bisa digunakan untuk inseminasi buatan adalah spermatozoa yang memiliki persentase abnormalitas <20%.

Secara umum, pemberian PGF₂α pada sapi Aceh dapat meningkatkan kualitas semen dibandingkan kualitas semen sebelum diberikan PGF₂α. Hal ini tidak sesuai dengan laporan Sari *et al.* (2019), bahwa pemberian PGF₂α dengan dosis 25 µg dan 37,5 µg tidak berpengaruh terhadap volume, warna, pH, konsistensi, konsentrasi dan motilitas spermatozoa sapi Bali. Capitan *et al.* (1990) menambahkan bahwa injeksi PGF₂α mengakibatkan peningkatan non signifikan dalam volume semen, konsentrasi spermatozoa dan jumlah spermatozoa per ejakulasi pada kerbau. Perbedaan hasil ini kemungkinan berhubungan dengan jenis dan *breed* hewan yang digunakan. Estienne dan Harper (2004) menyatakan bahwa pemberian PGF₂α pada hewan jantan berhubungan dengan awal libido, genetik, spesies, umur hewan dan dosis PGF₂α yang berbeda.

Mekanisme peningkatan volume dan konsentrasi spermatozoa akibat pemberian PGF₂α dapat terjadi secara langsung maupun tidak langsung. Aksi PGF₂α secara langsung terjadi akibat kontraksi otot polos di sekitar epididimis (Kozink *et al.*, 2002). Reseptor PGF₂α pada epididimis banyak terdapat pada bagian distal (Hib dan Oscar, 1978) sehingga area tersebut lebih sensitif terhadap perubahan konsentrasi PGF₂α. Prostaglandin endogenus lebih banyak berpengaruh pada bagian cauda epididimis dibandingkan segmen lain. Cauda epididimis merupakan tempat penyimpanan spermatozoa yang matang. Ketika cauda epididimis berkontraksi sebagai respons terhadap PGF₂α, spermatozoa matang bergerak ke duktus deferens, lokasi mereka akan diejakulasikan. Kondisi ini sudah dilaporkan oleh Hafs *et al.* (1974), bahwa pemberian PGF₂α pada kelinci yang dianestesi menghasilkan redistribusi spermatozoa dari epididimis ke duktus deferens. Selain pengaruhnya terhadap epididimis, PGF₂α juga merangsang kontraksi kapsul testis (Henney *et al.*, 1990). Kontraksi kapsul testis sebagai respons terhadap PGF₂α berperan penting terhadap

peningkatan jumlah spermatozoa (Masoumi *et al.*, 2011).

Konsentrasi testosteron yang diperoleh pada penelitian ini berfluktuasi setiap minggunya (Gambar 1). Pada minggu pertama sebelum diberikan PGF₂α (kontrol), konsentrasi testosteron yang terukur sebesar 19,27 ng/ml. Pada minggu kedua, konsentrasi testosteron naik sebesar 4,92% setelah pemberian PGF₂α (perlakuan) menjadi 24,14 ng/ml. Hal yang sama terlihat pada minggu ketiga (kontrol), konsentrasi testosteron lebih rendah dibandingkan minggu keempat (perlakuan) masing-masing sebesar 19,46 ng/ml dan 20,82 ng/ml atau naik sebesar 1,36%.



Gambar 1. Konsentrasi testosteron (ng/ml) selama 10 minggu pengamatan pada sapi sebelum dan setelah pemberian PGF₂α. Kontrol=minggu ke-1, 3, 5, 7, dan 9; perlakuan = minggu ke-2, 4, 6, 8, 10.

Hal ini agak berbeda dengan konsentrasi testosteron pada minggu kelima mencapai 50,19 ng/ml, meskipun pada minggu tersebut tidak diberikan penyuntikan PGF₂α (P1). Tingginya konsentrasi testosteron pada minggu kelima diduga karena masih adanya pengaruh dari dua kali penyuntikan PGF₂α sebelumnya. Pada minggu keenam (P2), konsentrasi testosteron masih relatif tinggi mencapai 30,28 ng/ml dan turun menjadi 16,42 ng/ml pada minggu ketujuh (P1). Pada minggu kedelapan, kesembilan dan kesepuluh, konsentrasi testosteron juga masih berfluktuasi masing-masing sebesar 29,87 ng/ml; 35,04 ng/ml; dan 15,89 ng/ml.

Berdasarkan hasil penelitian di atas diperoleh rata-rata (±SD) konsentrasi testosteron P1 dan P2 masing-masing sebesar 28,07±14,37 ng/ml dan 24,19±6,11 ng/ml (Tabel 1). Berdasarkan analisis statistik, konsentrasi testosteron antara kelompok kontrol dan perlakuan tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan (p<0,05). Hal ini diduga karena pendeknya waktu

koleksi sampel darah setelah penyuntikan PGF₂α yaitu 30 menit, sehingga efek dari penyuntikan PGF₂α belum optimal.

Hal ini sesuai dengan yang dilaporkan oleh Hess (2002) bahwa pemberian PGF₂α akan bereaksi dalam waktu 40-50 menit dan akan bertahan selama 8 jam. Menurut Haynes *et al.* (1975) pemberian 30 mg PGF₂α memberikan efek lonjakan testosteron di plasma. Kiser *et al.* (1978) juga menyatakan bahwa lonjakan testosteron dalam plasma akan tetap tinggi sampai 300 menit setelah pemberian 20 mg PGF₂α. Zamora *et al.* (2010) melaporkan hal yang berbeda, bahwa tidak ada perubahan yang signifikan terhadap konsentrasi serum dari testosteron, *luteinizing hormone* (LH), prolaktin dan kortisol setelah pemberian PGF₂α pada babi yang sudah dikastrasi.

Fluktuasi kadar testosteron dalam tubuh ternak ditentukan oleh kondisi fisiologis ternak. Tinggi rendahnya hormon disebabkan adanya rangsangan sensorik yaitu rangsangan yang diterima oleh sistem penginderaan melalui syaraf pusat. Rangsangan-rangsangan tersebut meliputi cahaya melalui mata, suara yang tertangkap oleh telinga, penciuman melalui hidung, tingkatan makanan, rangsangan-rangsangan fisik meliputi dingin dan panas dan jumlah kerja, stres dengan akibat pengeluaran hormon-hormon glukokortikoid dari kelenjar adrenal, perabaan seperti yang disebabkan naiknya pejection, intromisi penis ke dalam vagina (Udiati, 2007). Libido dipengaruhi oleh indra penciuman, indra penglihatan. Indra penglihatan sangat berkaitan dengan cahaya. Mata rantai ini disebut neurohormonal (Nalbandov, 1990).

Fluktuasi hormon testosteron timbul karena adanya mekanisme umpan balik negatif yang disebabkan adanya rangsangan yang ditimbulkan dari luar tubuh ternak kemudian hormon LH dari hipofisis serta GnRH dari hipotalamus menerima rangsangan tersebut kemudian syaraf pusat mensekresikan hormon, umumnya proses umpan balik negatif terjadi dalam waktu 24 jam, GnRH dari hipotalamus akan disekresikan secara spasmodik 90 menit sekali (Brook dan Marshall, 1996). Faktor-faktor lain yang berperan dalam memengaruhi kadar testosteron adalah faktor umur, penyakit, bangsa dan suhu lingkungan. Pada beberapa spesies (mencit, kelinci, domba, dan babi) suhu yang tinggi akan mengibas terjadinya perubahan degeneratif testis serta mengurangi daya fertilitasnya (Nalbandov, 1990).

Mekanisme PGF₂α meningkatkan level testosteron ada dua cara yaitu secara langsung dan

tidak langsung. Secara tidak langsung diketahui bahwa PGF₂α akan menggetarkan hipotalamus kemudian hipofisis yang akan memberi respons terhadap kenaikan maupun penurunan *interstitial cell stimulating hormone* (ICSH) dan juga melalui mediasi dari kinerja neurotransmitter. Secara langsung, PGF₂α akan memberikan efek sama seperti mekanisme dari steroid dan juga efek kontraksi lokal pada otot-otot lumen pada sistem reproduksi hewan jantan. (Capitan *et al.*, 1990). Prostaglandin juga berperan dalam sekresi dari LH dan testosteron akan memberikan umpan balik terhadap LH (Haynes *et al.*, 1977). Selanjutnya hormon LH akan merangsang sel-sel Leydig untuk meningkatkan produksi testosteron (Rachmawati *et al.*, 2014).

KESIMPULAN

Disimpulkan bahwa pemberian PGF₂α 30 menit sebelum koleksi dapat meningkatkan kualitas semen tetapi tidak dapat meningkatkan konsentrasi testosteron.

DAFTAR PUSTAKA

- Armansyah, T., Barat, E.R P., Handini, C.V.R., Aliza, D., Sutriana, A., Hamdan, H., Panjaitan, B., Sayuti, A., Siregar, T.N., 2018. Concentration and motility of spermatozoa and testosterone level of kacang goat after seminal vesicle extract administration. *Open Vet. J.* 8(4):406-410.
- Bard, F.M. 1975. Prostaglandin levels in tissues of the male reproductive system in six strains of mice. *J. Endocrinol.* 96:540-543.
- Brook, C.G.D., Marshall, N.J., 1996. *Essential Endocrinology*. 3rd Edition. Blackwell, Great Britain. The University Press. Cambridge.
- Campbell, J.R., Campbell, K.L., Kenealy, M.D., 2003. Artificial Insemination. In *Animal Science*. 4th ed. Mc Graw-Hill, New York.
- Capitan, S.S., G.S. Antiporda dan V.G. Momongan. 1990. Reaction time, semen output and semen quality of buffalo bulls after pre-collection injection of prostaglandin F₂ alpha (PGF₂ alpha). *A.J.A.S.* 3(3). 343-346.
- Chedrese, P.J. 2009. *Reproductive Endocrinology*. Springer Science, USA.

- Cornwell, J.C., Koonce, K.L., Kreider. 1974. Effect of prostaglandin F2 alpha on seminal characteristics of the stallion (Abstr). *J. Animal. Sci.* 38:226
- Estienne, M.J., Harper, A.F., 2004. Semen characteristics and libido in boars treated repeatedly with PGF2 α . *J. Anim. Sci.* 82:1494-1498.
- Garner, D.L., Hafez, E.S.E., 2000. Spermatozoa and Seminal Plasma. In *Reproduction in Farm Animal*. 7th ed., E.S.E. Hafez (Eds). Lea and Febiger Publishing, Philadelphia.
- Hafs, H.D., Louis, T.M., Stellflug, J.N., 1974. Increased sperm output of rabbits and bulls treated with PGF2 α . *Prostaglandins.* 8:417-422.
- Haynes, N.B., Collier, R.J., Kiser, T.E., Hafs, H.D., 1977. Effect of prostaglandin E2 and F2 α on serum luteinizing hormone, testosterone and prolactin in bulls. *J. Anim. Sci.* 47:923-926.
- Haynes, N.B., H.D. Hafs, R.J. Waters, J.G. Manns, and A. Riley. 1975. Stimulatory effect of prostaglandin F2 α on the plasma concentration of testosterone in bulls. *J. Endocrinol.* 66:329-334.
- Hemsworth, P.H., Donnelly, J., Findlay, J.K., 1977. The effects of prostaglandin F2alpha on sperm output in boars. *Prostaglandins.* 13:933.
- Henney, S.R., Killian, G.J., Deaver, D.R., 1990. Libido, hormone concentrations in blood plasma and semen characteristics in Holstein bulls. *J. Anim. Sci.* 68:2784-2792.
- Hess, M., 2002. The Effects of Prostaglandin F2 α , Oxytocin and Gonadotropin Releasing Hormone on Ejaculate Characteristics in The Dog. *Thesis*. Virginia Polytechnic Institute and State University, Virginia.
- Hib, J., Oscar, P., 1978. Effects of prostaglandin and indomethacin on rat epididymal responses to norepiniphrine and acetylcholine. *Arch. Androl.* 1(1):43-47
- Kiser, T.E., Milvae, R.A., Hafs, H.D., Oxender, W.D., Louis, T.M., 1978. Comparison of testosterone and androstenedione secretion in bulls given prostaglandin F2 α or luteinizing hormone. *J. Anim. Sci.* 46:436-440.
- Kozink, D.M., Estienne, M.J., Harper, A.F., Knight, J.W., 2002. The effect of lulatoryse on the training of sexually inexperienced boars for semen collection. *Theriogenology.* 58:1039- 1045.
- Masoumi, R., Tohwidi, M., Javaremi, A.N., Nabizadeh, H., Zhandi, M., 2011. Influence of PGF2 alpha on semen quality and libido in Holstein bulls. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences.* 35(1):1-6.
- Masoumi, R., Towhidi, A., Javaremi, A.N., Nabizadeh, H., Zhandi, M., 2008. Cloprostenol injection improves reproductive characteristic in low libido Iranian Holstein bulls. *Pakistan Journal of Biological Sciences.* 11(7):1027-1031.
- Mekonnen, G., Boland, M., Gordon, I., 1989. The effect of prostaglandin on semen production and libido in the ram. *Irish Vet. J.* 42:56-59.
- Nalbandov, A.V., 1990. *Fisiologi Reproduksi pada Mamalia dan Unggas*. Edisi 3. Universitas Indonesia (UI-Press). Jakarta.
- Olfati, A., G. H. Moghaddam, H. Daghigh-Kia, and H. Karami-Shabankareh. 2013. Effects of prostaglandin F2 α treatment on semen characteristics of cross-bred rams in the non-breeding season. *J. Cell Anim. Biol.* 7:16-20.
- Panjaitan, B., Edward, V.Y Δ , Nishcaya, D.A., Husnurrizal, H., Armansyah, T., Akmal, M., Siregar, T.N., 2020. The effect of time interval differences between the prostaglandin f2 α injection and semen collection on the improvement of spermatozoa and testosterone concentrations in Aceh bull. *Vet. World J.* in press
- Rachmawati, I., Ismaya, Astuti, P., 2014. Korelasi antara hormon testosteron, libido, dan kualitas sperma pada kambing bligon, kejobong, dan peranakan Etawah. *Buletin Peternakan.* 38(1):8-15.
- Sari, E.M., Tanjung, S., Sari, D.W., Akmal, M., Siregar, T.N., Thasmi, C.N., 2019. The improvement of semen quality and testosterone level of Bali cattle after prostaglandin F2 α administration. *Jurnal Kedokteran Hewan.* 13(4):79-82
- Senger, P.L., 2005. *Pathways to Pregnancy and Parturition*. 2nd ed. Current Conceptions, Incorporated, USA.

- Siregar, T.N., Akmal, M., Wahyuni, S., Tarigan, H., Mulyadi, Nasution, I., 2014. Pemberian ekstrak vesikula seminalis meningkatkan kualitas spermatozoa tetapi tidak memengaruhi konsentrasi spermatozoa dan testosteron tikus putih (*Rattus norvegicus*). *Jurnal Kedokteran Hewan*. 8(2):90-93.
- Siregar, T.N., Hamdan., 2007. Teknologi Reproduksi pada Ternak. *Universitas Syiah Kuala*. Banda Aceh.
- Taofik, A., 2012. Hubungan antara karakteristik sperma dalam mani beku dengan keberhasilan inseminasi buatan pada sapi perah Frisian Holstein. *Jurnal Kajian Islam, Sains dan Teknologi*. 6(1-2):165-171.
- Toelihere, M.R. 1985. Fisiologi Reproduksi Pada Ternak. *Angkasa*. Bandung.
- Traas, A.M., Kustritz, M.V.R., 2004. Effect of administrating oxytocin or prostaglandin F2 α on characteristics of the canine ejaculate. *Can. Vet. J.* 45(12):999-1002.
- Tripriliawan, D., Dadang, M., Saleh, Paulus, S., 2014. Perbedaan volume semen, konsentrasi dan motilitas spermatozoa pejantan sapi FH di BIB Lembang dengan interval penampungan 72 jam dan 96 jam. *Jurnal Ilmiah Peternakan*. 2(1):227-232.
- Udiati, U., 2007. Menyerentakkan Berahi Domba Dan Kambing dengan Spons Progesteron. <http://203.190.37.42/publikasi/wr293074.pdf>
- Zamora, V., Figueroa, J.L., Martínez, M., Sánchez-Torres, M.T., Cárdenas, M., Kirkwood, R.N., 2010. Sexual behavior of castrated boars treated with prostaglandin F2 α . *Theriogenology*. 74:100-104.