

# INTEGRITAS DAN DAYA HIDUP SPERMATOZOA PADA PEMBEKUAN SEMEN DOMBA GARUT (*Ovis arios*) DENGAN PENGECER DASAR TRIS DAN SUSU SKIM KLINING TELUR

Herdis<sup>1</sup>, M. R. Toelihere<sup>2</sup>, I. Supriatna<sup>2</sup>, B. Purwaritara<sup>2</sup> dan RTS. Adikara

<sup>1</sup>Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi. Gd. BPPT II Lt. 16, Jln. M.H. Thamrin.8 Jakarta 10340. Tlp. 021-3169587 Fax. 021-3169566

<sup>2</sup> Program Studi Biologi Reproduksi Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Kampus IPB Darmaga Bogor.

<sup>3</sup> Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya

## Abstract

*The study was done to observe the effect of egg yolk tris Extender and egg yolk skim milk extender addition on the spermatozoa integrit and the spermatozoa cryosurvival of garut rams. Semen was collected once a week using artificial vagina from six mature garut rams. The result indicated that percentages of post thawing plasma membrane, acrosomal intact and live for the egg yolk tris extender (63,67%; 58,17% and 58,50%) was not significantly difference ( $P>0,05$ ) than egg yolk skim milk extender (60,67%; 57,33% and 56%). Percentages of post thawing motility for the egg yolk tris extender (54,17%) was significantly higher difference ( $P<0,05$ ) than egg yolk skim milk extender (43,33%). In conclusion, the egg yolk tris extender is the optimal extender in semen frozen process of garut rams.*

Kata kunci: pengencer semen, spermatozoa, domba garut,

## 1. PENDAHULUAN

Sebagai plasma nutfah domba Indonesia, masalah utama pada pengembangbiakan domba garut adalah keterbatasan jumlah pejantan unggul. Kondisi ini dapat diatasi dengan menerapkan teknologi reproduksi seperti inseminasi buatan (IB) sehingga pejantan unggul domba garut yang ada sekarang dapat dimanfaatkan secara optimal.

Banyak faktor yang berperan dalam keberhasilan IB. keberhasilan program IB ditentukan oleh empat faktor yaitu kualitas semen pejantan, keadaan reproduksi ternak betina, keterampilan teknis dan pengetahuan reproduksi peternak. Keempat faktor tersebut tidak berdiri sendiri tetapi tergantung secara merata pada semua faktor tersebut. Kelemahan pada salah satu faktor akan menurunkan secara drastis nilai akhir keberhasilan IB<sup>(1)</sup>.

Pada program IB, semen yang diejakulasikan dari seekor pejantan harus diolah sebelum didistribusikan ke beberapa betina.

Pada proses pengolahan semen, pemilihan jenis pengencer semen, pemilihan jenis krioprotektan dan pelaksanaan pengolahan semen yang digunakan sangat berpengaruh terhadap kualitas semen yang dihasilkan. Karena itu harus dilakukan usaha optimalisasi proses pengolahan semen sehingga diperoleh kualitas semen yang optimal.

Semer merupakan cairan yang mengandung spermatozoa dan plasma semen yang dihasilkan oleh kelenjar-kelenjar kelamin pelengkap. Pada proses pembekuan semen, masalah yang sering timbul terdiri dari dua hal yaitu pengaruh kejutan dingin (*cold shock*) terhadap sel yang dibekukan dan perubahan intra-seluler akibat pengeluaran air yang berhubungan dengan pembentukan kristal-kristal es. Penggunaan media pengencer semen yang optimal merupakan upaya untuk mengatasi masalah tersebut.

Pada ternak sapi media pengencer semen yang umum digunakan untuk program inseminasi buatan adalah pengencer Tris dan susu skim

kuning telur. Balai Inseminasi Buatan (BIB) Lembang, Bandung sebagai lembaga produsen semen sapi menggunakan pengencer dasar susu skim kuning telur sebagai media pengencer. Pada ternak domba garut media pengencer yang digunakan masih terus dikembangkan karena sampai saat ini di Indonesia belum ada satupun Balai Inseminasi Buatan yang memproduksi semen domba garut.

Pada proses pengolahan semen, pengenceran semen sangat penting dilakukan karena pengenceran bertujuan

1. Memperbanyak volume semen sehingga lebih banyak hewan yang dapat diinseminasi.
2. Menyediakan zat makanan untuk spermatozoa.
3. Mempertahankan tekanan osmotik dan keseimbangan elektrolit.
4. Berfungsi sebagai buffer.
5. Mencegah terjadinya pertumbuhan kuman.

Sebagai bahan pengencer semen, Tris *hidroxymethyl aminomethan* ( $C_4H_9NO_3$ ) telah banyak digunakan sebagai komponen dasar pengencer semen pada sapi, babi, dan domba<sup>(3)</sup>. Tris sebagai pengencer dapat memperpanjang daya hidup spermatozoa pada temperatur  $-5^{\circ}C$  dan  $-196^{\circ}C$ <sup>(4)</sup>.

Susu merupakan medium isotonik yang mengandung beberapa komponen yang menguntungkan untuk memelihara kelangsungan hidup spermatozoa dan digunakan secara intensif oleh peneliti terdahulu untuk pengenceran semen<sup>(3)</sup>. Komponen dengan berat molekul tinggi seperti kuning telur dan susu dapat berperan dalam melindungi sel spermatozoa terhadap kerusakan karena *cold shock*. Hal itu terjadi karena susu skim mengandung protein susu yaitu kasein yang merupakan agen pencegah *cold shock*.

Melihat besarnya peranan pengencer pada proses pengolahan semen beku, maka dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh media pengencer semen tris dan susu skim kuning telur terhadap integritas dan daya hidup spermatozoa domba garut yang dibekukan. Hasil penelitian diharapkan berguna dalam mengembangkan inseminasi buatan dengan semen beku pada ternak domba garut, sehingga membantu mengembangkan populasi dan potensi domba garut sebagai plasma nutfah domba Indonesia.

## 2. BAHAN DAN METODA

### 2.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Lapang Teknologi Budidaya Peternakan Pusat

Pengkajian dan Penerapan Teknologi Budidaya Pertanian Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT) dan Peternakan domba garut Lesan Putra di Kecamatan Ciomas Kotamadya Bogor. Penelitian dilaksanakan mulai bulan Nopember 2003 sampai bulan Maret 2004

### 2.2. Hewan Percobaan

Hewan percobaan yang digunakan terdiri dari enam ekor domba garut jantan unggul dewasa kaamin sebagai sumber penghasil semen. Domba garut jantan berumur sekitar 3 sampai 5 tahun dengan berat badan antara 70 kg sampai 90 kg. Domba garut jantan dikandangkan dalam kandang individu. Pakan yang diberikan berupa hijauan rumput segar dan leguminosa sekitar 7-13 kg per ekor per hari, sedangkan konsentrat diberikan sekitar 0,7 kg per ekor per hari.

### 2.3. Bahan Penelitian

Bahan-bahan yang digunakan terdiri dari semen domba garut, pengencer semen: susu skim, Tris *hidroxymethyl aminomethan*, asam sitrat monohidrat, D(-) fruktosa, penisilin-G, streptomisin sulfat, kuning telur ayam ras, akuabidestilata dan gliserol. Bahan lain yang digunakan antara lain adalah NaCl fisiologis, NaCl 3%, larutan hiposmotik, formaldehid, eosin B, negrosin, KY jelly, alkohol, dan nitrogen cair.

### 2.4. Peralatan

Peralatan yang digunakan pada percobaan adalah timbangan mikro, tabung reaksi, rak tempat tabung, termometer, gelas piala, gelas erlenmeyer, pipet tetes, gelas ukur, vagina buatan dan perlengkapannya, mikroskop cahaya, gelas objek, gelas penutup, haemositometer, pH meter, bunsen, kontainer nitrogen cair, straw, rak tempat straw, waterbath, lemari es, styrofoam dll.

## 3

### 2.5. Metode Penelitian

Semen ditampung sekali seminggu dengan menggunakan vagina buatan yang bertemperatur 40 sampai 42°C. Semen segar yang diperoleh kemudian dievaluasi secara makroskopis dan mikroskopis. Pemeriksaan makroskopis meliputi pemeriksaan volume, warna dan kekentalan. Pemeriksaan mikroskopis meliputi pemeriksaan gerakan, konsentrasi, morfologi spermatozoa, persentase motilitas, persentase

hidup, persentase membran plasma utuh dan persentase tudung akrosom utuh. Setelah dievaluasi, semen segar dibagi menjadi dua bagian sesuai dengan perlakuan dengan

komposisi pengencer semen (100 ml) terdiri atas :

Tabel M. Komposisi dasar jenis pengencer yang digunakan adalah :

Bahan	Tris-Kuning Telur	Susu skim Kuning Telur
Tris ( <i>hydroxymethyl</i> ) amino methane (g)	2,42	-
Asam sitrat (g)	1,28	-
Susu skim (g)	-	9,00
Fruktosa (g)	2,16	2,16
Kuning telur (%)	20,00	20,00
Gliserol (%)	5,00	5,00
Penisilin (i.u./ml)	1.000,00	1.000,00
Streptomisin (mg/ml)	0,504	0,50
Akuabides (ml) ad	100,00	100,00

Setelah diencerkan secara merata, semen dikemas kedalam *straw* yang berukuran 0,25 ml. *Straw* dibedakan menjadi dua kelompok berdasarkan warna sesuai dengan perlakuan.

Proses ekuilibrasi dilakukan dengan memasukkan *straw* ke dalam lemari es selama 4 jam dengan suhu mendekati 5°C. Pembekuan dilakukan dengan cara menguapkan *straw* pada rak, 10 cm diatas permukaan nitrogen cair selama 15 menit, *straw* kemudian dimasukkan kedalam nitrogen cair untuk disimpan. Pencairan kembali (*thawing*) untuk evaluasi dilakukan pada suhu 37°C selama 30 detik.

Guna mengetahui pengaruh perlakuan jenis pengencer dilakukan evaluasi pada tahap semen segar, tahap setelah pengenceran, tahap setelah ekuilibrasi dan tahap setelah pencairan kembali.

Parameter yang diukur untuk setiap tahap evaluasi terdiri atas integritas spermatozoa yakni persentase membran plasma utuh dan persentase tudung akrosom utuh. Sedangkan parameter daya hidup spermatozoa terdiri dari persentase motilitas dan persentase hidup spermatozoa.

Evaluasi persentase membran plasma utuh (% MPU) dilakukan dengan menggunakan metode Uji hiposmotik atau *Hypo Osmotic Swelling* (HOS) test. Pengujian dilakukan dengan cara mencampur 0,1 ml semen dengan 9,9 ml medium hiposmotik. Medium hiposmotik dibuat dengan melarutkan 0.179 NaCl ke dalam aquabidestilata menjadi 100 ml larutan. Setelah dicampurkan, sediaan diinkubasi dalam *waterbath* bersuhu 37°C selama 30 menit. Kemudian dibuat preparat ulas dengan pewarna diferensial eosin-negrosin untuk mempermudah pengamatan.

Evaluasi dilakukan di bawah mikroskop cahaya pada pembesaran 400 kali. Penilaian dilakukan dengan sistim skor 0% sampai 100%.

Persentase tudung akrosom utuh (% TAU) dievaluasi dengan melihat kondisi tudung akrosom menggunakan mikroskop cahaya pada pembesaran 1000 kali. Semen dicampur dengan NaCl fisiokis ditambah formalin 1% yang berfungsi untuk mematikan dan menfiksasi spermatozoa. Evaluasi dilakukan dengan sistim skor 0% sampai 100%.

Persentase motilitas (%M) adalah persentase spermatozoa yang bergerak kedepan. dihitung dengan menggunakan mikroskop cahaya pada pembesaran objektif 40 kali. Evaluasi dilakukan dengan menggunakan sistim skor 0% (tidak ada yang bergerak) sampai 100% (seluruh spermatozoa bergerak kedepan).

Persentase hidup (%H) adalah persentase spermatozoa yang hidup, dihitung dengan menggunakan mikroskop cahaya pada pembesaran objektif 40 kali. Evaluasi menggunakan zat pewarna eosin-negrosin. Spermatozoa yang hidup tidak berwarna sedangkan yang mati berwarna merah. Evaluasi menggunakan sistim skor 0% sampai 100%.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### i

Hasil evaluasi terhadap integritas spermatozoa pada semen segar domba garut menunjukkan persentase tudung akrosom utuh spermatozoa sebesar 85,17% sedangkan persentase membran plasma utuh spermatozoa sebesar 85,17%. Persentase membran plasma

utuh yang diperoleh tidak berbeda nyata dibandingkan hasil penelitian pada domba St. Croix yakni 86,3%<sup>(15)</sup>. namun lebih tinggi dibandingkan hasil penelitian sebelumnya yang melaporkan bahwa membran plasma utuh semen segar domba adalah 70%<sup>(6)</sup> dan 73%

Hasil evaluasi terhadap daya hidup spermatozoa pada semen segar menunjukkan presentase motilitas yang diperoleh 74,17%. Hasil ini lebih rendah dibandingkan hasil penelitian pada domba St. Croix yakni 81,67%<sup>(8)</sup>. Penelitian lain mendapatkan motilitas semen segar domba jantan sekitar 70% sampai 95%. Pada parameter persentase hidup, hasil yang diperoleh (85,67%) tidak berbeda dengan hasil yang diperoleh penelitian sebelumnya (68,33%). Hasil yang diperoleh lebih tinggi dibandingkan persentase hidup spermatozoa domba St. Croix yakni 76%<sup>(10)</sup>. Perbedaan hasil penelitian yang diperoleh kemungkinan disebabkan oleh perbedaan kondisi hewan percobaan dan pakan yang diberikan.

Hasil penelitian menunjukkan warna semen domba garut yang ditampung berwarna putih susu dengan konsistensi kental. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian pada domba ekor tipis yang menyatakan bahwa warna semen domba putih susu dengan konsistensi kental. Tabel 2 menunjukkan kualitas semen segar domba garut secara lengkap.

Tabel 2. Kualitas Semen Segar Domba Garut

Karakteristik Semen	Rata - rata
• Volume per ejakulat (ml)	0,82 ± 0,11
• Warna	Putih susu
• Konsistensi	Kental
• pH	7,00 ± 0,08
• Gerakan Massa (skor)	3,00 ± 0,00
• Konsentrasi (jt spermatozoa/ml)	3.803 ± 478
• Persentase Motilitas (%)	74,17 ± 2,04
• Persentase Hidup (%)	85,67 ± 2,25
• Persentase Abnormal (%)	2,40 ± 0,55
• Tudung Akrosom Utuh (%)	85,33 ± 1,63
• Membran Plasma Utuh (%)	85,17 ± 2,32

Penelitian evaluasi semen domba lokal dan persilangan menunjukkan bahwa semen domba garut berwarna krem, konsistensi encer hingga

kental, gajalan massa rata-rata 2.81. konsentrasi rata-rata 2400,60 juta spermatozoa/ml dengan volume semen segar rata-rata 3,76 ml per ejakulat<sup>(2)</sup>.

Banyaknya volume semen yang dihasilkan berpengaruh; terhadap jumlah dosis semen yang bisa diinseminasikan, sehingga apabila volume yang dihasilkan sedikit maka jumlah dosis untuk inseminasi pun lebih sedikit. Seperti pada parameter volume semen, jumlah konsentrasi spermatozoa per ml menentukan jumlah dosis semen yang dihasilkan. Konsentrasi digabung dengan volume dan persentase sperma motil menentukan berapa betina yang dapat diinseminasi dengan ejakulat tersebut. Semakin banyak sperma spermatozoa, semakin banyak dosis IB yang dihasilkan.

Dilihat dari kualitas semen segar yang dievaluasi, diketahui bahwa semen yang diperoleh disimpulkan «memiliki kualitas yang baik dan memenuhi isyarat untuk dilakukan proses pembekuan. Bguna dapat dibekukan semen segar harus mempunyai persentase motil progresif minimal 65%, konsentrasi spermatozoa 700 juta spermatozoa/ml dan abnormalitas kurang dari 20%<sup>(3)</sup>.

Pengaruh perlakuan terhadap Integritas dan daya hidup spermatozoa domba garut

Persentase tudung akrosom utuh dan membran plasma utuh merupakan integritas spermatozoa yang sangat berperan dalam proses fertilisasi untuk keberhasilan IB<sup>(14)</sup>. Rusaknya membran plasma utuh biasanya disusai rusaknya tudung akrosom, sehingga menyebabkan keluarnya enzim-enzim yang diperlukan selama proses fertilisasi<sup>(15)</sup>. Rusaknya bagian ini menyebabkan kegagalan program inseminasi buatan karena tidak terjadi fertilisasi dan akhirnya tak terjadi kebuntingan.

Pada spermatozoa, bagian membran plasma dan akrosom lebih peka dibandingkan inti dan bagian akrosom. Membran luar akrosom spermatozoa lebih sensitif daripada bagian dalam akrosom spermatozoa<sup>(6)</sup>.

Hasil penelitian menunjukkan terdapat penurunan integritas spermatozoa yang nyata ( $P < 0,05$ ) dari tahap pasca pengenceran ke tahap pasca thawing atau tahap pengenceran kembali. Keadaan ini terjadi karena selama proses pembekuan dan pencairan kembali terjadi perubahan struktur sel dan biokimia spermatozoa yang menyebabkan terjadinya kerusakan integritas spermatozoa<sup>(17)</sup>.

Kerusakan atau perubahan tudung akrosom merupakan salah satu bentuk abnormalitas dari kepala spermatozoa.

Perubahan bentuk tudung akrosom dapat berupa penggembungan (*swollen*), pecah (*ruptured*), berkerut (*ruffled*) dan terlepas (*detached*). Kerusakan tudung akrosom menyebabkan berkurangnya kemampuan spermatozoa dalam proses fertilisasi. Keadaan ini terjadi karena pada selubung akrosom mengandung bahan-bahan akrosomal yaitu enzim-enzim penting untuk proses fertilisasi<sup>(1,7)</sup>.

Setelah dilakukan pembekuan semen, evaluasi terhadap parameter integritas spermatozoa menunjukkan bahwa perlakuan jenis pengencer memperlihatkan pengaruh yang tidak nyata ( $p > 0,05$ ) terhadap persentase membran plasma utuh dan persentase tudung akrosom utuh spermatozoa pada semua tahap pembekuan. Keadaan ini menunjukkan bahwa pengencer semen dasar Tris kuning telur menghasilkan kualitas integritas spermatozoa yang sama dengan pengencer semen dasar susu skim kuning telur.

Sama seperti parameter integritas spermatozoa, hasil penelitian menunjukkan perlakuan memperlihatkan pengaruh yang tidak nyata ( $p > 0,05$ ) terhadap persentase motilitas dan persentase hidup pada tahap pasca pengenceran dan tahap pasca ekuilibrasi.

Evaluasi terhadap persentase motilitas pada tahap pasca thawing menunjukkan semua perlakuan menghasilkan motilitas yang baik dan memenuhi syarat untuk dilakukan inseminasi buatan. Supaya dapat dilakukan inseminasi buatan semen harus mempunyai motilitas minimal 40%<sup>(1)</sup>.

Analisa statistik terhadap parameter persentase motilitas pada tahap pasca thawing menunjukkan penggunaan pengencer dasar Tris kuning telur menghasilkan persentase motilitas ( $54,17 \pm 2,04\%$ ) lebih tinggi dan berbeda nyata ( $p < 0,05$ ) dibandingkan penggunaan pengencer dasar susu skim kuning telur ( $43,33 \pm 2,58\%$ ). Hasil ini menunjukkan bahwa pada parameter motilitas pengencer dasar tris kuning telur lebih baik dibandingkan pengencer dasar susu skim.

Rendahnya persentase motilitas pada pengencer susu skim kuning telur dibandingkan pada pengencer tris kuning telur disebabkan karena pada pengencer susu skim kuning telur banyak mengandung butiran-butiran lemak yang akan menghambat daya gerak dari spermatozoa domba garut. Keadaan ini menyebabkan nilai motilitas dari spermatozoa pada susu skim kuning telur lebih rendah dibandingkan pada pengencer tris kuning telur.

Pada tahap pasca thawing, penggunaan jenis pengencer semen dasar Tris kuning telur

menghasilkan daya hidup lebih tinggi namun tidak berbeda nyata ( $p < 0,05$ ) dibandingkan penggunaan-jenis pengencer susu skim kuning telur. Keadaan ini menunjukkan bahwa pengencer semen dasar tris kuning telur menghasilkan kemampuan hidup spermatozoa sama baik dengan penggunaan pengencer semen dasar susu skim kuning telur.

Dari parameter yang dievaluasi menunjukkan bahwa setelah dilakukan pembekuan semen, perlakuan pengencer tris kuning telur menghasilkan persentase integritas dan persentase hidup spermatozoa yang tidak berbeda nyata dibandingkan perlakuan pengencer susu kuning telur. Namun pada parameter motilitas terlihat pengencer tris kuning telur menghasilkan persentase motilitas lebih baik dan berbeda nyata ( $p < 0,05$ ) dengan perlakuan susu kuning telur.

Hasil yang diperoleh sejalan dengan penelitian yang menyimpulkan pengencer tris kuning telur lebih cocok digunakan sebagai media pengencer semen cair domba. Hal ini terjadi karena tris dapat melindungi spermatozoa akibat pengaruh *cold shock* dengan menjaga keseimbangan elektrolit intra dan ekstraseluler, sehingga proses biokimia yang terjadi di dalam sel spermatozoa tetap berlangsung dan mengurangi kematian sel spermatozoa yang bertebitan. Pengencer susu skim mempunyai kelemahan sebagai pengencer karena dihubungkan dengan tingginya kadar asam glutamat pada susu tersebut<sup>(1,8)</sup>.

Kelebihan Tris dibandingkan pengencer lain adalah dapat memperpanjang hidup spermatozoa pada temperatur 5°C dan -196°C<sup>(14)</sup>, sangat efektif untuk mempertahankan pH<sup>(12)</sup> serta dapat mempertahankan osmolaritas karena mengandung garam dan asam amino. Apabila ditinjau dari viabilitas dan daya fertilitasnya, tris kuning telur merupakan pengencer yang baik untuk proses pembekuan semen<sup>(18)</sup>.

Hasil yang diperoleh berbeda dengan penelitian pada domba St Croix yang menyimpulkan pengencer susu kuning telur memberikan persentase motilitas lebih tinggi dibandingkan tris kuning telur<sup>(5)</sup>. Tabel menunjukkan secara lengkap pengaruh pengencer dasar tris kuning telur dan susu skim terhadap integritas dan daya hidup spermatozoa domba garut.

Tabel 3. Integritas dan daya hidup spermatozoa domba garut pada pengencer semen dasar Tris kuning telur dan susu skim kuning telur.

		Tahap Pengolahan Semen		
Parameter	Perlakuan	Pasca Pengenceran	Pasca Ekuilibrasi	Pasca thawing
Integritas Spermatozoa :				
• Membran Plasma Utuh	Tris - KT	84,00± 1,41	80,00 ± 2,76	58.17 -1.83
	Susu Skim-KT	83.83 + 1,75	77,00 + 3,35	57.33 ±1,63
• Tudung Akrosom Utuh	Tris-KT	83,67 ± 1,51	76,00 ± 3,64	58,50 + 2,88
	Susu Skim-KT	83,50 + 2,26	75,00 + 2,76	56.00 + 2,45
Daya hidup Spermatozoa :				
• Motilitas	Tris-KT	74,17 ± 2,04	65,00 ± 00	54,17 + 2,04 °
	Susu Skim-KT	74,17 ±2,04	64.17 ± 2,04	43.33 + 2,58 <sup>a</sup>
Viabilitas	Tris - KT	83,17 ±1,94	80,67 ±2,07	63.67 ± 2,34
	Susu Skim -KT	82,33 ± 1,63	80,50 + 1,52	60 50 : 3,02

a,b,c,d dalam kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata (P<0.05).

Keunggulan pengencer Tris-kuning telur 20% sejalan dengan hasil penelitian yang menyatakan Tris sebagai pengencer dasar dapat mempertahankan motilitas, integritas membran dan akrosom spermatozoa domba. Pada anjing, pengencer Tris glukosa kuning telur digunakan untuk menyimpan semen cair dan dapat mempertahankan motilitas dan integritas membran plasma lebih lama sampai 10 hari.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dilihat dari parameter integritas, persentase hidup dan nilai motilitas yang dihasilkan kedua pengencer semen tris dan susu skim kuning telur dapat digunakan sebagai media pengencer untuk proses pembekuan semen domba garut.

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

Dilihat dari syarat kualitas semen untuk inseminasi buatan, penelitian menyimpulkan pengencer semen tris kuning telur dan susu kuning telur dapat digunakan sebagai media pengencer semen pada proses pembekuan semen domba garut.

Pembekuan dengan media pengencer tris kuning telur menghasilkan integritas dan persentase hidup spermatozoa domba garut tidak berbeda nyata (p>0,05) dibandingkan dengan pengencer susu skim kuning telur namun

perlakuan pengencer tris kuning telur menghasilkan motilitas (54,17 ± 2,04%) lebih tinggi dan berbeda nyata (p<0,05) dibandingkan dengan pengencer susu skim kuning telur (43,33 ± 2,58%)

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan disimpulkan— pada proses pembekuan semen domba garut sebaiknya digunakan pengencer semen tris kuning telur.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. Toelihere, M.R., " Animal reproduction in Indonesia State of The Art Makalah 4<sup>th</sup> International Meeting on Biotechnology in Animal Reproduction. Bogor. 6-9 August 1997.1997.
2. Herdis, M. Surachman dan I. Kusuma. "Inseminasi Buatan Teknologi Tepat Luu a Solusi Dalam Meningestkar. Populasi Ternak Akibat Krisis Ekonomi". Prosiding Teknologi Untuk Negeri 2001. Jakarta, 19-20 Maret 2001. Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi, 2001, 7-11.
3. Maxwell WMC, Salamon S, "Liquid storage of ram semen : a Review. Reprod", Fertil. Dev. 5, 1993, 601 -612.

4. Bearden HJ, Fuquay JW., "Applied Animal Reproduction", Ed. ke-4, New Jersey Prentice Hall, Upper Saddle, 1997, 133 - 177.
5. Feradis, "Penggunaan Antioksidan dalam Pengencer Semen Beku dan Metode Sinkronisasi Estrus pada Program Inseminasi Buatan Domba St. Croix", Disertasi Doktor. Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor. 1999.
6. Moses, DF. A. Varcarel, L. J. Perez and M.A de las Heras, "Intracellulic ATP concentration are maintained in freezing-resistant ram spermatozoa". Cryo-Letters. 17, 1996, 287-294.
7. Varcarel, A., MX de las Heras, L. Peres, D.F. Moses and H. Baldassare, "Assesment of the acrosomal status of membrane intact ram spermatozoa after freezing and thawing, by simultaneous lectin/hoechst 33258 staining". Anim. Reprod. Sci. 45, 1997, 229-309.
8. Upreti, G.C., S.R. Payne, D.M. Duganzich, J.E. Oliver and J.F. Smith. "Enzyme leakage during cryopreservation of ram spermatozoa". Anim. Reprod. Sci., 41. 1996. 27-36.
9. Rizal M., M.R. Toelihere, T.L. Yusuf, B. Purwantara dan P. Situmorang, "Kualitas Semen Beku Domba Garut dalam Berbagai Konsentrasi Gliserol", Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner Vol. 7 No. 3. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Balitbang Pertanian, Departemen Pertanian, Bogor, 2002, 194-199.
10. Sirman, P. dan P. Situmorang. "Evaluasi semen domba hair". Ilmu dan Peternakan Vol. 3. 1987. 1-3.
- H. Inounu, I., N. Hidajati, S.N. Jarmani, D. Priyanto, Hastono, B. Setiadi dan Subandryo, "Pengaruh interaksi genetik dan lingkungan terhadap produksi domba persilangan dan domba lokal pada beberapa lokasi pengamatan evaluasi kualitas semen domba hasil persilangan", Prosiding Seminal Hasil Penelitian Bagian "Proyek Rekayasa Teknologi Peternakan/ARMP II". Pusat Peternakan, 2001, 64-73
12. Toelihere, M.R., "Fisiologi Reproduksi pada Ternak", Penerbit Angkasa, Bandung, 1981.
13. Upreti, G.C., S.R. Payne, D.M. Duganzich, J.E. Oliver and J. F. Smith, "Enzyme Leakage During Cryopreservation of Ram Spermatozoa", Anim. Reprod. Sci., 41, 1996, 27-36.
14. Dutta, G. C., B. C. Deka, B. N. Borgohain and K. Xifmed, 1991, *Effect of Glycolizathn Methbds on the Quality of Frozen Buffalo Semen*, Indian Vet. J., 68, 1080-1081.
15. Alvarez, J. G. and B. T. Storey, "Spontaneous lipid peroxidation in rabbit epididymal spermatozoa, its effect on sperm motility". Biol. Reprod. 27, 1982, 1102-1108.
16. Krishna, M. K. and A. R. Rao, "Acrosomal Morphology in Fresh and Freeze-thawed Buffalo Sperm", Indian Vet. J., 64. 1987, 248 - 249.
17. Singh, R. S., N. S. Tomar. K. C. Sharma and K. B. Sharma, "Studies on acrosomal abnormalities of cattle and buffalo in relation to other semen characteristics and fertility", Indian Vet. J. 69, New Delhi. 1992. 267-268
18. Situmorang. "Pengaruh Pengencer, Gliserol dan Tingkat Kuning Telur terhadap Daya Hidup Spermatozoa", Ilmu dan Peternakan 5, 1992; 20-25.
19. Roca' J., "Viability and Fertility of Unwashed Murciano Granadina Goat Spermatozoa Diluted In Tris Egg Yolk Extender and Stored at 5° C", Small Ruminant Research, 25. 1997. 147-153.