

KARAKTERISTIK SIFAT FISIK SEMEN DOMBA ST. CROIX

FERADIS

*Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Sultan Syarif Kasim Riau
Kampus II Raja Ali Haji, Jln. H.R. Soebrantas Km 15 Pekanbaru
Telp. (0761) 7077837, Fax. (0761) 21129*

ABSTRACT

The objectives of this research are to determine the characteristics of St. Croix ram semen instead to semen cryopreservation.

Results of the research revealed that the mean sperm volume is 1.54 ± 0.41 ml, colour is cream, pH is 6.8 ± 0.01 , concentration is 3.785 ± 343.79 million/ml, mean sperm motility is $81.67 \pm 2.58\%$, live sperm count is $89 \pm 2.37\%$, apical rich (TAU) is $94 \pm 1.27\%$, intact plasma membrane (MPU) is $86.33 \pm 2.34\%$ and abnormal sperm is $8.33 \pm 1.37\%$.

It is concluded that St. Croix ram semen have good quality and may be used for semen cryopreservation.

Keywords : St. Croix ram semen, characteristic, cryopreservation.

PENDAHULUAN

Upaya untuk meningkatkan produktivitas ternak domba pada dasarnya dapat dilakukan melalui dua pendekatan, yaitu perbaikan faktor genetik dan faktor lingkungan. Salah satu upaya pemerintah dalam meningkatkan produktivitas ternak domba adalah dengan mengimpor domba bibit unggul untuk memperbaiki mutu ternak lokal Indonesia. Dalam rangka meningkatkan mutu genetik domba Indonesia melalui kawin silang (*cross breeding*), pada tahun 1985 telah didatangkan domba St. Croix dari Amerika Serikat. Pejantan-pejantan St. Croix tersebut dipakai untuk mengawini domba-domba lokal. Hasil penelitian Inoune *et al.* (1996) menunjukkan bahwa persilangan domba St. Croix dengan domba lokal mempunyai prospek yang baik untuk meningkatkan produktivitas ternak domba lokal.

Domba St. Croix merupakan salah satu domba tropis yang prolif dan digolongkan pada tipe hair sheep. Penggolongan ini didasarkan pada tipe serat yang terdapat pada bulunya yaitu heterotype (Bradford dan Fitzhugh, 1983). Berat betina dewasa mencapai

54 kg dan jantan 74 kg. Betina St. Croix menunjukkan fertilitas yang tinggi pada umur enam sampai tujuh bulan. Jumlah anak yang dilahirkan dari betina dewasa bervariasi, dengan rata-rata 1.5 hingga di atas dua. Dari sekelompok kecil betina St. Croix dengan umur satu tahun atau lebih, bila dicampur dengan pejantan selama satu bulan, dengan interval enam bulan, 50 persen melahirkan tiga kali dalam 18 bulan. Rata-rata interval melahirkan adalah 233 hari untuk semua betina dengan rentang 185 hari sampai 359 hari (Hupp dan Deller, 1983). Selanjutnya dijelaskan bahwa domba hair, baik yang terdapat di daerah tropik Afrika maupun Amerika fertil sepanjang tahun (Bradford dan Fitzhugh, 1983).

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Fisiologi Reproduksi Balai Penelitian Ternak Ciawi, Bogor.

Materi Penelitian

Dalam penelitian ini digunakan semen yang ditampung dari enam ekor domba St. Croix jantan dengan umur lebih kurang dua sampai tiga tahun dan rata-rata bobot badan 45 ± 7.6 kg. Hewan percobaan ditempatkan di dalam kandang individu yang dilengkapi tempat makan dan air minum. Pakan yang diberikan berupa rumput gajah segar yang dicacah sebanyak 5 sampai 6 kg dan konsentrat 0.5 sampai 0.6 kg per ekor per hari serta mineral secukupnya. Air minum diberikan secara *ad libitum*. Bahan-bahan yang digunakan adalah akubides, eosin-negrosin dan alkohol.

Metode Penelitian

Penampungan Semen

Semen domba pejantan ditampung dengan vagina buatan pada pagi hari sekitar jam 08.00 WIB dan dilakukan evaluasi secara makroskopis dan mikroskopis di laboratorium.

Pengukuran Parameter

Parameter yang diukur dalam evaluasi semen meliputi kuantitas dan kualitas semen, yaitu: volume, warna, kekentalan, pH, gerakan masa, konsentrasi, % motilitas, % hidup, % tudung akrosom utuh (TAU) dan % membran plasma utuh (MPU).

Analisa Data

Data hasil penelitian diolah dan diambil rata-ratanya dengan standar deviasi (Steel dan Torrie, 1993).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sifat-sifat Fisik Semen Segar Domba St. Croix

Hasil pemeriksaan semen segar domba St. Croix yang mencakup sifat-sifat fisik semen tertera pada Tabel 1.

Tabel 1. Rataan Nilai Sifat-sifat Fisik Semen Segar Domba St. Croix

| Parameter | Ukuran |
|----------------------------------------------|-------------------|
| 1. Volume (ml) | 1.54 ± 0.41 |
| 2. Warna | krem |
| 3. Konsistensi | kental |
| 4. Derajat keasaman (pH) | 6.8 ± 0.01 |
| 5. Gerakan massa | +++ |
| 6. Konsentrasi (juta/ml) | 3785 ± 343.79 |
| 7. Persentase motilitas (%) | 81.67 ± 2.58 |
| 8. Persentase hidup (%) | 89 ± 2.37 |
| 9. Persentase tudung akrosom utuh (TAU) (%) | 94 ± 1.27 |
| 10. Persentase membran plasma utuh (MPU) (%) | 86.33 ± 2.34 |
| 11. Persentase abnormalitas (%) | 8.33 ± 1.37 |

Volume Semen

Pada penelitian ini diperoleh rata-rata volume semen 1.54 ml dengan rentang 1.42 sampai 2 ml. Hasil yang didapatkan sedikit lebih tinggi daripada hasil penelitian yang dilaporkan Sirman dan Situmorang (1987) pada jenis domba *hair*, yaitu 1 ml dengan rentang 0.4 sampai 2 ml. Sedangkan Toelihere *et al.* (1980) mendapatkan volume semen domba sebesar 0.7 sampai 3 ml dengan rata-rata 1.2 ml dan Umar (1980) sebesar 0.8 ml pada domba Suffolk.

Perbedaan hasil yang diperoleh diduga disebabkan oleh perbedaan umur, berat badan, kondisi hewan percobaan, pakan yang diberikan selama percobaan dan pengaruh individual. Hal ini didukung oleh pendapat Toelihere *et al.* (1980) yang menyatakan bahwa volume semen per ejakulat berbeda-beda menurut jenis, bangsa, umur dan ukuran badan pejantan, tergantung pula pada tingkat pakan dan frekuensi pengambilan semen serta berbagai faktor lain.

Warna, Konsistensi dan Konsentrasi

Warna dan konsistensi (kekentalan) semen dipengaruhi oleh konsentrasi spermatozoa, dimana semakin tinggi konsentrasi spermatozoa maka warna semen akan semakin keruh dan konsistensi akan semakin kental.

Warna dan konsistensi semen yang diperoleh pada penelitian ini adalah krem dan kental. Hal ini sesuai dengan yang dilaporkan oleh Toelihere (1985) yang menyatakan bahwa semen domba mempunyai warna krem dengan konsistensi kental.

Rataan konsentrasi spermatozoa yang diperoleh pada penelitian ini adalah 3.785 juta/ml semen dengan rentang 3.300 juta sampai 4.290 juta/ml semen. Hasil ini lebih tinggi daripada hasil penelitian yang dilaporkan Sirman dan Situmorang (1987) yaitu 1.680 juta/ml semen dengan rentang 1.170 sampai 4.170 juta/ml semen dan Umar (1980) yaitu 250 juta sampai 3.000 juta/ml semen. Perbedaan hasil yang diperoleh diduga disebabkan oleh pengaruh individual maupun kondisi hewan percobaan.

Derajat Keasaman (pH)

Derajat keasaman (pH) sangat mempengaruhi daya tahan hidup spermatozoa. Perubahan pH disebabkan oleh metabolisme spermatozoa dalam keadaan anaerob yang menghasilkan asam laktat yang semakin meningkat dan meninggikan derajat keasaman atau menurunkan pH semen.

Pada penelitian ini diperoleh rata-rata pH semen segar domba St. Croix yaitu 6.8 dengan rentang 6.79 sampai 6.82. Hasil ini sama dengan yang dilaporkan oleh Toelihere (1985) yang menyatakan bahwa pH semen domba adalah netral yaitu sekitar 6.8

Gerakan Massa, Persentase Motilitas dan Persentase Hidup

Gerakan massa mencerminkan motilitas atau daya gerak dan konsentrasi spermatozoa. Spermatozoa dalam suatu kelompok mempunyai kecenderungan untuk bergerak bersama-sama ke suatu arah yang merupakan gelombang-gelombang yang tebal atau tipis, bergerak cepat atau lambat tergantung dari konsentrasi spermatozoa hidup di dalamnya. Semakin tinggi konsentrasi spermatozoa maka gelombang yang terbentuk akan semakin tebal dan pergerakannya semakin cepat pula. Gerakan massa yang diperoleh dari penelitian ini adalah (+++) dengan rata-rata persentase motilitas yaitu 81.67% dengan rentang 80% sampai 85% dan rata-rata persentase hidup 89% dengan rentang 85% sampai 92%. Hasil ini tidak jauh berbeda dengan hasil yang diperoleh oleh Umar (1980) yaitu gerakan massa berkisar (++) sampai (+++) dengan persentase spermatozoa hidup 80% dan persentase motilitas 80%. Toelihere *et al.* (1980) menyatakan gerakan massa spermatozoa yang normal berkisar antara (++) dan (+++). Nilai yang lebih rendah yaitu (+) dianggap tidak memenuhi syarat untuk dipakai dalam inseminasi buatan. Sirman dan Situmorang (1987) melaporkan rata-rata persentase motilitas spermatozoa domba St. Croix adalah 64% dengan rentang 5% sampai 90% dan persentase spermatozoa hidup 76% dengan rentang 51% sampai 87.5%. Menurut Toelihere (1985), domba jantan fertil mempunyai 60% sampai 70% spermatozoa motil, begitu pula dengan hasil yang dilaporkan oleh Graham (1994) yang menyatakan bahwa motilitas semen segar domba sebesar 70% dan Valcarcel *et al.* (1997) mendapatkan $73 \pm 2\%$. Sedangkan Upreti *et al.* (1996) mendapatkan hasil motilitas semen segar domba yang lebih tinggi yaitu sebesar 95%. Perbedaan hasil-hasil penelitian ini diduga disebabkan oleh perbedaan kondisi hewan percobaan dan makanan yang diberikan selama percobaan.

Persentase Tudung Akrosom Utuh (TAU) dan Membran Plasma Utuh (MPU)

Akrosom memegang peranan yang sangat penting dalam proses pembuahan karena mengandung enzim-enzim seperti *hyaluronidase* dan *zona lysin* di antara ke dua selubung akrosom. Enzim ini penting untuk penerobosan dinding ovum saat fertilisasi. Umur spermatozoa yang tua atau gangguan pada sel spermatozoa dapat menyebabkan terlepas atau hilangnya akrosom dari spermatozoa. Perubahan-perubahan pada akrosom lebih banyak berhubungan dengan fertilitas daripada motilitas spermatozoa.

Rataan persentase MPU dan TAU semen segar yang diperoleh pada penelitian ini adalah 86.33% dengan rentang 82% sampai 89% dan 94% dengan rentang 92% sampai 95%. Hasil ini tidak jauh berbeda dengan hasil yang dilaporkan oleh Sirman dan Situmorang (1987) yang menyatakan bahwa TAU semen segar domba sebesar 89.9% dengan rentang 75.8% sampai 95.1%. Valcarcel *et al.* (1997) mendapatkan TAU semen segar sebesar $72 \pm 4\%$. Sedangkan Moses *et al.* (1996) melaporkan bahwa MPU semen segar domba adalah sekitar $70 \pm 9\%$ dan Valcarcel *et al.* (1997) mendapatkan $73 \pm 4\%$.

Persentase Abnormalitas

Spermatozoa yang berbentuk abnormal baik yang bersifat primer maupun sekunder tidak dapat membuahi ovum. Perlakuan yang baik terhadap semen sewaktu dan sesudah ejakulasi dapat mengurangi kerusakan yang menyebabkan abnormalitas pada spermatozoa.

Pada penelitian ini diperoleh rata-rata persentase abnormalitas spermatozoa semen segar yaitu 8.33% dengan rentang 6% sampai 10%. Hasil ini sedikit lebih rendah dari yang dilaporkan Hafs *et al.* (1959) yang disitir oleh Toelihere (1985) yaitu 10%. Menurut Toelihere (1985), semen domba yang

fertil tidak boleh mengandung lebih dari 15% spermatozoa yang abnormal.

Berdasarkan nilai semua sifat fisik semen yang dievaluasi (Tabel 1), dapat dinyatakan bahwa semen segar yang dihasilkan oleh enam ekor domba St. Croix yang digunakan dalam penelitian ini adalah baik dan memenuhi syarat diproses lebih lanjut untuk keperluan inseminasi buatan, baik dalam bentuk semen cair maupun semen beku. Hal ini diduga disebabkan karena umur ternak berada pada umur produktif yaitu sekitar tiga tahun, tatalaksana pemeliharaan, kesehatan yang terjaga baik dan pakan yang diberikan mencukupi baik dari segi kuantitas maupun kualitas serta yang tidak kalah pentingnya yaitu penanganan yang baik terhadap hewan percobaan selama proses penampungan semen.

KESIMPULAN

Semen domba St. Croix yang digunakan dalam penelitian ini adalah baik dan memenuhi syarat diproses lebih lanjut untuk keperluan inseminasi buatan, baik dalam bentuk semen cair maupun semen beku.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Bapak Prof. Dr. Mozes R. Toelihere, Bapak Prof. Dr. H. Barizi, MES, Ibu Dr. Tuty L. Yusuf, Bapak Dr. Bambang Purwantara dan Bapak Dr. I. Ketut Utama yang telah memberikan bimbingan dan nasehat.

DAFTAR PUSTAKA

- Bradford, G. E. and H. A. Fitzhugh. 1983. Hair Sheep: A General Description. In : Hair Sheep of Western Africa and The Americas; A Genetic Resources for The Tropic. Editor : Fitzhugh, H. A. and G. E. Bradford. A Winrock International Study, Westview Press. Boulder, Colorado. USA. pp. 3-22.
- Graham, J. K. 1994. Effect of seminal plasma on the motility of epididymal and ejaculated spermatozoa of the ram and bull during the cryopreservation process. *Theriogenology*, 41:1151-1162.
- Hupp, H. and D. Deller. 1983. Virgin Islands White Hair Sheep. In : Hair Sheep of Western Africa and The Americas; A Genetic Resources for The Tropic. Editor : Fitzhugh, H. A. and G. E. Bradford. A Winrock International Study, Westview Press. Boulder, Colorado. USA. pp. 171-175.
- Inounu, I., E. Handiwirawan, B. Tiesnamurti dan A. Priyanti. 1996. Pemantapan produktivitas domba hasil persilangan composite (JTT x M. Charollais x St. Croix). Balai Penelitian Ternak, Ciawi-Bogor, Badan Penelitian dan Pengembangan Peternakan Departemen Pertanian.
- Moses, D. F., A. Varcарcel, L. J. Perez and M. A. de las Heras. 1996. Intracellular ATP concentration are maintained in freezing-resistant ram spermatozoa. *Cryo-Letters*, 17:287-294.
- Sirman, P. dan P. Situmorang. 1987. Evaluasi semen domba hair. *Ilmu dan Peternakan*. Vol. 3:1-3.
- Steel, R. G. D. dan J. H. Torrie. 1993. Prinsip dan Prosedur Statistika. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Toelihere, M. R. 1985. Inseminasi Buatan Pada Ternak. Angkasa. Bandung.
- Toelihere, M. R., T. L. Yusuf dan M. B. Taurin. 1980. Pengantar Praktikum Inseminasi Buatan. Departemen Reproduksi, Institut Pertanian Bogor.
- Umar, S. 1980. Inseminasi buatan pada domba priangan dengan mani cair dan mani beku butiran pejantan Suffolk. Thesis Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Upreti, G. C., S. R. Payne, D. M. Duganzigh, J. E. Oliver and J. F. Smith. 1996. Enzyme leakage during cryopreservation of ram spermatozoa. *Anim. Reprod. Sci.*, 41:27-36.
- Varcарcel, A., M. A. de las Heras, L. Perez, D. F. Moses and H. Baldassarre. 1997. Assesment of the acrosomal status of membrane-intact ram spermatozoa after freezing and thawing, by simultaneous lectin/hoechst 33258 staining. *Anim. Reprod. Sci.*, 45:229-309.