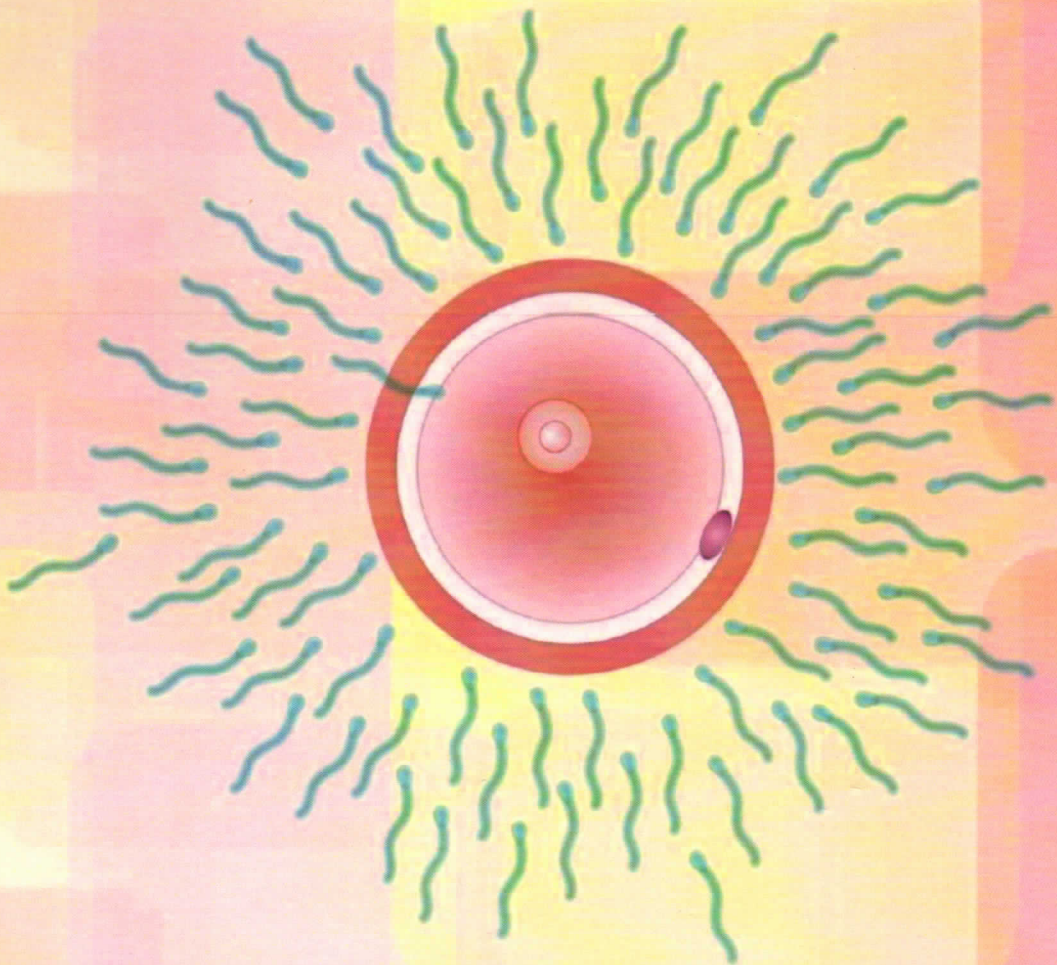


# OVOZOA

e-journal

**JOURNAL OF ANIMAL REPRODUCTION**



**OVOZOA (Jurnal Reproduksi Hewan)**  
Vol. 3, No. 2, Oktober 2014  
Terbit tiap 6 bulan, pada Bulan April dan Oktober

**Susunan Dewan Redaksi**

**Ketua Penyunting**  
Budi Utomo

**Sekretaris**  
Tri Wahyu Suprayogi

**Bendahara**  
Sri Mulyati

**Mitra Bestari**  
Prof. Dr. Laba Maha Putra  
Prof. Dr. Ismudiono  
Prof. Mas'ud Hariadi, PhD.  
Prof. Dr. Imam Mustofa  
Prof. Dr. Wurlina  
Prof. Dr. Pudji Sianto

**Penyunting Pelaksana**  
Hardijanto  
Suherni Susilowati  
Sri Pantja Madyawati  
Abdul Samik  
Herry Agoes Hermadi  
Rimayanti  
Suzanita Utama

**Penyunting Penyelia**  
Husni Anwar  
Trilas Sardjito  
Indah Nourma Triana  
Tatik Hernawati  
Tjuk Imam Restiadi  
Hermin Ratnani  
Erma Safitri

**Alamat Redaksi:** Departemen Reproduksi Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan  
Universitas Airlangga, Kampus C Unair, Jl. Mulyorejo Surabaya 60115. Telp. 031-5992785 –  
5993016; Fax. 031-5993015. E-mail: ovozoa@yahoo.com

**OVOZOA (Jurnal Reproduksi Hewan)**  
Vol. 3, No. 2, Oktober 2014  
Terbit tiap 6 bulan, pada Bulan April dan Oktober

**Uraian Umum**

Ovozoa merupakan Jurnal yang memuat kumpulan artikel ilmiah di bidang Reproduksi Hewan, baik itu berupa hasil penelitian, artikel ulas balik, studi kasus, dan lainnya. Jurnal Ovozoa ini diarahkan menjadi e-Jurnal yang mewadahi baik lulusan Sarjana (S1) maupun S2 dan S3. Bidang konsentrasi dari Jurnal Ovozoa yaitu tentang kemajuan teknologi reproduksi (khususnya hewan), temuan-temuan yang berhubungan dengan reproduksi dan pengembangan reproduksi masa kini. Sebagai jurnal yang baru dibentuk, maka diharapkan dapat menampung hasil penelitian, khususnya karya ilmiah dari lulusan S1, maupun S2 dan S3 yang nantinya dapat disebar-luaskan bagi khalayak ilmiah dan umum. Salam dari redaksi.

**Ketentuan Umum Penulisan Naskah****1. Ketentuan Umum**

- a. Jurnal Ovozoa memuat tulisan ilmiah bidang Reproduksi Hewan, berupa hasil penelitian, artikel ulas balik dan laporan kasus khususnya bidang Reproduksi Hewan.
- b. Naskah/makalah harus orisinal dan belum pernah diterbitkan. Apabila diterima untuk dimuat dalam jurnal ovozoa, maka tidak boleh diterbitkan dalam jurnal atau media lain.

**2. Standar Penulisan**

- a. makalah diketik dengan jarak 2 spasi, kecuali Judul, Abstrak, Judul tabel dan tabel, Judul gambar, Daftar Pustaka dan Lampiran diketik menurut ketentuan tersendiri.
- b. Alinea baru dimulai 4 (empat) ketikan ke dalam atau (first line 0,4")
- c. Huruf Standar untuk penulisan adalah Time New Roman 12
- d. Memakai kertas HVS ukuran A4 (8,27 x 11,69")
- e. Menggunakan bahasa Indonesia, bahasa Indonesia dan bahasa Inggris untuk Abstrak
- f. Tabel/Illustrasi/Gambar harus jelas, juga menyertakan *file scanning* (foto) terpisah dengan makalah dengan format JPG. Keterangan Tabel, Gambar atau penjelasan lain dalam lampiran diketik 1 (satu) spasi.

**3. Tata cara penulisan naskah/makalah ilmiah**

- a. Tebal seluruh makalah sejak awal sampai akhir maksimal 12-14 halaman
- b. Penulisan topik (Judul, Nama Penulis, Abstrak, Pendahuluan, Metode, dst) tidak menggunakan huruf kapital (sentence) tetapi menggunakan Title case dan diletakkan di pinggir (sebelah kiri)
- c. Sistematika penulisan makalah adalah Judul, Nama Penulis dan Identitas, Abstrak dengan Key words, Pendahuluan, Materi dan Metode, Hasil dan Pembahasan, Kesimpulan, Ucapan Terimakasih (bila ada), Daftar Pustaka dan Lampiran
- d. Judul harus pendek, spesifik, tidak boleh disingkat dan informative, yang ditulis dalam bahasa Indonesia dan bahasa Inggris.
- e. Nama penulis di bawah judul, identitas dan instansi penulis harus jelas, disertakan e-mail diletakkan di bawah nama penulis
- f. Abstrak terdiri dari 200-250 kata, diketik 1 (satu) spasi dalam bahasa Indonesia dan Inggris

- g. Kata kunci (key words) maksimum 5 (lima) kata setelah abstrak.
  - h. Materi dan Metode memuat peralatan/bahan yang digunakan terutama yang spesifik.
  - i. Daftar Pustaka disusun secara alfabetik tanpa nomor urut. Singkatan majalah/jurnal berdasarkan tata cara yang dipakai oleh masing-masing jurnal. Diketik 1 (satu) spasi dengan paragraf hanging 0,3" dan before 3.6 pt. Proporsi daftar pustaka Jurnal/Majalah Ilmiah (60%), dan Text book (40%).
  - j. Tabel, Keterangan gambar atau Penjelasan lain dalam Lampiran diketik 1 (satu) spasi, dengan huruf Time New Roman 12
4. Pengiriman makalah dapat dilakukan setiap saat dalam bentuk cetakan (print out) sebanyak 1 (satu) eksemplar, dan soft copy dalam bentuk CD. Makalah dikirim ke alamat redaksi Jurnal OVOZOA, Departemen Reproduksi Veteriner. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga, Kampus C Unair, Jl. Mulyorejo, Surabaya. 60115. Tlp. 031-5992785 ; 031-5993016, Fax. 031-5993015, E-mail: ovozoa@yahoo.com
5. Ketentuan Akhir
- Terhadap naskah/makalah yang dikirim, redaksi berhak untuk:
- a. memuat naskah/makalah tanpa perubahan
  - b. memuat naskah/makalah dengan perubahan
  - c. menolak naskah/makalah
6. Redaksi tidak bertanggung jawab atas isi naskah/makalah
7. Semua keputusan redaksi tidak dapat diganggu gugat dan tidak diadakan surat menyurat.



## OVOZOA JOURNAL OF ANIMAL REPRODUCTION

Vol. 3, No. 2, Oktober 2014

Terbit tiap 6 bulan, pada Bulan April dan Oktober

## Daftar Isi

	Halaman
1. Pengukuran Kerusakan DNA Inti Spermatozoa Sapi Simental <i>Post Thawing</i> Yang Disentrifugasi Menggunakan Diluter Skim Kuning Telur Dan Lesitin Kacang Kedelai (Novia Candrawati, Suherni Susilowati dan Bambang Purnomo) .....	225
2. Viabilitas Spermatozoa Domba Merino Dengan Penambahan Berbagai Konsentrasi NaCl (Habib Syaiful Arif Tuska, Sri Mulyati, dan Soetji Prawesthirini) .....	231
3. Angka Resistensi Spermatozoa Domba Merino dan Kambing Peranakan Etawa Dalam NaCl 0,9%, NaCl 1%, dan NaCl 1,1% (Dedi Meldiarsani, Husni Anwar, dan Budiarto) .....	235
4. Respon Timbulnya Birahi Setelah Pencabutan MPA ( <i>Medroxy Progesterone Acetate</i> ) Intravaginal yang Diikuti Dengan Pemberian Hormon Gonadotropin Pada Domba Ekor Gemuk (Herry Agoes Hermadi, Nur Aisyah Suslia Rani, Indah Norma Triana, dan Setiawati Sigit) .....	239
5. Efek Kombinasi Pregnant Mare Serum Gonadotropin (PMSG) dan Follicle Stimulating Hormone (FSH) Untuk Superovulasi Terhadap Waktu Paruh dan Durasi Estrus Domba Ekor Gemuk ( <i>Ovis aries</i> ) (Laudita Setia Busta, Suzanita Utama, dan Ngakan Made Rai Widjaja) .....	243
6. Pengaruh Berbagai Waktu <i>Thawing</i> Semen Beku Domba Ekor Gemuk (DEG) Terhadap Persentase Viabilitas, Motilitas Dan Membran Plasma Utuh Spermatozoa (Wong Aihuwa Diah Lestari, Suherni Susilowati, dan Sunaryo Hadi Warsito) .....	247
7. Upaya Menambah Pendapatan Peternak Bebek Petelur Dan Mengatasi Pencemaran Air Permukaan Melalui Tatalaksana Pakan, Pengolahan Limbah Dan Diversifikasi Usaha (Hardijanto, Tri Wahyu Suprayogi, dan Emy Koestanti Sabdoningrum) .....	252
8. Efisiensi Reproduksi Pada Sapi Potong Setelah Inseminasi Buatan Di Wilayah Timur Dan Barat Kabupaten Lombok Timur Tahun 2012 (Shafia Khairani, Rr. Sri Pantja Madyawati, dan Anwar Miaruf) .....	260
9. Efisiensi Reproduksi Sapi Peranakan <i>Limousin</i> dan <i>Simmental</i> Hasil Inseminasi Buatan (IB) Periode 2012 DI Kecamatan Ngoro Kabupaten Jombang (Nur Oky Andreana, Ngakan Made Rai Widjaja, dan Abdul Samik)..	266
10. Pengaruh Infusa Kulit Manggis ( <i>Garcinia mangostana L.</i> ) Terhadap Reaksi Akrosom Spermatozoa Tikus Putih ( <i>Rattus norvegicus</i> ) (Gian Robby F. A.,	

Budi Utomo, dan Sri Hidanah) .....	270
11. Penambahan Plasma Seminalis Sapi Terhadap Kualitas Spermatozoa Kambing Pada Proses Pembekuan Dengan Waktu Ekuilibrasi Yang Berbeda (Suherni Susilowati, Trilas Sardjito, dan Indah Norma Triana).....	274
12. Identifikasi Protein <i>Fertility Associated Antigen</i> (FAA) Pada Vesikula Seminalis Sapi Brangus Jantan Menggunakan Teknik <i>Sodium Dodecyl Sulphate Polyacrylamide Gel Eelectrophoresis</i> (SDS-PAGE) Dan <i>Western Blot</i> (Ruswita Permana Sari, Anwar Ma'ruf, Sri Pantja Madyawati, dan Tri Wahyu Suprayogi) .....	281
13. Isolasi dan Identifikasi Osteopontin Membran Spermatozoa Sebagai Upaya Peningkatan Kualitas semen beku Sapi Perah <i>Fressian holstein</i> (Tatik Hernawati, Abdul Samik, dan Erma Safitri) .....	286
14. Suplementasi <i>Insuline-like Growth Factor-1</i> Serum Kuda <i>Thoroughbred</i> Bunting Pada Peningkatan Pembelahan Embrio Sapi (Tjuk Imam Restiadi) ...	294

**THE INFLUENCE OF MANGOSTEEN PEELS INFUSION  
(*Garcinia mangostana L.*) TO ACROSOME REACTION ON RATS  
SPERMATOZOA**

**PENGARUH INFUSA KULIT MANGGIS (*Garcinia mangostana L.*) TERHADAP  
REAKSI AKROSOM SPERMATOZOA TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*)**

Gian Robby F. A.<sup>1)</sup>, Budi Utomo<sup>2)</sup>, Sri Hidanah<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>Mahasiswa, <sup>2)</sup>Departemen Reproduksi Veteriner, <sup>3)</sup>Departemen Ilmu Peternakan  
Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga  
robby.drh@gmail.com

**ABSTRACT**

The given of mangosteen peels infusion had an aim to determine the spermatozoa qualities on acrosome reaction of spermatozoa. The method used for preparing the mangosteen peels infusion was begun by made small cut on the peels, then drying it at 45°C than smoothed the peels. The dried peels boiled at 90°C for 15 minutes. Two ml infusion was given to the rats by using sonde according to the rats gastric dose. The sonde made for 5 ml syringe modified with canula. The dose given on rats were 5%, 10% and 15% also vitamin C as positive control and the control was given with aquabidest. The data was analyzed using ANOVA and continued with Tukey method ( $P > 0,05$ ). The result showed that there were no significant differences between control, positive control and treatment with 5% dose on mangosteen peels infusion. But, another result showed that there were significant differences in control, 10% and 15% dose treatment on mangosteen peels. The optimum dose for giving the mangosteen peels infusion in this research was 10%, and the maximum dose was 15%.

**Key words:** Rats, Spermatozoa, mangosteen peels infusion, Acrosome reaction

**Pendahuluan**

Melihat kebutuhan daging di negara Indonesia yang semakin jauh target swasembada daging nasional, maka diperlukan pembangunan di sektor peternakan di Indonesia ini agar dapat memenuhi kebutuhan daging di dalam negeri, sehingga tidak diperlukan impor daging lagi dari negara-negara lain. Dikaitkan dengan permasalahan diatas, upaya pemerintah dalam meningkatkan populasi ternak untuk keperluan peningkatan produksi daging dan susu dilakukan melalui penyediaan bibit ternak dan penerapan bioteknologi reproduksi (Dirjennak, 2005). Salah satu bioteknologi reproduksi yang telah diterima oleh masyarakat peternakan dalam meningkatkan produksi ternak adalah teknologi Inseminasi Buatan (IB) Rizal dan Herdis (2008).

Pada spermatozoa yang akan digunakan sebagai bibit IB harus mempunyai daya fertilitas yang tinggi. Tingginya daya fertilitas spermatozoa dapat dipengaruhi oleh kondisi normal hewan tersebut. Sedangkan pada kondisi hewan yang mengalami stres

akibat radikal bebas dapat mengalami penurunan jumlah spermatozoa, sehingga dapat mempengaruhi daya fertilitas spermatozoa tersebut. Pemberian infusa kulit manggis sebagai antioksidan untuk mencegah radikal bebas akibat stres oksidatif sangat berpengaruh untuk menghambat aktivitas radikal bebas yang dapat menghambat jalannya siklus reproduksi pada ternak. Selain itu radikal bebas yang berupa stres oksidatif yang disebabkan oleh *Reactive oxygen Species* (ROS) juga dapat mempengaruhi reaksi akrosom spermatozoa. Sehingga dapat mempengaruhi fertilitas spermatozoa saat membuahi sel telur (Jundan dkk., 2012).

Spermatozoa membutuhkan senyawa spesies oksigen reaktif (*reactive oxygen species*, ROS) pada konsentrasi rendah untuk menginduksi proses kapasitasi dan reaksi akrosom (Sikka, 2004). Namun pembentukan ROS secara berlebihan akan memicu stres oksidatif, berpotensi mengakibatkan toksik, dan merupakan mediator penting terhadap berkurangnya fungsi dan kualitas spermatozoa (Aitken dan Clarkson,

1987). Bahan herbal, dalam hal ini kulit manggis (*Garcinia mangostana* L.) sangat berpotensi sebagai antioksidan yang dapat menurunkan jumlah ROS yang dapat menyebabkan stres oksidatif spermatozoa.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh infusa kulit manggis (*Garcinia mangostana* L.) terhadap peningkatan kualitas spermatozoa yaitu reaksi akrosom spermatozoa tikus putih (*Rattus norvegicus*)

#### Materi dan Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Unit Hewan Coba Fakultas kedokteran Universitas Airlangga, dan tahap pemeriksaan mikroskopis dilakukan di *Institute of Tropical Disease (ITD)* Universitas Airlangga, Surabaya. Penelitian ini dimulai pada bulan Oktober sampai dengan November 2013.

Pada penelitian ini menggunakan tikus putih sebanyak 25 ekor, dengan berat rata-rata 200-250 gram dan berusia 2 bulan, semen dari Tikus putih, infusa kulit manggis, *Flourescent Isotiocianat* (FITC), PBS Aquabides, NaCl fisiologis formal dehyde dan gliserol.

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain : tabung penampung semen berskala, mikroskop *epiflourescent* (Nikon Japan), gelas objek, gelas penutup, tabung reaksi, rak tabung, Cawan petri, pipet, spuit 1ml dan 3 ml termometer, alumunium foil, kertas tisu dan kamera digital.

Dalam penelitian ini terdapat 5 perlakuan, yaitu :

1. Perlakuan kontrol (P0) terdiri dari tikus putih yang diberi pakan ayam broiler dan aquabides standar
2. Perlakuan 1 (P1) terdiri dari tikus putih yang diberi pakan ayam broiler dan vitamin C sebanyak 2 ml
3. Perlakuan 2 (P2) terdiri dari tikus putih yang diberi pakan ayam broiler dan 5% infusa kulit manggis sebanyak 2 ml
4. Perlakuan 3 (P3) terdiri dari tikus putih yang diberi pakan ayam broiler dan 10% infusa kulit manggis sebanyak 2 ml
5. Perlakuan 4 (P4) terdiri dari tikus putih yang diberi pakan ayam broiler dan 15% infusa kulit manggis sebanyak 2 ml

Infusa kulit manggis dapat diperoleh dari pengumpulan kulit manggis yang sudah tidak terpakai lagi. Kulit manggis tersebut dicuci hingga bersih dan kemudian

dipotong hingga berukuran kecil untuk mempercepat proses pengeringan, kemudian dikeringkan dengan menggunakan oven dengan suhu 45°C untuk mengurangi kadar air dalam kulit manggis. Kemudian kulit manggis yang sudah kering dioven tadi di giling hingga lembut, selanjutnya kulit manggis yang sudah lembut tersebut diseduh dengan air panas dengan cara memanaskan air hingga suhu 90°C dengan lama waktu 15 menit, setelah itu infusa kulit manggis tersebut diberikan kepada hewan percobaan, dalam hal ini tikus putih yang telah diadaptasikan tersebut di Unit Hewan Coba Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga (Sukardiman, 2013).

#### Status Akrosom Spermatozoa

Semen perlakuan difiksasi dengan 4% formal dehyde, kemudian dicuci dengan menambahkan PBS 3 ml dan disentrifugasi 1500 rpm selama 10 menit, supernatant dibuang dan ditambahkan dengan 0,3 ml FITC con A (Sigma) dengan konsentrasi 10 µg/ml dalam PBS *dulbecos*. *Staining* dilakukan selama 25 menit pada suhu ruangan, selanjutnya dicuci 2 kali dengan sentrifugasi 1500 rpm selama 10 menit. Supernatant dibuang dan endapan digoreskan pada *flow labs slide* (specimen), ditetesi dengan gliserol 90%. Selanjutnya specimen diamati dengan mikroskop *epiflourescent* (Nikon Japan) dengan *excitation B* (eksitasi 490 rpm dengan emisi 525 nm) untuk mengetahui adanya fluorezen pada spermatozoa hasil pewarnaan dengan menggunakan FITC. Pengamatan memperhatikan spermatozoa dengan akrosom intak (Utomo, 2011).

#### Analisis Data

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan lima perlakuan dan empat ulangan. Penentuan ulangan berdasarkan perhitungan  $t(n-1) \geq 15$ ,  $t$  adalah perlakuan dan  $n$  adalah ulangan. Data yang diperoleh disusun dalam satu tabel, selanjutnya hasil reaksi akrosom tikus putih dianalisis dengan menggunakan *Analysis of Variant* (ANOVA) *One Way* kemudian dilanjutkan ke Tukey untuk mengetahui perbedaan yang nyata antar perlakuan (Kusriningrum, 2008).



### Hasil dan Pembahasan

Hasil pemeriksaan reaksi akrosom di bawah mikroskop epifluorescent dengan menggunakan FITC sebagai bahan pewarna menunjukkan jumlah rata-rata dan standar deviasi berturut-turut adalah P0 sebesar  $1,00^a \pm 1,225$ , P1 sebesar  $2,40^{ab} \pm 0,548$ , P2 sebesar  $2,40^{ab} \pm 0,894$ , P3 sebesar  $3,60^{bc} \pm 0,548$ , P4 sebesar  $4,80^c \pm 0,447$  (Tabel 1). Berdasarkan hasil ANOVA yang dilanjutkan dengan uji Tukey terhadap rataan persentase reaksi akrosom spermatozoa tikus putih menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ). Dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa pemberian infusa kulit manggis dengan kadar 15% yang menunjukkan rata-rata hasil reaksi akrosom tertinggi, yaitu sebesar  $4,80 \pm 0,447$  (%) yang memberikan beda yang nyata terhadap perlakuan tanpa pemberian infusa kulit manggis, pada perlakuan kontrol tanpa pemberian infusa kulit manggis tidak menunjukkan beda yang nyata terhadap perlakuan kontrol positif dengan pemberian vitamin C dan perlakuan yang diberi infusa kulit manggis dengan kadar 5%, namun pada kelompok kontrol memberikan beda yang nyata terhadap perlakuan dengan kadar pemberian infusa kulit manggis 10% dan 15%. Selanjutnya pada kontrol positif dengan menggunakan vitamin C juga tidak menunjukkan beda yang nyata terhadap kelompok kontrol serta perlakuan pemberian infusa kulit manggis dengan kadar 5% dan 10%, namun memberikan beda yang nyata terhadap perlakuan dengan kadar infusa 15%. Selanjutnya pada perlakuan pemberian infusa kulit manggis dengan kadar 5% tidak memberikan beda yang nyata terhadap kelompok kontrol, kontrol positif dengan pemberian vitamin C, serta perlakuan dengan kadar infusa kulit manggis 10%, namun memberikan beda yang nyata terhadap perlakuan dengan

kadar kulit manggis 15%. Pada kelompok perlakuan dengan kadar infusa 10% menunjukkan beda yang nyata terhadap kelompok kontrol, namun tidak menunjukkan beda yang nyata dengan kelompok kontrol positif dengan penambahan vitamin C, serta perlakuan dengan penambahan kadar infusa kulit manggis 5% dan 10%. Pada kelompok perlakuan dengan pemberian kadar kulit manggis sebesar 15% memberikan beda yang nyata terhadap kelompok kontrol, kontrol positif dengan pemberian vitamin C, serta kelompok perlakuan dengan pemberian kadar infusa sebesar 5%, namun tidak menunjukkan beda yang nyata dengan kelompok perlakuan dengan kadar infusa kulit manggis 10%.

Pada penelitian ini dibuktikan bahwa hasil perlakuan menggunakan infusa kulit manggis memiliki pengaruh yang sangat besar terhadap peningkatan jumlah reaksi akrosom spermatozoa. Dengan hasil rata-rata penelitian yang dilakukan dapat menunjukkan kadar maksimal penggunaan infusa kulit manggis yang telah dibahas sebelumnya. Pemberian infusa kulit manggis yang terlalu banyak atau melebihi dosis juga dapat membahayakan individu tersebut. Karena jumlah antioksidan yang berlebih di dalam tubuh dapat menyerang sel yang aktif. Selain itu jika semakin banyak infusa kulit manggis diberikan kandungan tannin pada kulitnya semakin tinggi pula. Senyawa tannin pada kulit manggis dapat bereaksi sebagai anti fertilitas, sehingga dapat menyebabkan spermatozoa rusak ataupun mati pada tahap spermatid.

Penambahan infusa kulit manggis dengan tingkat yang optimum sebagai antioksidan untuk mengurangi stres oksidatif pada membran spermatozoa tikus putih dan mencegah kerusakan membran spermatozoa. Sehingga menunjukkan reaksi

Tabel 1. Rataan Jumlah Reaksi Akrosom Spermatozoa Tikus Putih (*Rattus norvegicus*)

	Perlakuan	Pengulangan	Rata-rata $\pm$ SD
Reaksi Akrosom	(P0)	4	$1,00^a \pm 1,225$
	(P1)	4	$2,40^{ab} \pm 0,548$
	(P2)	4	$2,40^{ab} \pm 0,894$
	(P3)	4	$3,60^{bc} \pm 0,548$
	(P4)	4	$4,80^c \pm 0,447$

Superskrip yang berbeda dalam satu kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata ( $P < 0,05$ )

yang positif dan terjadi reaksi akrosom yang optimum pula.

Reaksi akrosom yang terlihat saat pewarnaan menggunakan FITC dan dilihat dibawah mikroskop epifluorescent karena terbukanya kanal ion pada kepala spermatozoa tikus putih. Sehingga terjadi influk ion  $Ca^{2+}$  yang berasal dari plasma semen yang menyertai spermatozoa. Hal ini menyebabkan jumlah ion  $Ca^{2+}$  meningkat dan terjadi habluran warna pada kepala spermatozoa sebagai tanda bahwa telah terjadi reaksi akrosom. Pada zat pewarna FITC dapat mewarnai spermatozoa yang mengalami reaksi akrosom dengan mengablurkan warnanya, karena zat warna FITC dapat mendeteksi jumlah ion  $Ca^{2+}$  yang meningkat, sehingga daerah yang ion  $Ca^{2+}$  nya meningkat tidak terwarnai FITC.

Pada fertilisasi yang terjadi di dalam tubuh induk, reaksi akrosom terjadi karena adanya ikatan antara protein spermatozoa dengan ZP3 membuat kanal ion kalsium terbuka sehingga konsentrasi kalsium di dalam spermatozoa meningkat dan menginduksi eksositosis isi akrosom spermatozoa. Selain itu terjadi juga pengaktifan protein G yang akan menginduksi influk chanel ion kalsium. Sehingga terjadi adanya induksi aktivitas reseptor kanal kation (sodium, potassium atau calsium) karena perubahan perbedaan potensial membran yang memungkinkan kalsium bisa masuk ke dalam spermatozoa.

Selama berlangsungnya reaksi akrosom pada zona pelusida, vesikula akrosom mengeksositosis enzim proteolitik dan enzim hidrolase lainnya sehingga membuat spermatozoa mampu menembus zona pelusida dan mencapai membran sel telur. Selama reaksi akrosom juga terjadi ikatan sekunder antara protein yang terdapat pada bagian dalam membran akrosom dengan ZP2. Protein spermatozoa yang terlibat pada ikatan sekunder ini adalah Proakrosin yang merupakan yang dapat mencerna ZP2 (Kurniati, 2010).

#### Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan, dapat diperoleh kesimpulan bahwa pemberian infusa kulit manggis secara *in vivo* pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) berpengaruh terhadap reaksi akrosom spermatozoa. Peningkatan nilai

reaksi akrosom tertinggi tercapai pada kadar infusa kulit manggis sebanyak 15%. Sehingga dosis optimum untuk pemberian infusa kulit manggis adalah dengan kadar 10% dan dosis maksimum pemberian infusa kulit manggis adalah dengan kadar 15%.

#### Daftar Pustaka

- Aitken RJ, Clarkson JS. Cellular basis of defective sperm function and its association with the genesis of reactive oxygen species by human spermatozoa. *J Reprod Fertil.* 1987;81:459-469
- Direktorat Jenderal Peternakan. 2005. Panduan Lomba dan Kontes Ternak Nasional dalam rangka Pekan Peternakan Unggulan nasional 2005. Direktorat Jenderal Peternakan Departemen Pertanian. Hal 1.
- Jundan. R, Edhy. S, Irfan. D. 2012. Pengaruh Tepung Kulit Manggis Terhadap Kadar Hormon Testosteron dan Volume Semen Itik Mojosari. Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya.
- Kurniati. R. 2010. Aspek Molekuler Fertilisasi Mamalia. Biologi FMIPA. Universitas Mulawarman. [1 April 2010]
- Kusriningrum. 2008. Perancangan Percobaan. Airlangga University Press. Surabaya.
- Rizal, M dan Herdis. 2008. Inseminasi Buatan pada Domba. Penerbit Rineka Cipta. Jakarta.
- Sikka, S.C. 2004. Role of oxidative stress and antioxidants in andrology and assisted reproductive technology. *J. Androl.* 25:5-18.
- Sukardiman. 2013. Diskusi Pembuatan Infusa Kulit Manggis. Departemen Fitokimia. Fakultas Farmasi Universitas Airlangga. Surabaya.
- Utomo, B. 2011. Suplementasi Akrosin Pada Semen Kambing Peranakan Etawa (PE) Pasca Thawing Terhadap Peningkatan Kualitas dan Potensi Spermatozoa [Disertasi]. Program Pascasarjana. Universitas Airlangga Surabaya.