

## QUALITY OF ETAWAH CROSSBREED SEMEN IN DILUENT WITH ONION EXTRACT (*Allium Cepa L*) AFTER FREEZING STORAGE

Suyadi<sup>1)</sup>, Sri Wahjuningsih<sup>1)</sup>, and Khoirul Wahyu Roziqin<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Lecturer at Animal Husbandry Faculty Brawijaya University

<sup>2)</sup> Undergraduate student at Animal Husbandry Faculty Brawijaya University

Veteran street, Malang, Indonesia 65145, e-mail: [suyadi@ub.ac.id](mailto:suyadi@ub.ac.id)

[Choirulrzqn70@gmail.com](mailto:Choirulrzqn70@gmail.com)

### ABSTRACT

Sperm would have metabolism after ejaculated. Metabolis process created much free radicals ROS and reduced the sperm quality during the storage. This research was to found the effect of red onion extract addition (0%, 1 %, 2% dan 3%) in Andromed<sup>®</sup> diluents to the sperm quality during the equilibration and post thawing in -196<sup>0</sup>C temperature. Red onion bought from a market in Malang, then the peel removed, pounded and separated from it's residue. Then the red onion centrifugated 2 times with 1500 rpm speed for 10 minutes. The extract being inactivated in 56<sup>0</sup>C for 45 minutes. The diluent made from AndroMed<sup>®</sup> mixed with aquabidest (1:4). The design of research that used was Customized Randomized Design (CRD with a nested pattern complete with 16 repetitions then LSD test. The addition of red onion extract shown a significant influence (P<0.05) of sperm motility. The best percentage addition was 2 % (P2). P2 could maintained the motility until the post thawing with result 56.25±5.62% and 48.75±4.28% (P < 0,05). P2 viability percentage during the post thawing were 80.07 ± 4.64%, 68.12 ±5.73% and could maintaining the sperm abnormality with , 11.90 ±1.22% during equilibration and 12.35 ±1.13 % after post thawing. The result of this research shown that the supplementation of red onion extract in Andromed<sup>®</sup> diluent affecting the Etawah Crossbreed sperm quality during the cold storage.

*Keywords: Spermatozoa, ROS, Onion Extract, Semen Quality*

## KUALITAS SEMEN KAMBING PERANAKAN ETAWAH DALAM PENGENCER DENGAN PENAMBAHAN EKSTRAK BAWANG MERAH (*Allium Cepa L*) SETELAH PEMBEKUAN

Suyadi<sup>1)</sup>, Sri Wahjuningsih<sup>1)</sup> dan Khoirul Wahyu Roziqin<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Dosen Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya

<sup>2)</sup> Mahasiswa Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya

### ABSTRACT

Sperma semenjak diejakusikan oleh ternak kambing jantan akan mengalami metabolisme. Proses metabolisme akan menghasilkan radikal bebas *Reactive Oxygen Species* (ROS) yang berlebih dan mengurangi kualitas semen selama proses penyimpanan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan ekstrak bawang merah (EBM) (0%, 1 %, 2% dan 3%) di dalam pengencer terhadap kualitas semen selama penyimpanan ekuilibrasi dan post thawing pada suhu -196<sup>0</sup>C. Bawang merah yang dipakai diperoleh dari pasar lokal diwilayah kota Malang, bawang merah langsung dikupas, dihaluskan dan dipisahkan dengan residunya yang selanjutnya disentrifugasi 2 kali dengan kecepatan 1500 rpm selama 10 menit. EBM diinaktifasi dengan suhu 56<sup>0</sup> C selama 45 menit. Pengencer dibuat dengan AndroMed<sup>®</sup>

ditambahkan aquabidest dengan perbandingan 1:4. Data hasil penelitian dianalisis menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan pola tersarang dengan 16 ulangan dan dilanjutkan dengan uji LSD. Penelitian ini menunjukkan bahwa tingkat penambahan Ekstrak Bawang Merah memberikan perbedaan sangat nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap motilitas individu spermatozoa. Pemberian Ekstrak bawang merah 2% (P2) adalah hasil yang terbaik dalam mempertahankan motilitas sampai Post Thawing dengan hasil  $56.25 \pm 5.62\%$  dan  $48.75 \pm 4.28\%$ . Penambahan Ekstrak bawang merah tingkat terbaik memberikan hasil yang signifikan ( $P < 0.05$ ) dalam mempertahankan viabilitas spermatozoa selama penyimpanan beku. Persentase viabilitas P2 selama Post Thawing memberikan hasil  $80.07 \pm 4.64\%$ ,  $68.12 \pm 5.73\%$  dan mampu menjaga Abnormalitas Spermatozoa dengan hasil  $11.90 \pm 1.22\%$  saat ekuilibrasi dan  $12.35 \pm 1.13\%$  setelah post thawing. Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan EBM dalam pengencer AndroMed<sup>®</sup> mampu mempertahankan kualitas spermatozoa kambing peranakan Etawah selama penyimpanan suhu beku.

Kata kunci : Spermatozoa, ROS, Ekstrak Bawang Merah, Kualitas Semen

## PENDAHULUAN

Proses Inseminasi Buatan memerlukan kualitas dan kuantitas semen yang baik serta waktu inseminasi yang tepat, jika kualitas semen bagus, semen segar yang baru ditampung dan sudah dinilai, dapat segera diencerkan dengan bahan pengencer yang sesuai untuk penyimpanan sehingga sewaktu-waktu dapat dipakai. Kualitas semen akan menurun jika penyimpanan tidak ditambah dengan bahan pengencer yang tepat. Semen yang tidak diencerkan akan sulit mempertahankan hidupnya lebih dari 24 jam, walaupun disimpan dalam suhu yang rendah. Pengenceran semen bertujuan untuk meningkatkan volume semen sehingga semen dapat disimpan lama tanpa mengurangi kesuburannya (Achlis *et.al.*, 2013).

Teknik IB sering digunakan pada kemajuan teknologi masa kini dan manusia dapat mengembangkan pemuliaan ternak dengan menggunakan semen beku. Semen beku yang digunakan untuk inseminasi buatan dipengaruhi oleh pengawetan semen dalam bentuk pembekuan. Prinsip pembekuan semen sangat dipengaruhi dua faktor, yaitu *cold shock* dan pembentukan kristal-kristal es (Ridwan, 2008).

Masalah *cold shock* dan pembentukan kristal-kristal es ini dapat diatasi dengan penggunaan pengencer bergliserol sebagai bahan pelindung. Berdasarkan Zulmi, (2013) kendala dalam IB adalah turunnya kualitas semen, hal ini diduga disebabkan oleh membran kepala spermatozoa yang tidak stabil akibat *Reactive Oxygen Species*, sehingga perlu ditambahkan antioksidan yang merupakan senyawa *nukleofilik* dan mempunyai kemampuan untuk menekan reaksi radikal bebas. Hal ini dapat ditekan dengan penambahan antioksidan pada pengencer semen.

Antioksidan alami yang belum banyak digunakan dalam pengenceran semen adalah *Quercetin*. *Quercetin* ini merupakan senyawa yang dapat menangkal radikal bebas. Tanaman yang mengandung *Quercetin* diantaranya adalah bawang merah (*Allium cepa L.*). Menurut Putri, Pudjadi dan Kartikawati, (2010) Bawang merah mengandung zat-zat non gizi (fitokimia). Senyawa fitokimia yang terdapat dalam bawang merah yaitu allisin, alliin, allil propil disulfid, fitosterol, flavonol, flavonoid, kaempferol, quersetin, quersetin glikosida, pektin, saponin. Bawang Merah (*Allium cepa L.*) merupakan salah satu

tanaman yang banyak mengandung antioksidan alami.

Berdasarkan Iswandi (2014) penggunaan 0%, 1%, 2% dan 3% ekstrak bawang merah (*Allium cepa L*) dengan penambahan pengencer *Ringger's Dektrose* pada penyimpanan suhu kamar (27°C). Dalam penelitian ini bahwa penambahan ekstrak bawang merah 2%+98% *Ringger's Dektrose* menunjukkan hasil yang terbaik dalam mempertahankan kualitas semen kambing PE selama penyimpanan suhu kamar (27°C).

### MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Lapangan Sumber Sekar Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya dengan suhu 22-23°C dan kelembaban 70% juga berada 700m dpl. selanjutnya dilakukan di Laboratorium Biologi Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya Malang. Penelitian dilaksanakan mulai bulan September sampai November 2014.

### Materi Penelitian

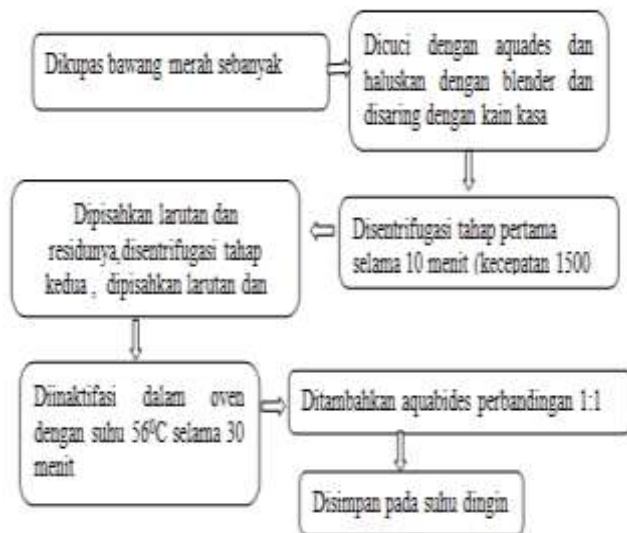
- 1) semen segar kambing PE berumur 1,5-2 tahun yang memiliki bobot badan 50-60 kg dengan diberi pakan (Rumpuh gajah + Konsentrat), motilitas individu 70% dan motilitas massa (+++). Semen kambing ditampung 2 kali dalam minggu dengan menggunakan vagina buatan.
- 2) Bahan pengencer AndroMed® (minitube), Ekstrak bawang merah yang diperoleh dari pasar tradisional kota Malang.
- 3) Bahan pendukung lainnya adalah NaCl fisiologis 3 %, Aqua bides-tilata steril (Ikhaparmindo), aquades, alkohol 70%, eosin 2% negrosin (BBIB Singosari),

### Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah percobaan Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) Pola Tersarang (2x4), dengan setiap perlakuan diamati pada waktu ekuilibrase dan setelah pembekuan (post thawing) dengan ulangan sebanyak 16 kali. Perlakuan utama adalah kadar EBM 0%, 1%, 2% dan 3% dalam pengencer AndroMed® 100%, 99%, 98% dan 97%.

### Tahapan Penelitian

1. Pembuatan Ekstrak Bawang Merah (Caridi dkk., 2007).



2. Pembuatan Bahan Pengencer

AndroMed® diencerkan dengan aquabides dengan perbandingan 1:4 pengenceran dilakukan dengan cara aquabides dipipet sebanyak 80 ml, kemudian diletakkan di tabung reaksi. Aquabides ditambahkan secara langsung ke dalam tabung reaksi yang telah berisi AndroMed® sebanyak 20 ml. AndroMed® yang telah ditambahkan aquabides kemudian dihomogenkan secara perlahan. Pengencer yang sudah homogen disimpan dalam refrigrator pada suhu 4-5°C sampai digunakan pada penelitian. Pengencer AndroMed® ditambah ekstrak bawang merah yang sebelumnya telah dibuat dengan kadar 0%, 1%, 2%, 3% .

3. Penampungan semen, dua kali seminggu dengan metode vagina buatan.
4. Evaluasi semen segar, meliputi warna, pH, volume, motilitas massa, motilitas individu dan konsentrasi spermatozoa.
5. Pengenceran semen dengan larutan pengencer.
6. Penyimpanan semen pada suhu beku
7. Evaluasi kualitas semen: motilitas individu, viabilitas dan abnormalitas pada waktu Ekuilibrasi dan Post thawing.

### Analisis Data

Data yang didapatkan dianalisis menggunakan analisis ragam. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) Pola Tersarang (2x4), dengan setiap perlakuan diamati pada waktu ekuilibrasi dan setelah pembekuan (post thawing) dengan ulangan sebanyak 16 kali. Data hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan analisis varian (ANOVA) rancangan acak lengkap pola tersarang. Jika terjadi perbedaan akan dilakukan uji lanjut dengan uji LSD yang menggunakan software SPSS 20.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kualitas Semen Segar

Penilaian Kualitas semen segar sangat penting, karena faktor ini dipakai sebagai kriteria penentu kualitas semen dan menentukan tingkat pengencerannya. Semen segar yang diperoleh dilakukan pemeriksaan dan evaluasi secara makroskopis dan mikroskopis. Pemeriksaan secara makroskopis meliputi pemeriksaan volume (ml), konsistensi,

warna, bau dan pH. Pemeriksaan mikroskopis meliputi motilitas, persentase hidup dan abnormalitas. Evaluasi semen segar dilakukan untuk melihat kelayakan kualitas dari semen guna dilakukan proses pengenceran selanjutnya (Winarto dan Isnaini, 2008).

Kualitas semen segar kambing PE hasil pengamatan selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rataan semen segar kambing PE

Variabel	Rataan
Volume (ml/ejakulasi)	1,125±0,08
Konsistensi	Kental
pH	7
Warna	Putih Kekuningan
Bau	Khas
Motilitas massa	3+
Motilitas individu (%)	80
Viabilitas (%)	96, 1±0,86
Abnormalitas (%)	1, 195±0,036
Konsentrasi (10 <sup>6</sup> )	3920±55,07

Sumber: Data Primer (2014)

### Kualitas Spermatozoa Kambing Peranakan Etawah (PE) Selama Penyimpanan Suhu Beku dalam Pengencer AndroMed<sup>®</sup> dengan Penambahan Ekstrak Bawang Merah (*Allium cepa L*)

Parameter yang digunakan untuk menilai kualitas semen meliputi volume, warna, pH, konsistensi, konsentrasi. (uji makroskopis) juga motilitas, viabilitas dan abnormalitas (uji mikroskopis) spermatozoa.

Tabel 2. Persentase Motilitas spermatozoa kambing Peranakan Etawah Dalam pengencer AndroMed<sup>®</sup> dengan penambahan Ekstrak Bawang Merah selama penyimpanan suhu beku/-196<sup>0</sup>C

Konsentrasi EBM	Rataan motilitas selama penyimpanan(%) ± Simpangan Baku	
	ekuilibrase	Post thawing
AndroMed <sup>®</sup>	49.37±6.55 <sup>a</sup>	41.25±4.28 <sup>a</sup>
AndroMed <sup>®</sup> + 1% EBM	49.37±9.46 <sup>a</sup>	41.25±7.63 <sup>a</sup>
AndroMed <sup>®</sup> + 2% EBM	56.25±5.62 <sup>b</sup>	48.75±4.28 <sup>b</sup>
AndroMed <sup>®</sup> + 3% EBM	48.12±11.23 <sup>ab</sup>	41.25±5.62 <sup>a</sup>

Keterangan : Notasi yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan bahwa tingkat penambahan ekstrak bawang merah memberikan perbedaan sangat nyata (P<0,05) terhadap motilitas individu spermatozoa Kambing PE

Tabel 3. Persentase viabilitas spermatozoa kambing PE dalam pengencer AndroMed<sup>®</sup> dengan penambahan Ekstrak Bawang Merah selama penyimpanan suhu beku/-196<sup>0</sup>C

Konsentrasi EBM	Rataan viabilitas selama penyimpanan(%) ± Simpangan Baku	
	ekuilibrase	Post thawing
AndroMed <sup>®</sup>	75.65 ± 2.86 <sup>a</sup>	55.93±5.65 <sup>a</sup>
Andromed <sup>®</sup> + 1% EBM	75.24± 3.89 <sup>a</sup>	56.31±6.44 <sup>a</sup>
AndroMed <sup>®</sup> + 2% EBM	80.07 ± 4.64 <sup>b</sup>	68.12±5.73 <sup>b</sup>
AndroMed <sup>®</sup> + 3% EBM	75.71 ± 4.37 <sup>a</sup>	54.75 ± 5.01 <sup>b</sup>

Keterangan: Notasi yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan bahwa tingkat penambahan ekstrak bawang merah memberikan perbedaan sangat nyata (P<0,05) terhadap viabilitas individu spermatozoa Kambing PE.

Tabel 4. Persentase abnormalitas spermatozoa kambing PE dalam pengencer Andromed<sup>®</sup> dengan penambahan Ekstrak Bawang Merah selama penyimpanan suhu beku/-196<sup>0</sup>C

Konsentrasi EBM	Rataan abnormalitas selama penyimpanan(%) ± Simpangan Baku	
	ekuilibrase	Post thawing
AndroMed <sup>®</sup>	17.05±1.26 <sup>a</sup>	19.04 ±1.06 <sup>a</sup>
AndroMed <sup>®</sup> + 1% EBM	13.58 ±1.41 <sup>b</sup>	15.77 ±1.16 <sup>b</sup>
AndroMed <sup>®</sup> + 2% EBM	11.90 ±1.22 <sup>c</sup>	12.35 ±1.13 <sup>c</sup>
AndroMed <sup>®</sup> + 3% EBM	14.37±1.22 <sup>b</sup>	16.64 ±1.16 <sup>d</sup>

Keterangan: Notasi yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan bahwa tingkat penambahan ekstrak bawang merah memberikan perbedaan sangat nyata (P<0,05) terhadap abnormalitas individu spermatozoa Kambing PE.

**Motilitas Spermatozoa Selama Penyimpanan Suhu Beku dalam Pengencer AndroMed<sup>®</sup> dan Ekstrak Bawang Merah**

Motilitas merupakan indikator utama dalam evaluasi semen untuk pelaksanaan IB semen segar kambing PE yang dipakai dalam penelitian ini harus

memenuhi motilitas minimal 70%. Motilitas juga dapat memberikan gambaran tentang kemampuan spermatozoa dalam membuahi sel telur dan selama perjalanan baik didalam saluran reproduksi jantan maupun betina, maka spermatozoa harus bertahan hidup untuk dapat membuahi sel telur. Rataan dan Simpang Baku persentase motilitas spermatozoa kambing PE Dalam pengencer AndroMed<sup>®</sup> terlihat dalam Tabel 2.

Hasil analisis ragam dan perbandingan duncan berganda menunjukkan adanya perbedaan rata-rata persentase motilitas yang tampak pada setiap penyimpanan menunjukkan perbedaan yang signifikan dimana Andromed<sup>®</sup> + 2% EBM merupakan perlakuan yang terbaik dengan waktu untuk mempertahankan motilitas paling lama, dimana perlakuan AndroMed<sup>®</sup>, AndroMed<sup>®</sup> +1% EBM dan AndroMed<sup>®</sup> + 3% EBM tidak signifikan antar perlakuan. Penurunan persentase motilitas perlakuan dengan penambahan AndroMed<sup>®</sup>, AndroMed<sup>®</sup> +1% EBM, dan AndroMed<sup>®</sup> + 3% EBM dari ekuilibrisasi sampai post thawing mengalami penurunan persentase motilitas spermatozoa yang cukup cepat, hal ini menunjukkan terjadinya perubahan status fisiologi spermatozoa secara drastis, dibandungkan pada perlakuan AndroMed<sup>®</sup> + 2% EBM yang mana penurunan persentase motilitas spermatozoa yang lebih lambat. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan AndroMed<sup>®</sup> + 2% EBM mampu memberikan perlindungan pada membran spermatozoa. Pembekuan dan thawing menyebabkan fungsi metabolik spermatozoa berkurang, stabilitas dan fungsi membran sel dan terjadi kerusakan membran plasmanya sehingga terjadi penurunan kemampuan fungsi spermatozoa (Herdis dkk, 2005)

### **Viabilitas Spermatozoa Selama Penyimpanan Suhu Beku dalam Pengencer AndroMed<sup>®</sup> dan Ekstrak Bawang Merah**

Viabilitas atau daya hidup spermatozoa dapat mengalami perubahan selama penyimpanan. Spermatozoa yang hidup dan yang mati dapat diamati dengan menggunakan pewarna eosin negrosin. Spermatozoa yang hidup membrannya masih berfungsi dengan baik dan ditandai dengan tidak menyerap warna, sedangkan spermatozoa yang mati membrannya tidak berfungsi dengan baik dan ditandai dengan menyerap warna.

Data dan hasil ragam rata-rata persentase viabilitas spermatozoa Kambing PE pada pengencer AndroMed<sup>®</sup> dan pengencer AndroMed<sup>®</sup> dengan suplementasi Ekstrak Bawang Merah 1%, 2%, 3% dapat dilihat dalam Tabel 3.

Hasil analisis ragam dan perbandingan duncan berganda menunjukkan adanya perbedaan antara persentase viabilitas yang tampak pada setiap pengenceran AndroMed<sup>®</sup> + 2% EBM dengan pengenceran yang lainnya (0%, 1%, dan 3%). Pendinginan adalah proses untuk mengurangi kecepatan metabolisme dan memperpanjang fertilitas spermatozoa. Pendinginan menyebabkan terjadi cekaman fisik dan kimia pada membran spermatozoa, sehingga dapat menurunkan viabilitas dan fertilisasi (Jamshid, 2012). Suyadi,(2003) menyatakan bahwa akibat pembekuan semen persentase motilitas spermatozoa akan menurun antara 25 % - 50 %. Hal ini diakibatkan selama pembekuan dan penyimpanan semen terjadi ketidakseimbangan membran dari sel-sel yang motil, sehingga menurunkan ketahanan spermatozoa dan setelah thawing kualitas semen menjadi rendah. Pembed-

kuan dan *thawing* menyebabkan fungsi metabolik spermatozoa berkurang dan terjadi kerusakan membran plasmanya sehingga terjadi penurunan kemampuan fungsi spermatozoa.

### **Abnormalitas Spermatozoa Selama Penyimpanan Suhu Beku dalam Pengencer AndroMed<sup>®</sup> dan Ekstrak Bawang Merah**

Abnormalitas spermatozoa kambing PE mengalami peningkatan selama penyimpanan pada suhu beku. Abnormalitas spermatozoa pada perlakuan AndroMed<sup>®</sup>+ 2% EBM merupakan abnormalitas paling rendah dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya. Peningkatan abnormalitas selama prosesing semen juga diduga adanya abnormalitas sekunder yang dilakukan saat prosesing semen dan juga karena peroksida lipid. Rizal dan Herdis (2005) menyebutkan bahwa abnormalitas sekunder lebih banyak berupa terpisahnya ekor dari kepala akibat terputus saat pembuatan pembuatan preparat untuk keperluan evaluasi. Hartono (2008) menyebutkan bahwa peroksidasi lipid akan menyebabkan kerusakan struktur dan terganggunya metabolisme spermatozoa yang berakibat spermatozoa mati. Rataan dan simpang baku viabilitas spermatozoa Kambing PE dalam pengencer Andromed<sup>®</sup> terlihat dalam Tabel 4.

Rata-rata presentase abnormalitas spermatozoa kambing PE dari yang terbesar sampai terkecil terutama dilihat setelah proses Post thawing berturut-turut pada pengencer AndroMed<sup>®</sup>+ 2% EBM ( $12.35 \pm 1.13\%$ ), AndroMed<sup>®</sup>+ 1% EBM ( $15.77 \pm 1.16\%$ ), AndroMed<sup>®</sup>+ 3% EBM ( $16.64 \pm 1.16\%$ ) dan AndroMed<sup>®</sup> ( $19.04 \pm 1.06\%$ ). Hasil analisis ragam dan perbandingan berganda Duncan bahwa pada pengencer AndroMed<sup>®</sup>+ 2% EBM bahwa dapat mempertahankan daya hidup spermatozoa kambing PE selama penyimpanan suhu  $-196^{\circ}\text{C}$

dibanding pengenceran Andromed<sup>®</sup> dengan penambahan ekstrak bawang merah yang lainnya. Hartono (2008) menyebutkan bahwa peroksidasi lipid akan menyebabkan kerusakan struktur dan terganggunya metabolisme spermatozoa yang berakibat spermatozoa mati. Perbedaan konsentrasi ekstrak bawang merah selama prosesing semen terhadap abnormalitas spermatozoa diduga karena pada setiap proses terdapat perubahan suhu sehingga menyebabkan spermatozoa harus menyesuaikan dengan kondisi yang ada yang memungkinkan terjadi stres dingin (*cold shock*) yang mengakibatkan tingginya persentase abnormalitas spermatozoa. Hambatan tersebut disebabkan oleh faktor yang berpengaruh dalam proses kriopreservasi semen kambing seperti terjadinya cekaman dingin (*cold shock*), cekaman osmotik (*osmotic shock*), kerusakan intraseluler akibat terbentuknya kristal es dan perubahan permeabilitas membran yang menyebabkan kematian sel saat pencairan kembali.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Ekstrak Bawang Merah 2% dengan pengencer AndroMed<sup>®</sup> mampu secara optimal mempertahankan motilitas, viabilitas, dan abnormalitas semen kambing PE setelah proses ekuilibrasi dan pembekuan

### **Saran**

Perlu dilakukan uji fertilitas in vivo dengan melakukan Inseminasi Buatan menggunakan semen beku yang telah disuplementasi Ekstrak Bawang Merah pada pengencer AndroMed<sup>®</sup>

duksi Ternak. Fakultas Peter-  
nakan Universitas Bra-wijaya,  
Malang.

## DAFTAR PUSTAKA

- Achlis, R., H. Anwar, S. Hidanah and P. Srianto. 2013. The Quality of Etawa Goat-Breed's Frozen Semen in Various Types of Diluent, *Veterine*, 6 (1): 69-74.
- Caridi, D.V.C., Trenerry, S., Rochfort, S., Duong, D., Laughner dan Jones, R. 2007. Profiling and Quantifying Quercetin Glucosides in Onion (*Allium cepa L.*) Varieties Using Capillary Zone Electro-phoresis and High Performance Liquid Chromatography. *Food Chemistry* 105: 691-699.
- Hartono, M. 2008. Optimalisasi Penambahan Vitamin E Dalam Pengencer Sitrat Kuning Telur Untuk Mempertahankan Kualitas Semen Kambing Boer. *J. Indon. Trop. Anim. Agric*, 33 (1): 11-19.
- Herdis, M., R. Toelihere, I. Supriatna., B. Purwantara dan Adikara. 2005. Optimalisasi Waktu Ekuilibrasi dan Metode Pencairan Kembali pada Proses Pembekuan Semen Domba Garut (*Ovis aries*). *Animal Production*, 7 (2): 81-88
- Ihsan, N. M. 2009. Bioteknologi Reproduksi Ternak. Universitas Brawijaya. Malang.
- Iswandi. 2014. Pengaruh Lama Simpan Semen Kambing Peranakan Etawah dalam Pengencer *Ringer's Dektrose* dengan Ekstrak Bawang Merah (*Allium cepa*) pada Penyimpanan Suhu Kamar Skripsi. Jurusan Pro-
- Jamshid, G.G. 2012. Androgenic Effect of Onion (*Allium Cepa*. Linn) Aqueous Extract on Sperms Quantity and Viability Compared with Zn Sulfate Supplementation in the Rats. *Asian J.Exp.Biol.Sci* 3(3) 2012: 506-509.
- Khaki. F. Fathiazad.,M. Nouri, Navid and A. Maleki. 2010. Beneficial Effects Of Quercetin On Sperm Parameters In Streptozotocin-Induced Diabetic Male Rats. Article first Published Online. 24 (9):1285-1291.
- Kostaman.T dan A.R. Setioko. 2011. Perkembangan Penelitian Teknik Kriopreservasi Untuk Penyimpanan Semen Unggas. *Wartazoa*, 21(3): 145-152.
- Mahmilia. F. Doloksaribu dan F.A. Pamungkas. 2006. Karakteristik Semen Kambing Boer. Seminar Nasional Teknologi Peternakan Dan Veterinari Makassar. 533-536.
- Pesh,S and B.Hoffman. 2007. Cryopreservation of Spermatozoa in Veterinary Medicine. *J.Reprod. Endocrinol*, 4:101-105.
- Putri.R.H., Pudjadi, dan H. Kartikawati. 2010. Pengaruh Pemberian Ekstrak Bawang Merah (*Allium Ascalonicum*) terhadap Penurunan Kadar Kolesterol HDL Serum Tikus Wistar dengan Hiperglikemia. Artikel Penelitian. program pendidikan S-1



- Kedokteran Umum FK UNDIP.  
Hal 1-15
- Ridwan.2008.Pengaruh Pengencer Semen Terhadap Abnormalitas Dan Daya Tahan Hidup Spermatozoa Kambing Lokal Pada Penyimpanan Suhu 5°C.J. Agroland, 16 (2) : 187 – 192.
- Rizal., M dan Herdis. 2005. Daya Hidup Spermatozoa Epididimis Domba Garut yang Dikrio-preservasi Menggunakan Modifikasi Pengencer Tris, J.Hayati, 12 (2): 61-66
- Suyadi. 2003. Kualitas Semen Kambing Kacang Setelah Pengenceran Pada Berbagai Tahapan Pengenceran. Jurnal Habitat Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya 13 (3).
- Wahyuningsih.S., Hermanto, Nuryadi, A. Budiarto and P. Bhintoro. 2012. Effect of Sperm Concentration and Length of Storage at 5<sup>0</sup> C on Motility of Goat Spermatozoa. World Academy of Science, Engineering and Technology. Faculty of Animal Husbandry, University of Brawijaya.661099-1101.
- Winarto, A. dan N. Isnaini. 2008. Pengaruh Tingkat Pengencer terhadap Kualitas Spermatozoa Kambing PE Setelah Penyimpanan pada Suhu Kamar. J.Ternak Tropika, 9 (2): 72-80.
- Yulnawati dan M. A, Setiadi. 2005. Motilitas dan Keutuhan Membran Plasma Spermatozoa Epididimis Kucing Selama Penyimpanan Pada Suhu 4°C. Media Kedokteran Hewan, 21(3): 100-104.
- Zaniboni, L., R. Rizzi, S. Cerolini. 2006. Combined Effect of DHA and a-tocopherol Enricment on Sperm Quality and Fertility in the Turkey. Theriogenology 2006 ; 65:1: 1813-1827
- Zulmi, R 2013. Pengaruh Lama Simpan pada Suhu Dingin terhadap Kualitas Semen Kambing Boer yang Diencerkan Menggunakan Tris Aminomethane Kuning Telur Setelah Penambahan  $\alpha$ -tocopherol. Skripsi. Jurusan Produksi Ternak Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya, Malang.