

## Evaluasi Spermatozoa Domba Jantan Berekor Tipis yang Digembalakan di Lahan Kering

### *Spermatozoa Evaluation of Thin-Tailed Male Sheep Grazing on Dry Land*

A. Nubatonis<sup>1\*</sup>, T. I. Purwantiningsih<sup>1</sup>, Y. Oki<sup>2</sup>, dan B. Doarce<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Peternakan, Universitas Timor, Timor Tengah Utara, 85613 - Indonesia

<sup>2</sup>Mahasiswa Program Studi Peternakan, Universitas Timor, Timor Tengah Utara, 85613 - Indonesia

\*Corresponding E-mail: nubatonisalfred@gmail.com

(Diterima: 28 September 2021; Disetujui: 6 Desember 2021)

#### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi spermatozoa ternak domba jantan berekor tipis yang digembalakan di lahan kering. Populasi ternak domba yang ada di wilayah Timor Tengah Utara tergolong kecil yakni 8 ekor domba jantan dan 13 ekor betina sehingga penelitian ini hanya menggunakan 8 ekor pejantan dewasa berumur 2 tahun. Penampungan semen dilakukan seminggu sekali di pagi hari menggunakan vagina buatan. Hasil evaluasi spermatozoa secara makroskopis menunjukkan bahwa rataan volume semen yang diejakulasi mL  $0,85 \pm 0,09$ , warnanya putih/krem kekuningan, berbau khas ternak domba, konsistensinya kental, rataan pH :  $7,18 \pm 0,19$ . Penilaian Kualitas Spermatozoa secara makroskopis diantaranya nilai motilitas massa: +++ (baik), nilai motilitas individu: 80%, daya hidup spermatozoa (Viabilitas):  $81,5\% \pm 4,54$  konsentrasinya :  $2,94 \times 10^9/\text{mL} \pm 0,50$  dan abnormalitas spermatozoa:  $15,85\% \pm 7,57$ . Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa domba jantan berekor tipis yang digembalakan di lahan kering memiliki kualitas spermatozoa yang tinggi dan dapat di lanjutkan tahapan pengeceran semen dan pembekuan semen serta pengujian bioteknologi reproduksi inseminasi buatan.

Kata kunci: kualitas spermatozoa, domba jantan berekor tipis, lahan kering

#### ABSTRACT

*This study aimed to evaluate the spermatozoa of thin-tailed rams grazing on dry land. The sheep population in North Central Timor is relatively small, namely eight male sheep and 13 female sheep, so this study only used eight adult males aged two years. Semen collection is done once a week in the morning using an artificial vagina. The results of the macroscopic evaluation of spermatozoa showed that the average volume of ejaculated semen was  $0.85 \pm 0.09$  mL, the color was white/yellowish cream, had the characteristic smell of thick sheep consistency, average pH:  $7.18 \pm 0.19$ . Spermatozoa Quality Assessment macroscopically including mass motility value: +++ (good), individual motility value: 80%, spermatozoa viability (Viability):  $81.5\% \pm 4.54$  concentration:  $2.94 \times 10^9/\text{mL} \pm 0.50$  and spermatozoa abnormalities:  $15.85\% \pm 7.57$ . Based on the results of this study, it can be concluded that thin-tailed rams grazed on dry land have high-quality spermatozoa and can be continued with the stages of diluent semen and freezing semen and testing biotechnology of artificial insemination reproduction.*

*Keywords: spermatozoa quality, thin-tailed ram, dry land*

#### PENDAHULUAN

Ternak domba merupakan salah satu ternak yang tergolong dalam ruminansia kecil dan sebagai sumber protein hewani yang dipelihara oleh masyarakat di Indonesia. Domba di Timor memiliki ciri-ciri berbadan

kecil dan ekor tipis, bulu badan berwarna putih dan dibagian leher dan kepala berwarna hitam. (Badan Pusat Statistik Provinsi Nusa Tenggara Timur, 2020). Populasi ternak domba di Kabupaten Timor Tengah Utara (Kab. TTU) dikategorikan rendah dimana pada tahun 2015 berjumlah 39 ekor dan mengalami penurunan

populasi pada tahun 2018 berjumlah 32 ekor (penurunan 17,94 %) (BPS Provinsi Nusa Tenggara Timur). Populasi ternak domba di TTU diduga akan terus mengalami penurunan bahkan terjadi kepunahan yang berdampak pada plasma nutfah. Domba timor merupakan salah satu bentuk kekayaan alam di Timor dengan ciri-ciri yang perlu dipertahankan, untuk pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam mendukung pembangunan nasional.

Sistem Pemeliharaan ternak di wilayah Timor pada umumnya masih digembalakan di padang sabana. Kab. TTU merupakan bagian dari pulau Timor yang beriklim semiarid dimana musim penghujannya singkat (3-4 bulan) dan musim kemaraunya panjang (8-9 bulan). Kondisi ini menunjukkan bahwa suhu lingkungan yang tinggi dengan curah hujan yang rendah sangat mempengaruhi ketersediaan pakan menjadi kurang dilahan kering (Bhatta et al., 2004). Ketersedian dan kecukupan nutrisi dalam pakan yang dikonsumsi ternak sangat mempengaruhi produksi dan kualitas spermatozoa ternak (Toelihere, 1985). Kebutuhan dan kecukupan nutrisi yang tidak terpenuhi akan memperlambat tercapainya masa pubertas dan umur pertama beranak, lama bunting dan jarak antar kelahiran menjadi lebih panjang.

Salah satu ternak ruminansia kecil yang memiliki produktivitas yang tinggi dan daya adaptasi yang baik dengan lingkungan adalah ternak domba (Noviani *et al.*, 2013). Produktivitas ternak domba yang rendah diakibatkan oleh manajemen pemeliharaan dalam mengusahakan ternak belum optimal. Usaha ternak yang belum optimal ditandai dengan sistem pemeliharaan yang ekstensif dan menempatkan usaha ternaknya sebagai usaha sampingan dan input produksi pelaksanaan pemeliharaan ternaknya masih dalam dosis yang rendah sehingga usaha belum maksimal (Tambing, 2003).

Peningkatan produktivitas ternak dapat dilakukann dengan penerapan bioteknologi reproduksi yakni teknologi Inseminasi Buatan (IB). IB adalah proses memasukkan semen/

spermatozoa yang berkualitas kedalam saluran reproduksi hewan betina (Toelihere, 1985).

Penggunaan semen cair/beku dalam penerapan teknologi IB perlu memperhatikan kualitas spermatozoanya. Kualitas spermatozoa ternak berhubungan erat dengan keberhasilan perkawinan, baik secara kawin alami maupun teknologi inseminasi buatan dalam peningkatan suatu populasi ternak (Hafez, 1993). Kualitas spermatozoa (konsentrasi, morfologi, motilitas) berkaitan erat dengan fertilitas. Motilitas erat kaitannya dengan tingkat fertilitas, dimana nilai motilitas yang tinggi memiliki kemampuan untuk membuahi sel telur juga tinggi (Toelihere, 1981). IB pada ternak domba dapat dilakukan untuk meningkatkan produktivitas dan populasi ternak domba di Kab. TTU demi mendukung pembangunan nasional. Namun, ketersediaan data kualitas spermatozoa ternak domba timor belum tersedia, sehingga perlu dilakukan evaluasi semen agar menjadi dasar untuk penerapan teknologi IB pada ternak domba timor.

Uraian permasalahan diatas menjadi dasar pelaksanaan penelitian dengan tujuan untuk mengetahui kualitas spermatozoa ternak domba jantan yang digembalakan di lahan kering

## METODE

### Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di peternak domba di wilayah kelurahan Sasi Kecamatan Kota Kefamenanu, Kab. TTU. Pengumpulan dan pengolahan data yang diperoleh dilaksanakan di Laboratorium Fakultas Pertanian, Universitas Timor.

### Materi Penelitian

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah 8 ekor domba jantan yang digembalakan dilahan kering. Peralatan untuk penampungan semen (vagina buatan, tabung penampung semen), sedangkan peraltan evaluasi terdiri dari mikroskop, objek

glass, cover glass, heating table, kertas incator pH, hemacytometer, pipet, tabung berskala, centrifuge, conthing chamber, pipet eritrosit dan coolbox.

Bahan-bahan penelitian yang digunakan untuk melakukan evaluasi Spermatozoa ternak domba jantan ialah kain kasa, kertas saring, tissue, aluminium foil, pewarnaan spermatozoa (eosin-negrosin), aquabidest dan alkohol 70%.

### **Pelaksanaan Penelitian**

Penelitian melalui tiga tahap, yaitu persiapan ternak domba dan kandang jepit, pemeriksaan fisik ternak, peanmpungan dan evaluasi semen.

#### **1. Persiapan kandang jepit**

Pembuatan kandang jepit untuk memudahkan proses penampungan semen.

#### **2. Persiapan Ternak Domba**

Penentuan ternak domba berdasarkan umur dengan cara mengamati gigi dan menyesuaikan dengan pencatatan peternak. Domba jantan berumur 2 tahun yang tersedia dan dimiliki peternak ialah 8 ekor. Ternak domba digembalakan setiap pagi sampai sore hari di padang penggembalaan dengan jenis hijauan yang tersedia adalah rumput lapang.

#### **3. Pemeriksaan fisik**

Proses pemeriksaan fisik dilakukan dengan cara mengidentifikasi pejantan, tidak cacat, bergerak bebas, dan memiliki keinginan kawin atau menaiki ternak betina (Pezzanite *et al.*, 2004).

#### **4. Kualitas semen**

Semen ditampung dengan metode vagina buatan. Proses penampungan dan evaluasi semen ternak domba jantan di lakukan sekali setiap minggu pada pagi hari pukul 09.00 Wita-selesai dan masing-masing diulang sebanyak empat kali. Semen yang ditampung dimasukkan ke dalam tabung pengumpul dan diberi kode sesuai nomor ternak.

Semen dievaluasi makroskopis yakni volume, warna, bau, konsistensi dan pH. Sedangkan evaluasi semen secara mikroskopis

yakni motilitas masa, motilitas individu, viabilitas, abnormalitas dan konsentrasi spermatozoa.

### **Variabel Penelitian**

Variable penelitian dalam mengevaluasi kualitas *spermatozoa* ternak domba jantan:

#### **Volume semen, konsentrasi ion-hitrogen (pH)**

Semen yang telah ditampung dengan beaker glas dibaca volumenya, pH diukur dengan pH meter dengan cara mencelupkan prub kedalam semen lalu dibaca hasilnya.

#### **Konsistensi Semen**

Konsistensi semen atau kekentalan semen diukur dengan cara memasukkan semen kedalam tabung reaksi kemudian memiringkan tabung sehingga semen membasahi permukaan tabung kemudian dilihat bagaimana proses penurunan semen yang membasahi dinding tabung.

#### **Bau dan Warna**

Warna semen dilihat secara langsung, dan bau semen diukur dengan mencium.

#### **Motilitas Massa**

Pemeriksaan gerakan massa dilakukan dengan cara meneteskan satu tetes semen segar (0,05 ml) di atas obyek gelas lalu ditutup dengan cover gelas kemudian diamati di bawah mikroskop cahaya dengan pembesaran 100x. Hasil pengukuran gerakan massa: ++++ (sangat baik), +++ (baik), ++ (sedang), + (jelek), - (aspermia).

#### **Motilitas Individu**

Pemeriksaan gerakan individu dilakukan dengan cara meneteskan satu tetes semen segar (0,05 ml) di atas obyek gelas lalu ditutup dengan cover gelas diamati di bawah mikroskop cahaya dengan pembesaran 450x. Sperma yang bergerak progresif dihitung dalam jumlah persen. Persentase motilitas itu dihitung berdasarkan rumus perhitungan sebagai berikut:

$$\% \text{ Motilitas} = \frac{A + B}{A + B + C + D} 100\%$$

### Konsentrasi Spermatozoa

Konsentrasi spermatozoa dihitung pada bilik hitung eritrosit (penghitungan jumlah spermatozoa dilakukan pada 5 kotak sedang bilik eritrosit yakni 4 kotak besar berada pada setiap pojok kotak dan 1 kotak besar yang berada di tengah kotak). Metode perhitungannya adalah Y spermatozoa yang terdapat pada 5 kotak besar tersebut. Sperma yang dihitung adalah sperma yang tidak melewati batas kotak dan tidak pada batas kotak. Rumus perhitungan konsentrasi spermatozoa menurut Kartasudjana (2001) yaitu:

$$\text{Konsentrasi Spermatozoa} = Y \times \frac{400}{80} \times \frac{200}{0,1}$$

Keterangan:

Y = Jumlah spermatozoa pengamatan dalam 5 kamar

400 = Total kotak kecil dalam kamar hitung

80 = Jumlah kotak kecil dalam 5 kotak besar

200 = Pengenceran 200 kali

0,1 = Volume kotak hitung (mm<sup>3</sup>)

### Morfologi Spermatozoa

Penghitungan % Morfologi Spermatozoa dilakukan di bawah mikroskop dengan pembesaran 400 kali. Morfologi spermatozoa (viabilitas, abnormal spermatozoa) dapat diketahui dengan menghitung 100 spermatozoa (Astuti, 2009). Persentase Spermatozoa dapat dihitung dengan rumus:

$$\% \text{Morfologi Spermatozoa} = \frac{A}{A + B} 100\%$$

Keterangan:

A = Jumlah Spermatozoa Normal/hidup

B = Jumlah Spermatozoa Abnormal/mati

### Analisis Data

Semua data kualitatif dianalisis secara deskriptif dan data kuantitatif dianalisis statistik. Data kuantitatif dianalisis menggunakan SPSS 21 dengan oneway-ANOVA post hoc Duncan test dan Ttest.

Data disajikan dalam rata-rata dengan standar deviasi (rata-rata ± SD) dan disampaikan secara deskriptif naratif.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penilaian kuantitas dan kualitas semen dapat diketahui secara mikroskopis dan makroskopis (Dethan *et al.*, 2010). Hasil evaluasi kualitas semen/spermatozoa secara makroskopis dan mikroskopis pada ternak domba jantan berekor tipis yang digembalakan di lahan kering dapat dilihat pada Tabel 1.

### Kualitas Semen Secara Makroskopis

Semen/spermatozoa yang dihasilkan ternak jantan dapat diketahui kualitasnya secara makroskopis. Kualitas semen secara makroskopis meliputi volume, bau, warna, konsistensi dan pH (Herdiawan, 2004). Hasil evaluasi kualitas spermatozoa domba jantan berekor tipis yang digembalakan di lahan kering dapat dilihat pada Tabel 1.

### Volume

Volume semen merupakan salah satu standar dalam menentukan kualitas semen. Berdasarkan hasil evaluasi volume semen yang diejakulasikan oleh domba jantan berekor tipis yang digembalakan di lahan kering antara 0,7-1,0 ml dengan rerata 0,85±0,09 ml (Tabel 1). Rataan volume semen segar yang dihasilkan termasuk kategori normal. Hal ini sesuai dengan beberapa hasil penelitian yang melaporkan volume semen yang dihasilkan ternak domba diantaranya Toelihere (1993) 0,8-1,2 ml; Husin *et al.* (2007) 0,80-1,20 ml; Garner dan Hafez (2008) 0,8-1,5 ml; Novita *et al.*, 2020 volume semen 0,83-1,05 ml. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa semen yang diejakulasi domba berekor tipis yang digembalakan di lahan kering memiliki volume semen yang sesuai dengan standar bahkan lebih tinggi bila dibandingkan dengan penelitian Hernaman *et al.* (2014) volume semen 0,58 ml dan Nurcholis *et al.* (2015) volume semen domba garut 0,60±0,10 mL. Hal ini disebabkan oleh pemberian pakan berupa daun nangka oleh peternak setelah

Tabel 1. Hasil evaluasi kualitas spermatozoa secara makroskopis domba jantan berekor tipis yang digembalakan di lahan kering

Kualitas Semen Secara Makroskopis	Rataan
Volume (mL)	0,85 mL $\pm$ 0,09
Bau	khas
Warna	putih kekuningan
Konsistensi	Kental
pH	7,18 $\pm$ 0,19

ternak digembalakan. Daun angka memiliki kandungan protein kasar yang tinggi yakni 15,78 % (Sunarti *et al.*, 2020). Pemberian daun angka yang dilakukan peternak itu, secara tidak langsung telah memenuhi bahkan melebihi kebutuhan minimum protein kasar dari ternak domba yakni 12,5 %. Keterpenuhan kebutuhan PK inilah yang dapat mempertahankan sistem kerja hormonal termasuk proses spermatogenesis dan aktifitas kelenjar aksesoris dalam menghasilkan plasma semen. Hal ini mangacu pada penelitian Herdiawan *et al.* (2007) yang melaporkan bahwa pemebrian pakan dengan PK 14,7 % dapat meningkatkan volume, konsistensi semen dan motilitas massa spermatozoa.

#### Bau Semen

Hasil penelitian menunjukkan bahwa bau semen mencirikan bau khas ternak domba (Tabel 1). Hal ini sesuai dengan yang dilaporkan Feradis (2010) dan Kusumawati *et al.* (2016) bahwa bau semen yang normal pada umumnya berbau amis dan mencirikan bau khas ternak itu sendiri. Hasil ini menunjukkan bahwa ternak domba jantan ekor tipis yang digembalakan dilahan kering memiliki kualitas semen yang normal. Jika terdapat bau busuk dan mengandung nanah dalam proses evaluasi semen maka sikibatkan oleh adanya infeksi dalam saluran reproduksi hewan jantan tersebut.

#### Warna Semen

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa warna semen segar domba jantan berekor tipis yang digembalakan di lahan kering adalah berwarna kuning krem (Tabel 1). Hal ini sesuai Arifiantini *et al.* (2005) melaporkan bahwa

warna semen yang normal ialah berwarna kuning krem (*yellowis cream*). Selanjutnya Susilawati (2013) menyatakan bahwa semen ternak ruminansia kecil berwarna krem hingga kekuningan. Hasil ini menunjukkan bahwa semen domba yang digembalakan di lahan kering dikategorikan masil memiliki warna semen yang normal. Selanjutnya Evans dan Maxwell (1987) menyatakan bahwa perubahan warna semen dipengaruhi oleh adanya riboflavin yang disekresikan oleh kelenjar vesikularis serta tingkat kepadatan sel spermatozoa dalam semen. Selanjutnya Feradis (2010) meyatakan bahwa konsentarsi spermatozoa akan mempengaruhi warna semen, dimana semakin tingginya konsentrasi spermatozoa maka warna semen akan semakin keruh.

#### Konsistensi

Konsistensi spermatozoa dapat dilihat dari derajat kekentalannya. Semen dikategorikan baik apabila tingkat kekentalannya sama atau lebih kental dari susu, sedangkan semen yang tingkat kekentalannya sama dengan air kelapa di kategorikan buruk (Zenichiro *et al.*, 2002). Berdasarkan hasil penelitian (Tabel 1) semen segar yang dihasilkan domba jantan berekor tipis yang digembalakan dilahan kering memiliki konsistensi kental dan dikategorikan baik. Konsistensi semen yang kental memiliki konsentrasi spermatozoa yang lebih tinggi apabila dibandingkan dengan konsistensi semen yang encer. Kartasudjana (2001), menyatakan bahwa konsistensi semen erat kaitannya dengan konsentrasi spermatozoa, dimana semakin tinggi derajat kekentalannya maka semakin tinggi konsentarsi spermatozoanya.

Tabel 2. Hasil evaluasi kualitas spermatozoa secara mikroskopis pada domba jantan berekor tipis yang digembalakan di lahan kering

Kualitas Semen secara Mikroskopis	Rataan
Motilitas Massa	+++
% Motilitas Individu	80
Viabilitas Spermatozoa	81,50% ± 4,54
% Abnormalitas Spermatozoa	15,85 ± 7,57
Konsentrasi Spermatozoa	2,94 x 10 <sup>9</sup> /mL ± 0,50

### pH

Cairan semen hasil penampungan dapat dipastikan memiliki karakteristik yang normal dengan cara mengukur pH semen (Kartasudjana, 2001). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pH semen domba jantan berekor tipis yang digembalakan dilahan kering berkisar antara 7-7,5 dengan rata-ran  $7,18 \pm 0,19$  (Tabel 1). pH semen ini masih berada pada kisaran normal seperti yang dilaporkan Toelihere (1993) bahwa pH semen segar domba yang normal berkisar antara 5,9 - 7,3 dan Solihati *et al.* (2018) rata-ran pH semen segar domba lokal 7,22. pH semen ini dikategorikan sedikit lebih tinggi dari yang dilaporkan oleh Dethan *et al.* (2010) pH semen yang normal yaitu 6,2-7. Hal ini diduga adanya perbedaan keseimbangan komposisi kation dan anion di dalam kelenjar aksesoris saat semen diejakulasi (Handarini, 2005 dalam Novita *et al.*, 2020) menyatakan bahwa kenaikan pH diduga dipengaruhi oleh pembentukan amoniak akibat dari terkontaminasinya semen oleh bakteri atau terdapat banyak sel spermatozoa yang mati (Hersade 2012 dalam Novita *et al.*, 2020). Sujoko *et al.* (2009) menyatakan bahwa semen yang memiliki nilai pH diatas atau dibawah kisaran normal maka akan menyebabkan kematian spermatozoa yang lebih cepat.

### Kualitas Semen Secara Mikroskopis

Kualitas semen secara mikroskopis meliputi motilitas massa, motilitas individu, viabilitas, abnormalitas dan konsentrasi spermatozoa. Hasil evaluasi kualitas spermatozoa secara mikroskopis pada domba jantan berekor tipis yang digembalakan di

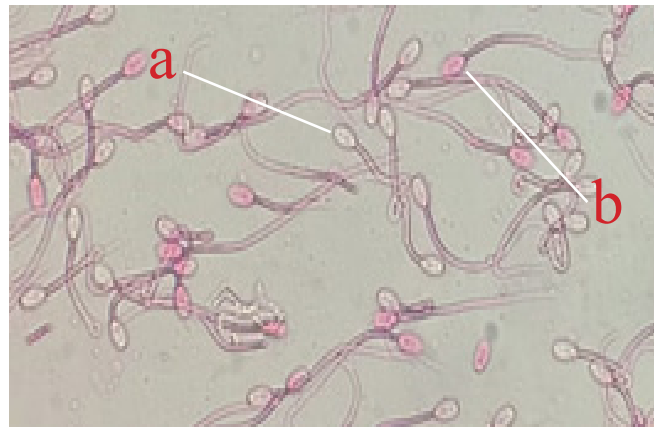
lahan kering dapat di lihat pada Tabel 2.

### Motilitas Massa

Motilitas massa merupakan indikator pengukuran tingkat pergerakan spermatozoa yang aktif di dalam semen (Iswanto *et al.*, 2010). Hasil evaluasi semen menunjukkan bahwa semen segar domba jantan berekor tipis yang digembalakan di lahan kering memiliki motilitas massa yang baik yang ditandai dengan adanya gelombang besar, aktif dan bergerak cepat dan berpindah tempat sehingga diberikan penilaian gerakan massa yakni +++ (Tabel 2). Hasil penelitian ini sesuai dengan yang dilaporkan Toelihere (1993) dan Solihati *et al.* (2018) melaporkan bahwa semen yang baik dan normal untuk digunakan dalam penerapan IB ialah nilai motilitas massanya (+++). Selanjutnya Rizal *et al.* (2015) menyatakan bahwa pergerakan spermatozoa yang cepat, dengan gelombang besar, berwarna gelap dan tebal memiliki nilai motilitas yang sangat baik (+++). Hasil penelitian menunjukkan bahwa semen domba jantan berekor tipis yang digembalakan memiliki kualitas yang baik sehingga layak untuk diproses lebih lanjut seperti melakukan pengeceran dan pembekuan semen untuk penerapan bioteknologi reproduksi ternak secara inseminasi buatan. Hal ini diduga adanya pengaruh pemberian daun nangka yang dilakukan oleh peternak setelah ternak digembalakan, sehingga kebutuhan ternak untuk bereproduksi tercukupi yang ditandai dengan nilai motilitas massa spermatozoa yang baik.

### Motilitas Individu

Motilitas individu merupakan daya



Gambar 1. a) Spermatozoa Hidup; dan b) Spermatozoa mati

gerak maju dari dalam lingkungan zat cair (Herdis *et al.*, 2005). Bearden *et al.* (2004) menyatakan bahwa motilitas spermatozoa berperan dalam penentuan kualitas semen karena berkaitan erat dengan kemampuan spermatozoa untuk fertilisasi. Pengukuran persentase motilitas dilakukan secara subjektif yang dilihat di bawah mikroskop dengan pembesaran 400x dengan cara membandingkan spermatozoa yang bergerak progresif dengan semua spermatozoa yang teramati dinyatakan dalam nilai persentase dari 0-100%. Hasil pengukuran motilitas individu spermatozoa ternak domba jantan yang digembalakan dilahan kering memberikan hasil yakni 80% (Tabel 2). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa motilitas individu spermatozoa masih berada dalam kisaran normal yakni 60-80%. Beberapa hasil penelitian melaporkan bahwa motilitas individu normal yaitu (Hafez, 2000) 60-80%; Kusumawati *et al.* (2017) 70%; (Solihati *et al.*, 2018) rataannya 87,72% dan (SNI 4869-1:2017) bahwa semen cair yang digunakan dalam penerapan IB, minimal memiliki motilitas individu 70% (Badan Standardisasi Nasional, 2017). Perbedaan hasil penelitian ini dipengaruhi oleh pola pemeliharaan ternak, ketersediaan nutrisi, suhu lingkungan dan jenis ternak percobaan yang berbeda bagi ternak yang berbeda saat penelitian dilaksanakan.

#### Viabilitas Spermatozoa

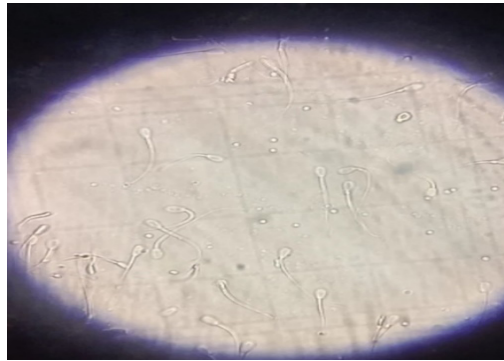
Viabilitas adalah daya hidup

spermatozoa dan dijadikan indikator dalam menentukan kualitas spermatozoa (Sukmawati *et al.*, 2014). Viabilitas spermatozoa dapat diamati menggunakan metode pewarnaan diferensial eosin-negrosin dengan batasan bahwa spermatozoa yang hidup tidak menyerap warna pada bagian kepalanya, sedangkan spermatozoa yang mati akan menyerap warna (Gambar 1).

Hasil evaluasi viabilitas spermatozoa domba jantan beerkor tipis yang digembalakan di lahan kering yaitu 74,5-89% dengan rata-rata  $81,5 \pm 4,54,3\%$  (Tabel 1). Nilai persentase viabilitas spermatozoa sedikit lebih tinggi bila dibandingkan dengan nilai persentase motilitas. Keadaan ini disebabkan oleh adanya sel spermatozoa yang sebenarnya masih hidup namun sudah tidak motil sehingga meningkatkan nilai persentase viabilitas spermatozoa. Hasil evaluasi nilai viabilitas spermatozoa ternak ternak domba jantan yang digembalakan di lahan kering memenuhi kriteria untuk dilakukannya pengeceran dan pembekuan semen. Nilai viabilitas yang normal untuk dilakukannya pengeceran dan pembekuan semen ialah 60-75% spermatozoa hidup (Garner and Hafez, 2000). Persentase daya hidup spermatozoa ditentukan oleh keutuhan membran plasma yang berfungsi untuk melindungi sel sperma.

#### Konsentrasi Spermatozoa

Konsentrasi spermatozoa dapat dihitung dengan menentukan jumlah sel



Gambar 2. Sel Spermatozoa dalam kamar hitung neubareur

spermatozoa yang terdapat di setiap milimeter semen. Perhitungan sel sperma dilakukan secara langsung (Gambar 2) menggunakan peralatan perhitungan sel darah merah dan kamar hitung neubareur (Evans and Maxwell, 1987).

Konsentrasi spermatozoa ternak domba dikelompokkan dalam 5 kategori penilaian yakni skor 5 ( $4,5-6,0 \times 10^9$ ), skor 4 ( $3,5-4,5 \times 10^9$ ), skor 3 ( $2,5-3,5 \times 10^9$ ), skor 2 ( $1-2,5 \times 10^9$ ), skor 1 ( $0,3-1 \times 10^9$ ) dan skor 0 (tidak terhitung) (Susilawati, 2011). Hasil pengukuran konsentrasi spermatozoa domba jantan berekor tipis yang digembalakan dilahan kering ialah  $2,94 \times 10^9/\text{mL} \pm 0,50$ . Konsentrasi spermatozoa pada penelitian ini termasuk dalam kategori 3 dan perbedaan nilai konsentrasi dipengaruhi oleh individu dan kondisi fisiologis dari ternak percobaan serta pakan yang dikonsumsi. Nilai konsentrasi spermatozoa dalam penelitian ini berada pada kisaran nilai konsentrasi normal yakni  $2-3 \times 10^9$  sel/mL (Garner dan Hafez, 2000). Toelihere (1993) melaporkan bahwa konsentrasi spermatozoa domba berkisar  $1500-3000 \times 10^6$  sel/ml dengan persentase hidup minimal 50% dapat dilanjutkan pada proses selanjutnya seperti pengeceran dan pembekuan semen. Feradis (2010) menyatakan bahwa perbedaan konsentrasi spermatozoa dipengaruhi individual dan kondisi fisiologis ternak percobaan. Salisbury dan Vandemark (1985), menyatakan bahwa faktor yang mempengaruhi konsentrasi spermatozoa ialah dewasa kelamin pejantan, jarak penampungan

semen, ukuran testis, umur ternak, musim dan kualitas pakan.

### Abnormalitas Spermatozoa

Kualitas spermatozoa ditentukan dari keadaan normal dan struktur sel sperma. Apabila terdapat kelainan dalam struktur sel (abnormalitas) sperma maka akan menyebabkan gangguan dan hambatan saat fertilisasi yang berdampak pada rendahnya angka implantasi dan kebuntingan. Rataan penilaian persentase abnormalitas spermatozoa ternak domba jantan berekor tipis yang digembalakan di lahan kering rata-rata ialah  $15,85\% \pm 7,57$  (Tabel 2). Nilai abnormalitas dari hasil evaluasi spermatozoa masih dapat dikategorikan normal, karena nilai abnormalitasnya tidak lebih dari 20%. Garner dan Hafez (2000) melaporkan bahwa nilai abnormalitas spermatozoa ternak domba ialah 5-20%. Jumlah abnormalitas spermatozoa mencapai 20 % tidak akan mempengaruhi nilai fertilitas. Bentuk abnormalitas spermatozoa yang diamati tidak menunjukkan abnormalitas primer, namun terlihat sebagai penilaian abnormalitas sekunder seperti ekor melipat, kepala dan ekornya putus.

### KESIMPULAN

Kualitas spermatozoa ternak domba jantan yang di gembalakan di lahan kering dikategorikan baik dengan nilai motilitas massa: +++ (baik), nilai motilitas individu: 80%, nilai viabilitas:  $81,5\% \pm 4,54$  konsentrasinya :  $2,94 \times 10^9/\text{mL} \pm 0,50$  dan



abnormalitas spermatozoa:  $15,85\% \pm 7,57$ .

### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Timor yang telah mendanai penelitian ini sesuai dengan kontrak Program Penelitian Dosen Pemula Nomor :13/UN60/LPPM/PP/2021.

### DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, S. 2009. Kualitas spermatozoa tikus jantan yang diberi tepung kedelai kaya isoflavon. MKB,2009;41(4):180-6.
- Arifiantini, I. R., Yusuf, T. L., dan Graha, N. 2005. Longivitas dan ecoveryrate pasca thawing semen beku sapi Friesian Holstein menggunakan bahan pengencer yang berbeda. Buletin Peternakan. 29(2): 53-61.
- Badan Standarisasi Nasional. 2017. Semen Beku Bagian 1 : Sapi, BSN. Jakarta.
- Bearden, H.J., Fuquay, J.W., and Williams, S.T. 2004. Applied Animal Reproduction. 6th edn. Prentice-Hall, Inc. United States of America.
- Dethan., Agung, A., Kustono, dan Hartadi, H. 2010. Kualitas dan kuantitas sperma kambing bligon jantan yang diberikan pakan rumput gajah dengan suplementasi tepung darah. Buletin Peternakan. 34(3):145-153.
- Evans, G. and W. M. C. Maxwell. 1987. Salmon's Artificial Insemination of Sheep and Goat. Butterworth's, London.
- Evans and Maxwell. 1987. Membran Structure and Function. IRL Press. Oxford University. Oxford: 11-28.
- Feradis. 2010. Bioteknologi Reproduksi Pada Ternak. Bandung, Penerbit Alfabeta Bandung.
- Garner, D.L. and E.S.E. Hafez. 2000. Spermatozoa and seminal plasma. In Reproduction in Farm Animals. Hafez, E.S.E. and B. Hafez (ed). 7th. Lippincott Williams and Wilkins, Philadelphia.
- Hafez. 1993. Spermatozoa and Seminal Plasma in Reproduction In Farm Animals. Edited by E.S.E. Hafez. 6th edition. Lea and Febiger, Philadelphia
- Hafez, E.S.E. 2000. Reproduction in Farm Animal. 7th ed. Lea and Febiger, Philadelphia.
- Hastono. 2000. Aktivitas seksual domba lokal jantan berdasarkan tipe telinga. J. Anim Prod. 2 (2) : 83-91.
- Herdiawan, I., A. Semali, dan Sajimin. 2007. Pengaruh pemberian tiga jenis leguminosa herba (stylosanthes hammata, clitoria ternate dan lab-lab purpureus) terhadap kualitas semen domba Priangan. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Balai Penelitian Ternak. Bogor
- Herdiawan, I. 2004. The effect of freezing rate temperatures and kind of extenders on the quality of frozen sperm of Priangan Goat. JITV 9(2): 98-107.
- Herdis., Toelihere., M.R., Supriatna, I., Purwantara, dan B, Adikara, R.T.S. 2005. Optimalisasi waktu ekuilibrasi dan metode pencairan kembali pada proses pembekuan semen domba Garut (Ovis aries). J. Prod. Ternak. 7: 81-88.
- Hernaman, I., Hidajat, K., Budiman, A., dan Nurachma, S. 2014. Performa reproduksi domba jantan dengan ransum berbasis limbah perkebunan singkong yang disuplementasi Seng (Zn) dan Kobalt (Co). Jurnal Peternakan Indonesia. 16(3):153- 156.
- Hijriyanto, M., Dasrul., dan C. N. Thasmi. 2017. Pengaruh Frekuensi Penampungan Semen Terhadap Kualitas Spermatozoa Pada Ayam Bangkok. JIMVET. 01(1):046-053.
- Husin, N., T. Suteky, dan Kususiyah. 2007.

- Uji kualitas semen kambing Nubian dan Peranakannya (kambing Nubian X PE) serta kambing Boer berdasarkan lama penyimpanan. *J. Sains Peternakan Indonesia*. 2 (2): 57-65.
- Iswanto., Suyadi., dan Rachmawati. 2010. Pengaruh Konsentrasi  $\alpha$ -Tocopherol yang Berbeda dalam Pengencer Tris Aminomethane Kuning Telur terhadap Kualitas Semen Kambing Boer yang Disimpan pada Suhu 50°C. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya. Malang
- Kartasudjana, R. 2001. Teknik Inseminasi Buatan Pada Ternak. Jakarta. Departemen Pendidikan Nasional.
- Kismiati, S. 1997. Pengaruh Interval Inseminasi Terhadap Performan Reproduksi dan Heritabilitas Pertumbuhan Ayam Kedu Hitam. Tesis. Program Pasca Sarjana Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Kusumawati, D. E., H. Leondro, dan A. T. N. Krisnaningsih. 2016. Pengaruh Suhu dan Lama Simpan Semen Segar terhadap Motilitas dan Abnormalitas Spermatozoa Kambing Peranakan Etawa (PE). Seminar Nasional Hasil Penelitian. Hal.199-208.
- Kusumawati, E. D., Krisnaningsih, A. T. N., dan Lele, Y.U. 2017. Motilitas dan viabilitas spermatozoa semen sexing menggunakan metode sedimentasi putih telur dengan pengencer yang berbeda. Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian. Universitas Kanjuruhan Malang. 5(1): 171-177.
- Novita, C. I., C. Helviza, dan Asril. 2020. The utilization of ammoniated lemongrass waste (*Cymbopogon nardus*) as a partial replacement of basal feed on the quality of fresh semen of Javanese thin tailed sheep. *Jurnal Agripet* Vol 20 (2): 168-176.
- Nurcholis., R. I. Arifiantini., dan Yamin. M. 2015. Pengaruh pemberian limbah tauge dan suplementasi Omega-3 terhadap produksi spermatozoa domba garut. *Agricola*. 5(2):133-142.
- Partodihardjo, S. 1982. Ilmu Reproduksi Hewan. Mutiara, Jakarta
- Pezzanite, L., Bridges, A., Nearly, M., and Hutchens, T. 2004. Breeding soundness examinations of rams and bucks. <http://www.extension.purdue.edu/extmed/ia/AS/AS-599-W.pdf>. Download : Mei 6, 2021.
- Rizal, M. dan Herdis. 2008. Inseminasi Buatan Pada Domba. Rineka Citra. Jakarta.
- Rizal, M., Herdis, Nasrullah., Riyadhi, M., Sangadji, Insun., dan Yulnawati. 2015. Kriopreservasi semen domba garut dengan pengencer tris yang disuplementasi ethylene diamine tetraacetic acid. *Jurnal Veteriner*. 16(2): 252-260.
- Rudiah. 2008. Pengaruh metode perkawinan terhadap keberhasilan kebuntingan domba lokal Palu. *J. Agroland*. 15 (3):236-240.
- Salisbury, G.W., dan Vandemark, N.L. 1985. Fisiologi Reproduksi dan Inseminasi Buatan pada Sapi. Diterjemahkan Oleh Djanuar N. Yogyakarta (ID): UGM Press
- Solihati, N., S. D. Rasad., R. Setiawan, dan S. Nurjanah. 2018. Pengaruh Kadar Gliserol Terhadap Kualitas Semen Domba Lokal. *Jurnal Biodjati*, 3(1): 63-71.
- Sujoko., Heri., Setiadi. dan Boediono. 2009. Seleksi spermatozoa domba garut dengan metode sentrifugasi gradien densitas percoll. *Jurnal Veteriner*. 10(3): 125-132
- Sunarti, L. Y., A. R. Tarmidi., and I. Hernaman. 2020. The Effect of Use of Jackfruit Leaf (*Artocarpus Heterophyllus* Lamk.) as a Replacement of Native Grass in Sheep Ration on Ammonia and Volatile Fatty Acids Production (In Vitro). *Jurnal Peternakan Lingkungan*

- Tropis, 3(1): 31-36.
- Susilawati. 2011. Spermatology. UB Press. Universitas Brawijaya. Malang
- Susilawati. 2013. Pedoman Inseminasi Buatan Pada Ternak. UB Press. Universitas Brawijaya
- Tambing, S. N., M. R. Toelihere, dan T. L. Yusuf. 2003. Pengaruh frekuensi ejakulasi terhadap karakteristik semen segar dan kemampuan libido kambing Saanen. *J. Sain Vet.* 21 (2): 57-65.
- Toelihere, M. R. 1985. Fisiologi reproduksi pada ternak. Angkasa, Bandung.
- Toelihere, M. R. 1993. Inseminasi buatan pada ternak. Angkasa, Bandung.
- Tumbelaka, I. L., Isupriatna., dan D. Tambajong. 2019. Evaluasi Status Reproduksi Domba Garut Jantan Tipe Tangkas. *Acta Veterinaria Indonesiana* 7(1): 55-63.
- Zenichiro. 2002. Instruksi Praktis Teknologi Prosesing Semen Beku pada Sapi. Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari JICA. Malang