

KARAKTERISTIK SEMEN SEGAR DOMBA GARUT TIPE LAGA PADA TIGA WAKTU PENAMPUNGAN SEMEN

FRESH SEMEN CHARACTERISTIC OF GARUT RAMS FIGHTING TYPE AT THREE SEMEN COLLECTION TIME

Herdis

Pusat Teknologi Produksi Pertanian BPPT
Gd. LABTIAB 612 Kawasan Puspiptek Serpong Tangerang Selatan Banten 15314
E-mail: *kangherdis@yahoo.co.id*

(diterima Januari 2017, direvisi Maret 2017, disetujui April 2017)

ABSTRAK

Penelitian dilakukan untuk mengetahui pengaruh waktu penampungan semen yang berbeda terhadap karakteristik semen segar domba garut tipe laga. Penelitian menggunakan tujuh ekor domba garut jantan. Penampungan semen dilakukan seminggu sekali menggunakan vagina buatan. Karakteristik semen segar yang diamati adalah warna, volume, kekentalan, keasaman, konsentrasi, abnormalitas, persentase motil, persentase hidup dan persentase membran plasma spermatozoa. Waktu penampungan semen yang berbeda berpengaruh terhadap karakteristik semen segar yang dihasilkan. Waktu penampungan semen pukul 06.00 menghasilkan kualitas semen segar domba garut tipe laga paling baik berbeda nyata ($p < 0,05$) dibandingkan waktu penampungan semen pukul 12.00 namun tidak berbeda nyata ($p > 0,05$) dibandingkan dengan waktu penampungan semen pukul 09.00. Dari penelitian yang dilakukan disimpulkan bahwa perbedaan waktu berpengaruh terhadap suhu dan kelembaban ruangan. Guna mendapatkan kualitas semen segar yang lebih baik disarankan waktu penampungan semen domba garut tipe laga dilakukan pada pukul 06.00-09.00.

Kata kunci: karakteristik semen, waktu penampungan semen, domba garut

ABSTRACT

The study was carried out to find out the influence of the difference semen collection time to fresh semen characteristics of garut rams fighting type. Seven garut rams were used in this study. The semen was collected once a week using artificial vagina. Fresh semen characteristics observed were: color, volume, viscosity, acidity, concentration, abnormalities, the percentage of motile, percentage of viable sperm and the percentage of plasma membrane integrity. Moreover the difference of semen collection time affect the characteristics of fresh semen. Semen collected at 06:00 am showed best quality of garut Rams fresh semen and significantly higher ($p < 0.05$) than at 12:00 am but not significantly different ($p > 0.05$) than at 09:00 am. This research demonstrated that the difference of semen collection time causes the difference of air temperature and humidity. In order to get better quality of fresh semen, it is advised to collect the semen of fighting type of garut rams at 06:00 to 09:00.

Keywords: semen characteristics, semen collection time, garut rams

PENDAHULUAN

Domba garut merupakan salah satu plasma nutfah domba Indonesia yang perlu dilindungi dan memiliki potensi besar untuk dikembangkan (Rizal & Herdis 2008). Keputusan Menteri Pertanian No. 914/Kpts/OT.140/6/2011 menunjukkan bahwa domba garut merupakan kekayaan sumber daya genetik ternak asli Indonesia yang perlu dilindungi dan mempunyai sebaran asli geografis

di provinsi Jawa Barat dan telah dibudidayakan secara turun temurun (Kementerian Pertanian 2011).

Menurut Nurcholis dkk. (2016) domba garut merupakan domba lokal Indonesia yang berpotensi dikembangkan sebagai domba pedaging karena pertumbuhannya relatif cepat dan bersifat prolifrik dan dapat dijadikan sebagai domba laga atau tangkas. Menurut Rizal dkk. (2015) domba garut jantan dewasa

memiliki bobot badan sekitar 60–80 kg, bahkan dapat mencapai lebih dari 100 kg, sedangkan domba garut betina dewasa bobotnya sekitar 30–50 kg. Fakta ini menjadikan domba garut potensial dijadikan sebagai donor semen untuk meningkatkan kualitas domba lokal lainnya melalui penerapan teknologi inseminasi buatan (IB).

Domba garut jantan biasa digunakan sebagai domba petarung atau domba laga yang berperan dalam industri pariwisata sehingga mempunyai nilai ekonomis yang lebih tinggi dibandingkan domba lokal (Mulyono 2000). Menurut Qomariyah dkk. (2001) domba garut jantan memiliki postur yang gagah dan tanduk yang khas dengan ukuran yang besar, kokoh, kuat dan melingkar. Kelebihan lain domba garut adalah cepat dewasa kelamin, tidak mengenal musim kawin dan mempunyai sifat dapat melahirkan anak kembar dua ekor atau lebih (Adiati dkk. 2001; Hastono dkk. 2001; Rizal dkk. 2013; Herdis 2015).

Dalam pengembangbiakan domba garut masalah utama yang menjadi kendala adalah terbatasnya pejantan unggul dan potensi reproduksi ternak betina yang belum dimanfaatkan secara optimal. Sebagai ilustrasi, domba garut jantan unggul jumlahnya terbatas dan harganya relatif mahal karena biasa digunakan untuk kontes domba laga. Pada saat ini perkawinan domba garut sebagian besar dilakukan dengan mencampurkan seekor domba jantan dengan lima ekor domba betina di dalam kandang koloni selama 40 hari. Pengaruh negatif yang terjadi pada domba jantan setelah dicampurkan adalah berat badan turun hingga 10 kg dan domba jantan menjadi lebih peka terhadap

penyakit. Penerapan teknologi reproduksi seperti pengolahan semen dan inseminasi buatan (IB) merupakan alternatif tepat guna untuk meningkatkan populasi domba garut secara aktif progresif. Melalui teknologi IB, semen yang diperoleh dari pejantan unggul dapat dioalah sehingga lebih banyak jumlah domba betina yang dapat dikawinkan dan meminimalkan pengaruh negatif pada domba pejantan yang dijadikan sumber semen (Herdis 2011).

Namun demikian keberhasilan program IB dengan semen segar maupun semen beku pada ternak domba belum sesuai dengan yang diharapkan. Salah satu faktor yang menyebabkan rendahnya keberhasilan tersebut adalah kualitas semen yang digunakan. Semen adalah cairan yang mengandung spermatozoa dan hasil-hasil kelenjar kelamin pelengkap. Kualitas semen segar yang diperoleh sangat menentukan apakah semen tersebut layak untuk diinseminasikan. Beberapa faktor yang mempengaruhi kualitas semen segar antara lain metode penampungan, lingkungan, manajemen yang digunakan, individu dan umur pejantan yang digunakan (Rizal & Herdis 2008).

Melihat pentingnya proses penampungan semen untuk mendapatkan kualitas semen yang lebih baik, maka dilakukan penelitian pengaruh waktu penampungan semen yang berbeda terhadap karakteristik semen segar domba garut tipe laga. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan waktu penampungan semen yang paling optimal guna mendapatkan kualitas semen segar domba garut terbaik. Hasil penelitian diharapkan menjadi masukan yang berharga untuk digunakan sebagai data dasar untuk mendapatkan kualitas semen segar

sehingga dapat mendukung keberhasilan aplikasi teknologi IB pada ternak domba garut.

METODE PENELITIAN

Penelitian menggunakan tujuh ekor domba garut jantan tipe laga berumur kurang lebih tiga tahun milik peternakan domba garut Lesan Putra, Ciomas Bogor dengan berat badan sekitar 80 kg. Domba garut jantan dikandangkan dalam kandang individu. Pakan yang diberikan berupa hijauan rumput segar dan leguminosa sekitar 8 kg per ekor per hari, sedangkan konsentrat diberikan sekitar 0,8 kg per ekor per hari. Bahan dan peralatan yang digunakan pada penelitian antara lain eosin 0,2% dan 2%, NaCl fisiologis, alkohol 70%, vagina buatan, tabung reaksi, gelas objek, gelas penutup, termometer, termos air panas, mikroskop, pipet, *stop watch*, alkohol, Ky Jelly dan lainnya.

Waktu penampungan disesuaikan dengan perlakuan yang diberikan, dibagi menjadi tiga perlakuan waktu yang berbeda yakni pukul 06.00 WIB, pukul 09.00 WIB, dan pukul 12.00 WIB dengan tujuh kali ulangan setiap perlakuan. Pengukuran suhu udara dilakukan dengan menggunakan termometer sedangkan pengukuran kelembaban dilakukan dengan higrometer pada setiap waktu penampungan.

Semen ditampung menggunakan vagina buatan satu kali dalam satu minggu. Segera setelah ditampung, karakteristik semen dievaluasi secara makroskopik dan mikroskopik. Pemeriksaan makroskopis meliputi pemeriksaan volume, keasaman (pH) dan kekentalan semen sedangkan pemeriksaan mikroskopis

meliputi pemeriksaan konsentrasi dan abnormalitas spermatozoa, persentase motilitas, persentase hidup dan persentase membran plasma utuh spermatozoa.

Pemeriksaan volume dilakukan dengan menggunakan tabung penampung semen yang mempunyai ukuran ml. Pemeriksaan warna diamati secara visual setelah penampungan semen. Pemeriksaan derajat keasaman semen dilakukan dengan menggunakan pH meter. Pemeriksaan kekentalan/konsistensi dilakukan dengan memiringkan tabung penampung kemudian ditegakkan kembali, bila semen turunnya lambat berarti konsentrasinya tinggi dan jika turunnya cepat berarti konsentrasinya rendah (Garner & Hafez 2008). Penilaian dilakukan dengan sistem skor 1- 3, nilai 1 berarti kental, nilai 2 berarti sedang dan nilai 3 berarti encer.

Konsentrasi spermatozoa merupakan jumlah sel spermatozoa dalam satu mililiter semen. Pemeriksaan dihitung menggunakan hemositometer atau kamar hitung *Neubauer*. Pemeriksaan abnormalitas spermatozoa meliputi abnormalitas kepala, abnormalitas ekor, butiran sitoplasma, dan keadaan abnormal yang lain. Evaluasi dilakukan pada minimal 200 spermatozoa diamati dengan menggunakan mikroskop cahaya pembesaran 400 kali.

Persentase Motilitas (%M) adalah persentase spermatozoa yang bergerak ke depan, dihitung dengan menggunakan mikroskop cahaya pada pembesaran objektif 40 kali. Pengamatan dilakukan dengan menggunakan sistem skor. Skor 0% (tidak ada yang bergerak) sampai 100% (seluruh sperma bergerak ke depan). Persentase hidup (%H) adalah persentase sper-

matozoa yang hidup, dihitung dengan menggunakan mikroskop cahaya pada pembesaran objektif 100 kali. Evaluasi menggunakan zat pewarna eosin-negrosin. Spermatozoa yang hidup tidak menyerap warna sedangkan yang mati berwarna merah. Evaluasi menggunakan sistem skor 0% sampai 100% (Rizal dkk. 2003) .

Persentase Membran Plasma Utuh (% MPU) adalah persentase keutuhan membran plasma spermatozoa diperiksa dengan cara semen dimasukkan ke dalam medium hipoosmotik 0,032 M NaCl (NaCl 0,179 g dalam 100 ml akuadestilata) kemudian dilakukan inkubasi suhu 37°C selama 30 menit. Setelah dilakukan inkubasi, kemudian dibuat preparat ulas tipis pada gelas objek lalu dievaluasi dengan cara pengamatan dengan mikroskop cahaya pembesaran 400x terhadap minimum 200 spermatozoa. Spermatozoa yang memiliki membran plasma utuh ditandai oleh ekor melingkar atau menggelembung, sedangkan yang rusak ditandai oleh ekor lurus. Evaluasi dilakukan dengan sistem skor 0% sampai 100%-(Bebas & Laksmi 2015).

Data dianalisis dengan analisa ragam rancangan acak lengkap (RAL) dengan tiga perlakuan (waktu penampungan) dan tujuh kali ulangan (tujuh ekor domba sebagai ulangan). Perbedaan antar perlakuan diuji dengan uji beda nyata terkecil.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam usaha pengembangbiakan ternak, faktor pejantan memegang peranan penting

karena kualitas pejantan yang digunakan menentukan kualitas anak yang dihasilkan. Keberhasilan pengembangbiakan domba garut perlu ditunjang kualitas pejantan yang memiliki kemampuan mengawini beberapa induk dalam satuan waktu tertentu. Guna mendapatkan kualitas spermatozoa yang maksimal maka perlu dilaksanakan metode dan waktu penampungan semen yang optimal sehingga kualitas semen segar yang diperoleh memenuhi syarat untuk kawin alam atau diinseminasikan.

Kualitas semen segar sangat menentukan layak tidaknya semen tersebut untuk dilakukan proses pengolahan. Hasil penelitian menunjukkan warna semen yang ditampung adalah putih susu atau krem. Hasil ini sesuai dengan pendapat Ax *et al.* (2008) dan penelitian Indriani dkk. (2013) yang menyatakan bahwa warna semen domba adalah putih susu atau krem.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan waktu menyebabkan perbedaan suhu udara secara nyata ($p < 0,05$). Pada pukul 12.00 merupakan suhu udara paling tinggi (32,6°C) berbeda nyata ($p < 0,05$) dibandingkan suhu udara pada pukul 06.00 (22,7°C) dan suhu udara pada pukul 09.00 (27,6°C). Suhu udara pada pukul 09.00 lebih tinggi dan berbeda nyata ($p < 0,05$) dibandingkan suhu udara pada pukul 06.00. Pada parameter kelembaban ruang menunjukkan pada pukul 12.00 mempunyai kelembaban ruang paling rendah (49%) berbeda nyata ($p < 0,05$) dibandingkan kelembaban ruang pada pukul 06.00 (78,1%)

Tabel 1. Temperatur dan kelembaban ruang pada waktu penampungan semen yang berbeda.

Waktu Penampungan	Temperatur Ruang (°C)	Kelembaban Ruang (%)
Pukul 06.00	22,7 ± 0,8 ^a	78,1 ± 3,3 ^a
Pukul 09.00	27,6 ± 2,6 ^b	68,6 ± 7,7 ^a
Pukul 12.00	32,6 ± 2,8 ^c	49,0 ± 11,3 ^b

^{a,b} Superskrip dalam kolom yang sama masing-masing peubah menunjukkan perbedaan nyata (P<0,05).

dan kelembaban ruang pada pukul 09.00 (68,8%). Kelembaban ruang pada pukul 06.00 tidak berbeda dengan kelembaban ruang pada pukul 09.00 (Tabel 1).

Penelitian menunjukkan perlakuan waktu penampungan yang berbeda tidak berpengaruh terhadap volume semen domba garut tipe laga yang dihasilkan (Tabel 2). Volume semen domba garut yang diperoleh paling sedikit sebesar 2,5±0,7 ml. Hasil yang diperoleh berbeda dengan apa yang diperoleh Santoso & Herdis (2013) sebesar 0,82 ± 0,16 ml dan Nalley & Arifiantini (2013) sebesar 0,65 ± 0,32 ml. Menurut Qomariyah dkk. (2001) volume semen domba garut per ejakulat sebesar 1,1 ± 0,2 ml. Perbedaan volume ini terjadi karena adanya perbedaan umur, ukuran tubuh, perubahan kesehatan reproduksi dan frekuensi penampungan. Sebagai perbandingan volume semen kambing

Kejobong sebesar 0,63± 0,19 ml (Syamyono dkk. 2015).

Penelitian menunjukkan derajat keasaman (pH) semen domba garut tipe laga yang diperoleh pada waktu penampungan semen pukul 12.00 (7,3) lebih tinggi dengan derajat keasaman semen yang diperoleh pada waktu penampungan semen pukul 09.00 (7,1) dan pukul 06.00 (7,1). Namun demikian derajat keasaman yang dihasilkan tersebut normal dan netral. Menurut Garner & Hafez (2008) pH normal semen berkisar antara 6,4 sampai 7,8.

Kekentalan atau konsistensi semen dapat memberikan gambaran konsentrasi spermatozoa yang terkandung di dalam semen tersebut. Berdasarkan karakteristiknya masing-masing ternak akan menunjukkan nilai kekentalan yang berbeda (Arifiantini 2012). Penelitian menunjukkan kekentalan semen domba garut

Tabel 2. Volume, keasaman, kekentalan semen dan konsentrasi spermatozoa domba Garut tipe laga pada waktu penampungan semen yang berbeda.

Waktu Penampungan	Volume Semen(ml)	Keasaman semen (pH)	Kekentalan semen	Konsentrasi Spermatozoa (10 ⁶ /ml)
Pukul 06.00	2,5 ± 0,7	7,1 ± 0,1 ^a	1,0 ± 0,0 ^a	4.626 ± 99 ^a
Pukul 09.00	3,2 ± 0,9	7,1 ± 0,1 ^a	1,4 ± 0,8 ^{ab}	4.050 ± 82 ^{ab}
Pukul 12.00	2,6 ± 0,9	7,3 ± 0,1 ^b	2,0 ± 0,8 ^b	3.300 ± 103 ^b

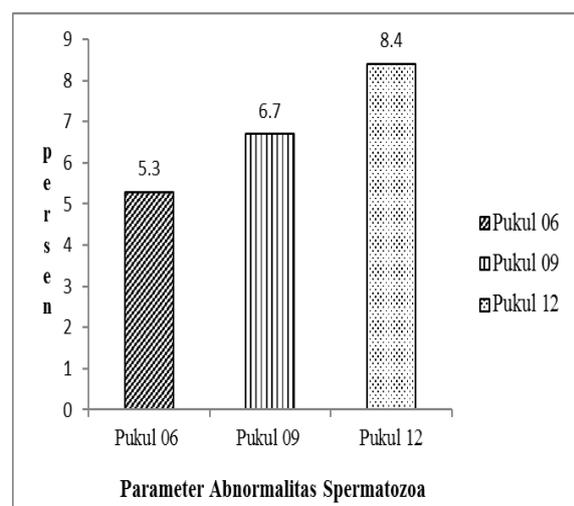
^{a,b} Superskrip dalam kolom yang sama masing-masing peubah menunjukkan perbedaan nyata (P<0,05).

tipe laga yang diperoleh pada waktu penampungan semen pukul 06.00 paling kental (1,0) berbeda nyata ($p < 0,05$) dibandingkan kekentalan semen yang diperoleh pada waktu penampungan semen pukul 12.00 (2,0) namun tidak berbeda ($p > 0,05$) dibandingkan yang diperoleh pada waktu penampungan semen pukul 09.00 (1,4). Hasil kekentalan yang diperoleh sejalan dengan parameter konsentrasi spermatozoa yang menunjukkan konsentrasi spermatozoa tertinggi diperoleh pada waktu penampungan semen pukul 06.00 ($4.626 \pm 99,3$ juta/ml) berbeda nyata ($p < 0,05$) dibandingkan konsentrasi spermatozoa yang diperoleh pada waktu penampungan semen pukul 12.00 (3.300 ± 103 juta/ml) namun tidak berbeda ($p > 0,05$) dibandingkan kekentalan semen yang diperoleh pada waktu penampungan semen pukul 09.00 (4.050 ± 82 juta/ml). Hasil ini menunjukkan semakin siang temperatur udara semakin panas menyebabkan konsentrasi spermatozoa yang dihasilkan semakin sedikit (Tabel 2).

Menurut Rizal dkk. (2003) warna, konsistensi, gerakan massa, dan konsentrasi spermatozoa merupakan parameter yang saling berkaitan, karena warna semen ditentukan oleh kepadatan (konsentrasi) sperma dan juga akan termanifestasikan pada konsistensi semen dan gerakan massa spermatozoa. Konsentrasi spermatozoa yang diperoleh lebih tinggi dibandingkan Hartanti & Karja (2014) yang memperoleh konsentrasi sperma pada semen segar domba garut sebesar 2.865 juta/ml. Herdis dkk. (2015) mendapatkan konsentrasi sperma domba garut

sebesar 5.110 juta/ml, sedangkan Nalley & Arifiantini (2013) mendapatkan konsentrasi semen domba garut sebesar 3.052 juta/ml. Tingginya konsentrasi spermatozoa pada penampungan semen pukul 06.00 berhubungan dengan temperatur ruang yang terjadi. Menurut Toelihere (1993) temperatur berpengaruh terhadap libido dan produksi spermatozoa yang dihasilkan di daerah tropik. Penelitian menunjukkan temperatur ruang pada pukul 12.00 lebih panas dan menghasilkan konsentrasi lebih rendah dibandingkan temperatur ruang pada pukul 06.00.

Penelitian menunjukkan gerakan abnormalitas spermatozoa terendah diperoleh pada waktu penampungan semen pukul 06.00 (5,3%) berbeda nyata ($p < 0,05$) dibandingkan abnormalitas spermatozoa yang diperoleh pada waktu penampungan semen pukul 12.00 (8,4%) namun tidak berbeda ($p > 0,05$) dibandingkan abnormalitas spermatozoa yang diperoleh pada waktu penampungan semen pukul 09.00 (6,7%)



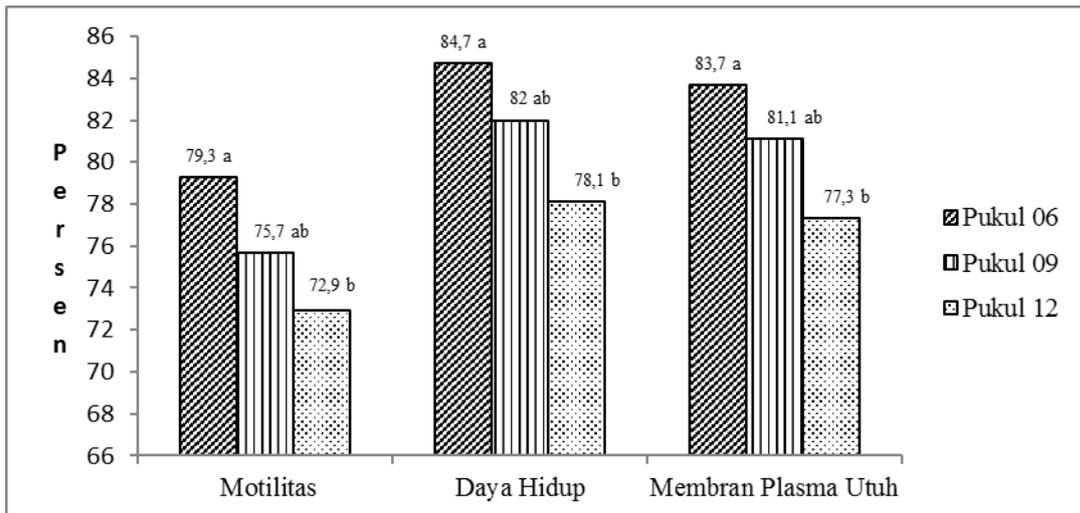
Gambar 1. Abnormalitas spermatozoa domba Garut tipe laga pada waktu penampungan semen yang berbeda.

(Gambar 1). Abnormalitas spermatozoa diketahui berkorelasi negatif dengan fertilitas. Pada sapi, apabila spermatozoa abnormal melewati 35% menunjukkan adanya infertilitas atau ketidaksuburan pejantan tersebut. Abnormalitas spermatozoa secara umum dibagi menjadi tiga kelompok yaitu primer, sekunder dan tertier. Perbedaan abnormalitas yang terjadi pada perbedaan temperatur penampungan diduga abnormalitas sekunder dan tertier karena abnormalitas primer sudah terjadi pada saat spermatogenesis jadi tidak dipengaruhi temperatur ruangan. Untuk keberhasilan inseminasi buatan abnormalitas spermatozoa tidak boleh melebihi 20% (Herdis 2011).

Penelitian menunjukkan persentase motilitas spermatozoa tertinggi diperoleh pada waktu penampungan semen pukul 06.00 berbeda nyata ($p < 0,05$) dibandingkan persentase motilitas spermatozoa yang diperoleh pada waktu penampungan semen pukul 12.00 namun tidak berbeda ($p > 0,05$) dibandingkan dengan yang diperoleh pada waktu penampungan semen pukul 09.00. Motilitas spermatozoa yang diperoleh lebih rendah dibandingkan Hartanti & Karja (2014) sebesar 81,25 %. Rizal dkk. (2003) memperoleh motilitas spermatozoa sebesar 76,67%. Yulnawati & Herdis (2009) memperoleh motilitas spermatozoa sebesar 73%. Herdis dkk. (2015) mendapatkan motilitas spermatozoa pada semen segar domba garut sebesar 75% dan Nalley & Arifiantini (2013) mendapatkan motilitas spermatozoa semen domba garut sebesar 72,92%. Sebagai gambaran, motilitas spermatozoa semen kambing

Kejobong sebesar 82% (Syamyono dkk. 2015), persentase motilitas spermatozoa semen kambing Peranakan Etawah sebesar $77,78 \pm 2,64\%$ (Ariantie dkk. 2014) dan $67,08 \pm 6,43\%$ (Hadiyati dkk. 2015) sedangkan persentase motilitas spermatozoa semen sapi Simental sebesar $72,1 \pm 1,2\%$ (Nyuwita dkk. 2014), sapi Limousin sebesar $70,0 \pm 0,0\%$ (Diliyana dkk. 2014), sapi bali sebesar $72,0 \pm 4,5\%$ (Matahine dkk. 2014) dan sapi perah sebesar 75% (Samik 2014). Tingginya motilitas spermatozoa pada penampungan pukul 06.00 dibandingkan dengan pukul 12.00 disebabkan karena dengan tingginya suhu maka derajat metabolismenya semakin tinggi semakin banyak terjadi asam laktat dan berpengaruh negatif kepada motilitas spermatozoa.

Persentase hidup spermatozoa dievaluasi dengan menggunakan pewarna diferensial eosin negrosin. Pada spermatozoa yang hidup, pewarna yang masuk akan dipompa kembali keluar sehingga spermatozoa terlihat berwarna putih atau jernih. Pada spermatozoa yang mati, kemampuan daya pompa dari sel sudah tidak berfungsi dengan baik sehingga pewarna tetap berada di dalam sel, dan sel spermatozoa terlihat berwarna merah. Penelitian menunjukkan persentase hidup spermatozoa tertinggi diperoleh pada waktu penampungan semen pukul 06.00 berbeda nyata ($p < 0,05$) dibandingkan persentase hidup spermatozoa yang diperoleh pada waktu penampungan semen pukul 12.00, namun tidak berbeda ($p > 0,05$) dibandingkan persentase hidup spermatozoa yang diperoleh



Gambar 2. Persentase motilitas, daya hidup dan membran plasma utuh spermatozoa domba Garut tipe laga pada waktu penampungan Semen yang berbeda.

pada waktu penampungan semen pukul 09.00. Persentase hidup spermatozoa semen segar domba garut yang diperoleh lebih rendah dibandingkan Hartanti & Karja (2014) sebesar 88,58%. Rizal dkk. (2003) memperoleh daya hidup sebesar 87,33%. Yulnawati & Herdis (2009) memperoleh persentase hidup sebesar 83,6%. Herdis dkk. (2015) mendapatkan spermatozoa hidup pada semen segar domba garut sebesar 86,67%. Sebagai perbandingan persentase spermatozoa hidup semen sapi Limousin $95,12 \pm 1,42 \%$ (Diliyana dkk. 2014), sapi Bali sebesar $85,0 \pm 4,6\%$ (Matahine dkk. 2014) dan sapi perah sebesar 85% (Samik 2014)

Evaluasi terhadap parameter keutuhan membran plasma sejalan dengan parameter lainnya yang menunjukkan persentase MPU spermatozoa tertinggi diperoleh pada waktu penampungan semen pukul 06.00 (83,7%) berbeda nyata ($p < 0,05$) dibandingkan persentase MPU spermatozoa yang diperoleh pada waktu penampungan semen pukul

12.00 (77,3%), namun tidak berbeda ($p > 0,05$) dibandingkan persentase MPU spermatozoa yang diperoleh pada waktu penampungan semen pukul 09.00 (81,1%). Keutuhan membran plasma dievaluasi dengan metode *hypoosmotic swelling test* (HOS test). Pada metode ini spermatozoa yang mempunyai membran plasma utuh setelah diberi larutan HOS ekornya terlihat melingkar. Keadaan ini disebabkan karena pada sel yang mempunyai membran plasma utuh, larutan yang masuk ke dalam sel tidak bisa keluar lagi sehingga tekanan di dalam sel meningkat dan spermatozoa terlihat mempunyai ekor yang melingkar. Sebaliknya, pada sel yang mempunyai membran plasma rusak, larutan yang masuk ke dalam sel akan keluar kembali sehingga ekor spermatozoa terlihat lurus. Membran plasma mengandung asam lemak tidak jenuh yang mudah teroksidasi dalam jumlah yang tinggi. Keadaan ini menyebabkan membran spermatozoa mudah dirusak oleh peroksidasi.

Rendahnya keutuhan membran plasma

spermatozoa pada penampungan semen pukul 12.00 disebabkan karena semakin tinggi suhu ruangan pada waktu penampungan semen menyebabkan semakin tinggi derajat metabolisme spermatozoa sehingga terjadi penimbunan asam laktat dan berdampak buruk terhadap daya hidup spermatozoa, yakni lebih cepat mati serta semakin banyak terjadi kerusakan membran plasma spermatozoa yang menyebabkan nilai MPU semakin kecil.

Dari semua parameter yang diuji hasil penelitian menunjukkan bahwa waktu penampungan semen pada pukul 06.00 menghasilkan kualitas semen segar domba garut tipe laga lebih baik dibandingkan dengan waktu penampungan semen pada pukul 12.00, namun tidak berbeda dengan kualitas semen segar yang dihasilkan pada waktu penampungan semen pukul 09.00. Kondisi ini berhubungan dengan kondisi suhu ruangan dan kelembaban yang terjadi di mana pada pukul 12.00 suhu ruangan nyata lebih panas dibandingkan dengan pada pukul 06.00. Berman (2005) melaporkan pengaruh langsung faktor stres panas terhadap produksi dan reproduksi disebabkan meningkatnya kebutuhan *maintenance* sebagai upaya ternak menghilangkan kelebihan beban panas, mengurangi laju metabolisme dan konsumsi pakan, sehingga mengakibatkan keseimbangan energi negatif yang berdampak pada penurunan kemampuan berproduksi dan sekresi hormon reproduksi yang berhubungan dengan fertilitas ternak tersebut.

Iklim di suatu daerah merupakan iklim

mikro bagi ternak yang hidup di lingkungannya dan keadaan iklim mikro ini dapat mempengaruhi kondisi hidup ternak. Menurut Hafez & Hafez (2000) iklim berpengaruh langsung pada ternak diketahui dari perubahan suhu tubuhnya, sistem pengontrolan syaraf, kerja hormon, tingkah laku, konsumsi pakan, air minum serta produksinya. Suhu dan kelembaban udara merupakan faktor penting yang berpengaruh terhadap ternak. Kelembaban dan suhu yang terlalu tinggi menyebabkan ternak menjadi tercekam karena terjadi gangguan pada sistem pengaturan keseimbangan panas tubuh dengan lingkungan. Hasil penelitian yang diperoleh sesuai dengan apa yang dikemukakan oleh Rizal & Herdis (2008) bahwa spermatozoa sangat peka terhadap panas dan sinar matahari sehingga tempat penampungan semen jangan terkena sinar matahari langsung karena dapat menurunkan kualitas spermatozoa. Kadar metabolisme dan gerakan spermatozoa berbeda-beda menurut suhu. Peningkatan suhu 10°C di atas suhu lingkungan akan meninggikan kadar metabolisme dua kali lipat atau lebih serta mengurangi daya hidup dua kali lipat. Sinar matahari langsung akan menurunkan daya hidup spermatozoa dan menurunkan fertilitas spermatozoa. Kondisi lingkungan dengan suhu di atas 50°C akan menyebabkan spermatozoa kehilangan daya gerak dalam waktu 5 menit.

Faktor penyusun iklim mikro diantaranya suhu, kelembaban udara, radiasi dan kecepatan angin serta suhu lingkungan yang terlampau rendah atau terlampau tinggi dapat

mempengaruhi reproduksi hewan jantan. Suhu udara yang tinggi dapat menyebabkan penurunan fertilitas spermatozoa. Waktu penampungan yang berbeda dapat mempengaruhi jumlah semen segar yang didapatkan dan juga dapat mempengaruhi kualitas dan kuantitas semen segar. Waktu penampungan berhubungan dengan libido sedangkan libido dipengaruhi oleh hormon testosteron. Kadar testosteron tinggi pada pagi hari sampai sekitar pukul 08.00 sehingga pada pagi hari kualitas spermatozoa yang dihasilkan lebih baik dibandingkan siang hari.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa perbedaan waktu berpengaruh terhadap suhu dan kelembaban ruangan. Waktu penampungan semen yang berbeda berpengaruh terhadap karakteristik kualitas semen segar yang dihasilkan. Karakteristik semen segar domba garut tipe laga pada penampungan semen pukul 06.00 dan pukul 09.00 lebih baik dibandingkan penampungan semen pukul 12.00. Guna mendapatkan kualitas semen segar yang lebih baik disarankan waktu penampungan semen domba garut tipe laga dilakukan pada pukul 06.00-09.00.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada Ir. Ateng Sutisna pemilik peternakan domba garut tipe laga "Lesan Putra" yang telah bersedia meminjamkan domba garut jantan dalam penelitian. Terima kasih kepada M. Nurfadillah yang telah membantu penelitian berlangsung dan terima kasih disampaikan

kepada teknisi lapangan dan rekan peneliti BPPT yang telah membantu sehingga penelitian ini berjalan dengan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiati, U., Subandriyo, Tiesnamurti, B. & Aminah, S. (2001). Karakteristik semen segar tiga genotipe domba persilangan. Dalam H. Budi (Editor), *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner* (hal 113-117). Bogor: Puslitbang Peternakan Kementerian Pertanian.
- Arifiantini, R. I. (2012). *Teknik koleksi dan evaluasi semen pada hewan*. Bogor: IPB Press.
- Ariantie, O. S., Yusuf, T. L., Sajuthi, D. & Arifiantini, R. I. (2014). Kualitas semen cair peranakan etawah dalam modifikasi pengencer tris dengan trehalosa dan rafinosa. *Jurnal Veteriner*, 15(1), 11-22.
- Ax R. L., Dally, M., Didion, B. A., Lenz, R. W., Love, C. C., Varner, D. D., Hafez, B & Bellin, M. E. (2008). *Semen evaluation in farm animal reproduction*. 7th eds. Baltimore: Hafez, B. & Hafez. E. S. E.
- Bebas, W. & Laksmi, D. N. D. I. (2015). Viabilitas spermatozoa ayam hutan hijau dalam pengencer posfat kuning telur ditambah laktosa pada penyimpanan 5°C. *Jurnal Veteriner*, 16(1), 62-67.
- Berman, A. (2005). Estimates of heat stress relief needs for Holstein dairy cows. *J. Anim. Sci*, 83, 1377-1384.
- Diliyana, Y. F., Susilawati, T. & Rahayu, S. (2014). Keutuhan membran spermatozoa disekuensing sentrifugasi gradien densitas Percoll Berpengencer Andromed dan CEP-2 yang ditambahkan kuning telur. *Jurnal Veteriner*, 15(1), 23-30.
- Garner D. L & Hafez, E. S. E. (2008). Spermatozoa and seminal plasma. In E. S. E. Hafez & B. Hafez (Editor). *Reproduction in farm animal*. (pp. 96 - 109) Baltimore: Lippincott & Williams.
- Hafez, E. S. E. & Hafez B (2000). *Reproduction in farm animal*. 7th Edition. Philadelphia: Lea and Febiger.
- Hartanti, A. W. & Karja, N. W. K. (2014). Karakteristik *frozen-thawed* spermato-

- zoa domba Garut yang dikriopreservasi dalam pengencer yang mendapat imbuhan *Orvus ES Paste*. *Jurnal Veteriner*, 15(4), 454-460.
- Hastono, M. E. (2001). Keragaan reproduksi domba rakyat di Kabupaten Garut. Dalam H. Budi (Editor), *Prosiding seminar nasional teknologi peternakan dan veteriner* (hal 100-105). Bogor: Puslitbang Peternakan Kementerian Pertanian.
- Herdis. (2011). *Penerapan teknologi inseminasi buatan dalam peningkatan produktivitas ternak ruminansia kecil di Indonesia*. Orasi Pengukuhan Profesor Riset Bidang Fisiologi dan Reproduksi Ternak. Jakarta: BPPT Press.
- Herdis. (2015). Daya motil dan keutuhan membran plasma spermatozoa domba Garut (*Ovis Aries*) pada penambahan kolesterol dalam pengencer semen tris kuning telur. *Jurnal Sains dan Teknologi Indonesia*, 19(1), 16-23.
- Herdis, Darmawan I. W. A. & Nuradianto. (2015). Peranan dextrosa dalam mempertahankan daya hidup spermatozoa dalam proses pembekuan semen domba. Dalam M. K. Ekayanti (Editor), *Prosiding seminar nasional bioresources untuk pembangunan ekonomi hijau. Peran bioteknologi dalam peningkatan populasi dan mutu genetik ternak mendukung kemandirian daging dan susu nasional* (hal 256-265). Bogor: LIPI.
- Hidayati, N., Arifiantini, R. I & Sajuthi, D. (2015). Preservasi semen kambing peranakan etawa dalam pengencer tris dan sitrat kuning telur dengan penambahan sodium dodecyl sulphate. *Jurnal Veteriner*, 16(3), 334-342.
- Indriani, Susilawati, T. & Wahyuningsih, S. (2013). Daya Hidup spermatozoa sapi Limousin yang dipreservasi dengan metode *water jacket* dan *free water jacket*. *Jurnal Veteriner*, 14(3), 379-386.
- Kementerian Pertanian Republik Indonesia. (2011). *Keputusan Menteri Pertanian Nomor: 2914/Kpts/Ot.140/6/2011 tentang penetapan rumpun domba Garut*. [Online] Diambil dari http://ditjennak.pertanian.go.id/download.php?file=8%20-%20Domba%20Garut_Jabar.pdf. [24 Oktober 2016].
- Matahine, T., Burhanuddin & Marawali, A. (2014). Efektivitas air buah lontar dalam mempertahankan motilitas, viabilitas dan daya tahan hidup spermatozoa sapi Bali. *Jurnal Veteriner*, 15(2), 263-273.
- Mulyono, S. (2000). *Teknik pembibitan kambing dan domba*. Cetakan ke-3. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Nalley, W. M. M. & Arifiantini, R. I. (2013). The Hypo-osmotic swelling test in fresh Garut ram spermatozoa. *J. Indonesian Trop. Anim. Agric*, 38(4), 212-216.
- Nurcholis, Arifiantini, R. I. & Yamin, M. (2016). Kriopreservasi semen domba Garut menggunakan tris kuning telur yang disuplementasi Omega-3 minyak ikan salmon. *Jurnal Veteriner*, 17(2), 309-315.
- Nyuwita, A., Susilawati, T. & Isnaini, N. (2015). Kualitas semen segar dan produksi semen beku sapi Simmental pada umur yang berbeda. *J. Ternak Tropika*, 16(1), 61-68.
- Qomariyah, Mihardja, S. & Idi, R. (2001). Pengaruh kombinasi kuning telur dengan air kelapa terhadap daya tahan hidup dan abnormalitas spermatozoa domba Priangan pada penyimpanan 5° C. Dalam H. Budi (Editor), *Prosiding Seminar nasional teknologi peternakan dan veteriner* (hal 172-177). Bogor: Puslitbang Peternakan Kementerian Pertanian.
- Rizal, M., Toelihere, M. R., Yusuf, T. L., Purwantara, B. & Situmorang, P. (2003). Karakteristik penampilan reproduksi pejantan domba Garut. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*, 8(2), 134-140.
- Rizal, M. & Herdis (2008). *Inseminasi buatan pada domba*. Jakarta: Penerbit Rineka Cipta.
- Rizal, M., Herdis & Sangaji. (2013). Fetal bovine serum dalam pengencer tris mempertahankan kehidupan dan keutuhan membran plasma spermatozoa semen beku domba Garut. *Jurnal Veteriner*, 14(4), 437-443.
- Rizal, M., Herdis, Nasrullah, Riyadhi, M., Sangadji, I. & Yulnawati. (2015). Kriopreservasi semen domba Garut dengan Ppengencer tris yang disuple-

- mentasi *Ethylene Diamine Tetraacetic Acid*. *Jurnal Veteriner*, 16 (2), 249-255.
- Samik, A., Oktanella, Y., Hernawati, T., Widjaja, N. M. R. & Dewanti, I. P. P. (2014). Penambahan osteopontin dalam pengencer semen beku sapi perah *Friesian Holstein* meningkatkan ekspresi *B-Cell CII/Lymphoma-2 spermatozoa postthawing*. *Jurnal Veteriner*, 15(4), 461-466.
- Santoso & Herdis. (2013). Peranan raffinosa ke dalam mempertahankan kualitas semen beku domba Garut. Dalam R. I. Arifiantini (Editor), *Prosiding seminar nasional : Peran reproduksi dalam penyelamatan & pengembangan plasma nutfah hewan di Indonesia* (hal 110-114). Bogor: Asosiasi Reproduksi Hewan Indonesia.
- Syamyono, O., Samsudewa, D. & Setiatin, E. T. (2015). Karakteristik semen dan kadar testosteron berdasarkan ukuran lingkaran skrotum kambing kejobong muda dan dewasa. *Jurnal Veteriner*, 16(2), 256-264.
- Toelihere. (1993). *Inseminasi buatan pada ternak*. Bandung. Angkasa.
- Yulnawati & Herdis. (2009). Kualitas semen cair domba Garut pada penambahan sukrosa dalam pengencer tris kuning telur. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*, 14(1), 45-49.