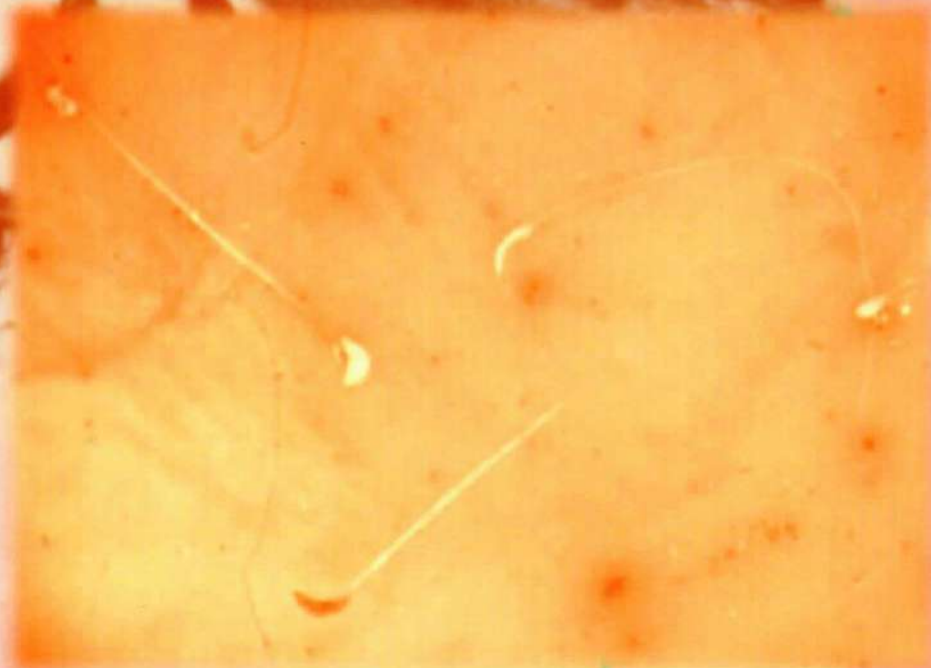


# OVOZOA



**OVOZOA**  
Vol. 4, No. 1, April 2015  
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**

Vol. 4, No. 1, April 2015

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

Vol. 4, No. 1, April 2015

Terbit tiap 6 bulan, pada Bulan April dan Oktober

## Daftar Isi

	Halaman
1. Boraks Mengakibatkan Penurunan Jumlah Sel Spermatogonium dan Sel Sertoli pada Gambaran Histopatologi Testis Tikus Putih ( <i>Rattus norvegicus</i> ) (Izzatul Ulfana, Roesno Darsono, dan Sri Mulyati) .....	1
2. Kadar Progesteron Serum Domba Ekor Gemuk Sebelum Pemasangan dan Sesudah Pencabutan Implan Progesteron Subkutan (Taufik Hidayatulloh, Imam Mustofa, Adi Prijo Rahardjo, Herry Agoes H., dan Sunaryo Hadi Warsito) .....	7
3. Pemberian Injeksi Kombinasi Hormon PMSG dan hCG Terhadap Waktu Timbulnya Birahi pada Sapi Madura Di Desa Sembilangan Kecamatan Bangkalan Kabupaten Bangkalan (Sondang One Mayosita, Herry Agoes Hermadi, Sri Pantja Madyawati, dan Poedji Hastutiek) .....	12
4. Pengaruh Pemberian Infusa Kulit Manggis ( <i>Garcinia mangostana L.</i> ) Terhadap Peningkatan Persentase Kapasitasi Spermatozoa Tikus Putih ( <i>Rattus norvegicus</i> ) (Veny Putri Lestari, Sarmanu, dan Budi Utomo) .....	17
5. Pengaruh Pemberian Infusa Kulit Manggis ( <i>Garcinia mangostana L.</i> ) Terhadap Motilitas, Viabilitas dan Integritas Membran Spermatozoa Tikus Putih ( <i>Rattus norvegicus</i> ) (Dhonna Mardiana, Budi Utomo, dan Mufasirin) ....	22
6. Perubahan Histopatologi Jaringan Interstitial Testis Tikus Putih ( <i>Rattus norvegicus</i> ) yang Dipapar Boraks ( $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ ) (Ririn Rohmawati, Rimayanti, dan Suryo Kuncorojakti) .....	31
7. Waktu Inseminasi Buatan pada Sapi Perah yang Digertak Birahi dengan Hormon Prostaglandin $F_{2\alpha}$ dan Hormon Gonadotropin (Zilly Zenianti Z., Pudji Srianto, dan Suwarno) .....	37
8. Isolasi dan Karakterisasi <i>Fertility Associated Antigen</i> (FAA) Dalam Membran Spermatozoa Sebagai Bahan Aktif Kesuburan Spermatozoa Sapi (Tri Wahyu Suprayogi, Abdul Samik dan Trilas Sardjito) .....	42
9. Perbedaan <i>Non Return Rate</i> (NRR) Hari ke-21 dan <i>Conception Rate</i> (CR) Hari ke-75 Sapi Perah yang Disinkronisasi Birahi Menggunakan Prostaglandin $F_{2\alpha}$ (PGF $_{2\alpha}$ ) dengan Gonadotropin (Kombinasi PMSG dan hCG) (Nungki Karisma, Pudji Srianto, dan Dady Soegianto Nazar) .....	48
10. Pengujian Kualitas Semen Segar Kambing Gembrong Untuk Proses Pembekuan di Teaching Farm (Pristy Apriyani, Trilas Sardjito, dan Tri Nurhajati) .....	54

## Halaman

11. Pengaruh Waktu Equilibrase Terhadap Motilitas Dan Viabilitas Spermatozoa Kambing Gembrong *Post Thawing* Dalam Pengencer Skim Kuning Telur (Brian Robby Dwi Akredianto, Tatang Sartanu Adikara, Trilas Sardjito, Sri Pantja Madyawati, Pudji Srianto, dan Sri Mulyati) ..... 59
12. Nilai *Bod* (Biochemical Oxygen Deman) Dan *Cod* (Chemical Oxygen Deman) Air Kolam Dan Limbah Usaha Perikanan Yang Menggunakan Kotoran Bebek Sebagai Media Budidaya Ikan Lele (Hardijanto dan Tri Wahyu Suprayogi) .... 67
13. Pemeriksaan Kadar Hormon Estrogen Sebagai Indikator Diagnostik Adanya Kebuntingan Dini Pada Kuda Poni (Aditya Kusuma Wardhana, Laba Mahaputra, dan Lucia Tri Suwanti) ..... 71
14. Pengaruh Berbagai Konsentrasi Kuning Telur Itik Dalam Susu Skim Sebagai Pengencer Semen Domba Ekor Gemuk Terhadap Motilitas, Viabilitas Dan Keutuhan Membran Plasma Spermatozoa *before Freezing* (Heri Haryadi, Wurlina, dan Trilas Sardjito) ..... 75

**PENGARUH PEMBERIAN INFUSA KULIT MANGGIS (*Garcinia mangostana L.*) TERHADAP PENINGKATAN PERSENTASE KAPASITASI SPERMATOZOA TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*)**

**THE EFFECT OF MANGOSTEEN (*Garcinia mangostana L.*) PEEL INFUSION ON INCREASING THE CAPACITATION PRESENTAGE ON SPERMATOZOA OF WHITE RATS (*Rattus norvegicus*)**

Veny Putri Lestari<sup>1)</sup>, Sarmanu<sup>2)</sup>, Budi Utomo<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>Mahasiswa, <sup>2)</sup>Departemen Anatomi Veteriner, <sup>3)</sup>Departemen Reproduksi Veteriner  
Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga

**ABSTRACT**

The aims of this research was to know the effect of mangosteen (*Garcinia mangostana L.*) peel infusion on increasing the capacitation percentage on spermatozoa of white rats (*Rattus norvegicus*). The inspection of semen feasibility was done for further treatment. The treatment were divided into five groups with 5 rats in each group. The treatments are rats that were exposed in sunlight for 15 minutes and was given aquabides (P0), rats that were exposed in sunlight for 15 minutes and was given vitamin C (P1), rats that were exposed in sunlight for 15 minutes and was given mangosteen peel infusion 5 % (P2), rats that were exposed in sunlight for 15 minutes and was given mangosteen peel infusion 10 % (P3), and rats that were exposed in sunlight for 15 minutes and was given mangosteen peel infusion 15 % (P4). Rats were given adaptation time for 1 week, then be given treatment for 2 weeks. In the end of treatment, semen of rats were taken from the epididimis tract, then the capacitation spermatozoa was checked by reagent FITC (*Flourescent Isotiocianat*). Data were compared using *Kruskal-Wallis* test and *Mann Whitney*. The result showed that on P4 have the highest capacitation presentage (21,20) that not significantly difference with P3 (17,00), whereas P0 have the lowest effect (4,80) and P1 and P2 have same capacitation presentage (11,00). The result show that mangosteen peel infusion 10 % and 15 % can increase capacitation presentage on white rats (*Rattus norvegicus*).

**Key words:** Mangosteen peel infusion, capatitation presentage

**Pendahuluan**

Indonesia merupakan daerah tropis yang memiliki potensi untuk pengembangan ternak. Ternak baik sapi, kambing dan domba merupakan ternak yang mudah dipelihara dan bernilai ekonomi tinggi. Permintaan pasar terus meningkat terhadap daging ternak untuk konsumsi masyarakat. Untuk memenuhi permintaan pasar tersebut, perlu dilakukan suatu usaha ternak. Menurut Direktorat Jenderal Peternakan, salah satu faktor dalam peningkatan usaha ternak adalah dengan peningkatan kualitas reproduksinya.

Kualitas reproduksi dipengaruhi oleh kemampuan spermatozoa untuk membuahi (fertilisasi). Fertilisasi sebagai proses pembuahan dimana sel spermatozoa dapat menembus sel telur mempunyai peranan yang penting dalam peningkatan kualitas reproduksi. Fertilisasi melibatkan proses

kapasitasi. Proses kapasitasi adalah serangkaian perubahan yang terjadi guna mempersiapkan sperma untuk bertemu dan berinteraksi dengan ovum pada saat fertilisasi. Spermatozoa membutuhkan senyawa spesies oksigen reaktif atau *Reactive Oxygen Species* (ROS) pada konsentrasi rendah untuk menginduksi proses kapasitasi dan reaksi akrosom (Sikka, 2004) serta berikatan dengan zona pelucida (Sanocka & Kurpisz 2004) sehingga proses fertilisasi dapat berlangsung dengan baik.

Pembentukan ROS secara berlebihan akan memicu stres oksidatif, berpotensi mengakibatkan toksik, dan merupakan mediator penting terhadap berkurangnya fungsi dan kualitas spermatozoa (Aitken and Clarkson 1987).

Untuk mengendalikan pembentukan ROS yang berlebihan, di dalam sistem biokimia tubuh terdapat keseimbangan antara

prooksidan dan antioksidan, sehingga jaringan tubuh terhindar dari kerusakan akibat ROS. Ketika terjadi peningkatan kadar ROS, tubuh akan merespon dengan memproduksi enzim CAT, HPx, dan SOD untuk menetralkan ROS. Namun demikian tetap ada sebagian ROS yang masih tersisa, terutama bila produksi ROS berlebihan. Untuk meredam ROS yang masih tersisa perlu disediakan anti-oksidan tambahan (Makker K, 2009).

Infusa kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L.) berpotensi sebagai antioksidan (Moongkarndi *et al.*, 2004). Infusa kulit buah manggis juga mempunyai potensi sebagai penangkal radikal bebas, dan ekstrak air dan etanol mempunyai potensi lebih besar (Weecharangsan *et al.*, 2006). Senyawa utama kandungan kulit buah manggis sebagai anti-oksidan adalah golongan xanton. Senyawa xanton yang telah teridentifikasi, diantaranya alfa mangostin dan gamma-mangostin (Jinsart, 1992).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh infusa kulit manggis (*Garcinia mangostana* L.) terhadap peningkatan persentase kapasitas 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 200gram dan berusia 2 bulan, semen dari tikus putih, infusa kulit manggis, *Fluorescent Isotiocianat* (FITC), PBS Aquabides, ether, NaCl fisiologis, formal dehyde dan gliserol.

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

Dalam penelitian ini terdapat 5 perlakuan, yaitu :

1. Perlakuan kontrol (P0) terdiri dari tikus putih yang dipapar sinar matahari selama 15 menit dan diberi aquabidest standar sebanyak 2 ml
2. Perlakuan 1 (P1) terdiri dari tikus putih yang dipapar sinar matahari selama 15 menit dan diberi vitamin C sebanyak 2 ml
3. Perlakuan 2 (P2) terdiri dari tikus putih yang dipapar sinar matahari selama 15 menit dan diberi infusa kulit manggis 5% sebanyak 2 ml
4. Perlakuan 3 (P3) terdiri dari tikus putih yang dipapar sinar matahari selama 15 menit dan diberi infusa kulit manggis 10% sebanyak 2 ml
5. Perlakuan 4 (P4) terdiri dari tikus putih yang dipapar sinar matahari selama 15 menit dan diberi infusa kulit manggis 15% sebanyak 2 ml

Dibuat infusa kulit manggis dengan konsentrasi 5%, 10%, dan 15%. Infusa 5% dibuat dengan cara simplisia kulit manggis sebanyak 5 gram dimasukkan kedalam panci, ditambahkan air hingga 100 ml. Infusa 10% dibuat dengan cara simplisia kulit manggis sebanyak 10 gram dimasukkan kedalam panci, ditambahkan air hingga 100 ml. Infusa 15% dibuat dengan cara simplisia kulit manggis sebanyak 15 gram dimasukkan kedalam panci, ditambahkan air hingga 100 ml. Kemudian panaskan di atas tangas air selama 15 menit terhitung mulai suhu mencapai 90 °C sambil sekali-sekali diaduk. Penyarian dilakukan selagi panas melalui kain flanel. Apabila volume air belum mencapai 100 ml, maka ditambahkan air panas melalui ampas hingga diperoleh volume 100 ml (Depkes RI, 1995).

#### Kapasitasi Spermatozoa

Semen perlakuan difiksasi dengan 4% formal dehyde, kemudian dicuci dengan menambahkan PBS 3 ml dan disentrifugasi 1500 rpm selama 10 menit, supernatan 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. Supernatan dibuang dan endapan digoreskan pada *flow labs slide* (specimen), ditetesi dengan gliserol 90%. Selanjutnya



specimen diamati dengan mikroskop *epi-flourecent* (Nikon Japan) dengan *excitation B* (eksitasi 490 rpm dengan emisi 525 nm) untuk mengetahui adanya fluoresen pada spermatozoa hasil pewarnaan dengan menggunakan FITC (Utomo, 2011).

#### Analisis Data

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan lima perlakuan dan lima ulangan. Penentuan ulangan berdasarkan perhitungan  $t(n-1) \geq 15$ ,  $t$  adalah perlakuan dan  $n$  adalah ulangan (Kusriningrum, 2008). Data yang diperoleh disusun dalam satu tabel, selanjutnya hasil persentase spermatozoa tikus putih dianalisis dengan menggunakan Uji *Kruskal-Wallis* kemudian dilanjutkan ke *Mann-Whitney* untuk mengetahui perbedaan yang nyata antar perlakuan.

#### Hasil dan Pembahasan

Hasil pemeriksaan kapasitasi dibawah mikroskop epifluorescent perbesaran 400 kali dan dengan menggunakan reagen FITC menunjukkan jumlah rata-rata berturut-turut adalah P0 sebesar 4,80, P1 sebesar 11,00, P2 sebesar 11,00, P3 sebesar 17,00, dan P4 sebesar 21.20 (Tabel 1).

Berdasarkan Tabel 1. terhadap rataan persentase kapasitasi spermatozoa tikus putih menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ( $P \leq 0,05$ ). Dari hasil tersebut dapat

diketahui bahwa pemberian infusa kulit manggis dengan kadar 15% yang menunjukkan rata-rata hasil kapasitasi tertinggi, yaitu sebesar 21,20 (%) yang memberikan pengaruh yang nyata terhadap perlakuan tanpa pemberian infusa kulit manggis.

Pada perlakuan kontrol tanpa pemberian infusa kulit manggis menunjukkan beda yang nyata terhadap perlakuan kontrol positif dengan pemberian vitamin C dengan  $P=0,042$  ( $P \leq 0,05$ ), perlakuan yang diberi infusa kulit manggis dengan kadar 5% dengan  $P=0,042$  ( $P \leq 0,05$ ), perlakuan dengan kadar pemberian infusa kulit manggis 10% dengan  $P=0,011$  ( $P \leq 0,05$ ) dan perlakuan dengan kadar pemberian infusa kulit manggis 15 % dengan  $P=0,007$  ( $P \leq 0,05$ ). Selanjutnya pada kontrol positif dengan vitamin C tidak menunjukkan beda yang nyata terhadap perlakuan pemberian infusa kulit manggis dengan kadar 5% dengan  $P=1,000$  ( $P \geq 0,05$ ) dan 10% dengan  $P=0,072$  ( $P \geq 0,05$ ), namun memberikan beda yang nyata terhadap kelompok kontrol dengan  $P=0,042$  ( $P \leq 0,05$ ) dan perlakuan dengan kadar infusa 15% dengan  $P=0,014$  ( $P \leq 0,05$ ). Selanjutnya pada perlakuan pemberian infusa kulit manggis dengan kadar 5% tidak memberikan beda yang nyata terhadap kelompok kontrol positif dengan pemberian vitamin C dengan  $P=1,000$  ( $P \geq 0,05$ ) dan perlakuan dengan

**Tabel 1** Rataan Jumlah Persentase Kapasitasi Spermatozoa Tikus Putih (*Rattus norvegicus*)

Perlakuan	Mean Rank (%)
P0	4,80
P1	11,00
P2	11,00
P3	17,00
P4	21,20

#### Keterangan :

1. Perlakuan kontrol (P0) terdiri dari tikus putih yang dipapar sinar matahari selama 15 menit dan diberi aquabidest standar sebanyak 2 ml
2. Perlakuan 1 (P1) terdiri dari tikus putih yang dipapar sinar matahari selama 15 menit dan diberi vitamin C sebanyak 2 ml
3. Perlakuan 2 (P2) terdiri dari tikus putih yang dipapar sinar matahari selama 15 menit dan diberi infusa kulit manggis 5% sebanyak 2 ml
4. Perlakuan 3 (P3) terdiri dari tikus putih yang dipapar sinar matahari selama 15 menit dan diberi infusa kulit manggis 10% sebanyak 2 ml
5. Perlakuan 4 (P4) terdiri dari tikus putih yang dipapar sinar matahari selama 15 menit dan diberi infusa kulit manggis 15% sebanyak 2 ml

kadar infusa kulit manggis 10% dengan  $P=0,072$  ( $P \geq 0,05$ ), namun memberikan beda yang nyata terhadap kelompok kontrol dengan  $P=0,042$  ( $P \leq 0,05$ ) dan perlakuan dengan kadar kulit manggis 15% dengan  $P=0,014$  ( $P \leq 0,05$ ). Selanjutnya pada kelompok perlakuan dengan kadar infusa 10% tidak menunjukkan beda yang nyata terhadap kelompok kontrol positif dengan penambahan vitamin C dengan  $P=0,072$  ( $P \geq 0,05$ ), perlakuan dengan penambahan kadar infusa kulit manggis 5% dengan  $P=0,072$  ( $P \geq 0,05$ ) dan 15% dengan  $P=0,093$  ( $P \geq 0,05$ ), namun menunjukkan beda yang nyata dengan kelompok kontrol dengan  $P=0,011$  ( $P \leq 0,05$ ). Selanjutnya pada kelompok perlakuan dengan pemberian kadar kulit manggis sebesar 15% tidak memberikan beda nyata terhadap kelompok perlakuan dengan kadar infusa 10% dengan  $P=0,093$  ( $P \geq 0,05$ ), namun memberikan beda yang nyata dengan kelompok kontrol dengan  $P=0,007$  ( $P \leq 0,05$ ), kelompok kontrol positif dengan pemberian vitamin C dengan  $P=0,014$  ( $P \leq 0,05$ ), dan kelompok perlakuan dengan kadar infusa 5% dengan  $P=0,014$  ( $P \leq 0,05$ ).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa P0 sebagai kelompok yang mempunyai persentase kapasitas terendah dibandingkan P1, P2, P3 dan P4. Hal ini dikarenakan pada perlakuan kontrol tidak ada yang mengendalikan produksi ROS. Peningkatan radikal bebas pada jaringan testis yang memproduksi spermatozoa dapat menyebabkan kerusakan membran spermatozoa, sehingga mengubah kestabilan dan fungsi membran. Penyebab utama kerusakan membran spermatozoa diduga akibat proses peroksidasi lipid serta membran yang terbentuk dari reaksi berantai antara radikal bebas dengan asam lemak tidak jenuh (Halliwell and Gutteridge, 1999; Sanocka and Kurpisz, 2004).

Hasil ini juga menunjukkan adanya pengaruh pemberian infusa kulit manggis maupun vitamin C sebagai kontrol positif dengan nilai rata-rata kapasitas lebih tinggi daripada kelompok kontrol negatif yakni tanpa pemberian perlakuan apapun. Hal ini sesuai dengan pendapat Surai 2003 yang menyatakan bahwa sistem antioksidan pada semen berperan penting dalam melindungi membran spermatozoa terhadap efek meru-

sak dari radikal bebas dan zat racun dari metabolisme.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa P1 sebagai kontrol positif dengan pemberian vitamin C dan P2 yakni perlakuan dengan pemberian infusa kulit manggis dengan konsentrasi 5% menunjukkan rata-rata kapasitas yang sama. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan antioksidan dalam infusa kulit manggis 5% sebanding pada vitamin C. Pendapat ini juga didukung oleh Weecharangan *et al.* (2006) dengan menjelaskan bahwa ekstrak kulit buah manggis juga mempunyai potensi sebagai penangkal radikal bebas. P3 menunjukkan hasil rata-rata kapasitas yang lebih tinggi daripada P2. Hal ini sesuai dengan pendapat Soekardiman (2013) yang menyatakan bahwa standart konsentrasi infusa adalah 10%. Sehingga infusa kulit manggis dengan konsentrasi 10% digunakan sebagai dosis optimum. P4 menunjukkan hasil rata-rata kapasitas tertinggi. Hal ini menunjukkan bahwa dengan pemberian infusa kulit manggis dengan konsentrasi 15% memberikan efek yang maksimum dibandingkan dengan konsentrasi 5% dan 10%.

### Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan, dapat diperoleh kesimpulan bahwa pemberian infusa kulit manggis 10% dan 15% pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) dapat meningkatkan persentase kapasitas spermatozoa.

### Daftar Pustaka

- Aitken RJ, and J.S. Clarkson. 1987. Cellular basis of defective sperm function and its association with the genesis of reactive oxygen species by human spermatozoa. *J Reprod Fertil.* 81:459-469
- Depkes, RI. 1995. Farmakope Indonesia Ed. IV. Jakarta
- Halliwell, B. and J.M.C. Gutteridge. 1999. *Free Radicals in Biology and Medicine*, 3rd edn. Oxford: Clarendon Press.
- Jinsart, W., B. Ternai, D. Buddhasukh, and G.M. Polya. 1992. Inhibition of wheat embryo calcium dependent protein kinase and other kinases by ma-

- ngostin and gammamangostin. *Phytochemistry*. 31(11):3711- 3713.
- Kusriningrum. 2008. *Perancangan Perco-baan*. Airlangga University Press. Su-rabaya.
- Makker, K., A. Agarwal, and R. Sharma. 2009. Oxidative stress and male infertil-ity. *Indian J Med Res*; 129: 357 – 67
- Sanocka, D. and M. Kurpisz. 2004. Re-active oxygen species and sperm cells. *Reprod. Biol. Endocrinol.* 2: 12
- Sikka, S.C. 2004. Role of oxidative stress and antioxidants in andrology and assisted reproductive technology. *J. Androl.* 25: 5-18.
- Surai, P. F. 2003. *Natural Antioxidants in Avian Nutrition and Reproduction*. Nottingham University Press. British
- Utomo, Budi. 2011. *Suplementasi akrosin pada semen kambing peranakan etawa pasca thawing terhadap peningkatan kualitas dan potensi spermatozoa*. Disertasi. Program Pasca Sarjana. Universitas Airlangga. Surabaya.
- Weecharangsan, W., P. Opanasopit, M. Sukma, T. Ngawhirunpat, U. Sotana-phun, and P. Siripong. 2006. Anti-oxidative and neuroprotective activ-ities of extracts from the fruit hull of mangosteen (*Garcinia mangostana* Linn.), *Med Princ Pract.*, 15(4):281-287.