

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 $F_{2\alpha}$ ($\text{PGF}_{2\alpha}$) 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 MOTILITAS, VIABILITAS DAN INTEGRITAS MEMBRAN SPERMATOZOA TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*)

THE EFFECT OF MANGOSTEEN (*Garcinia mangostana L.*) PEEL INFUSE FOR MOTILITY, VIABILITY AND MEMBRANE INTEGRITY OF IN WHITE RATS (*Rattus norvegicus*) SPERMATOZOA

Dhonna Mardiana¹), Budi Utomo²), Mufasirin³)

Mahasiswa¹), Departemen Reproduksi Veteriner²), Departemen Ilmu Kedokteran Dasar Veteriner³)

Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga, Surabaya

ABSTRACT

The purpose of this research was to know the effect on mangosteen peel infuse for spermatozoa quality including the motility, viability and membrane integrity of spermatozoa. The method used for preparing the mangosteen peel infuse in this research was done by cutting the mangosteen peel in to small pieces then dried in the oven at 45°C, after that make it smoothed using a dry blender and finally boiled it at 90°C for 15 minutes. The giving administration of mangosteen peel infusion in mice was done orally as much as 2 ml appropriate with rat gastric content using 5 ml syringe attached with with canula. The concentration of mangosteen peel was 5 %, 10 % and 15 % and used vitamin C for the positive control also aquabides for the negative control. This research result was analyzed with ANOVA followed by Tukey test ($p < 0.05$). The result showed that there was no significant different level between the negative and positive control group with 5% of mangosteen peel infusion level. There had very significant difference level for 10% and 15% of mangosteen peel infusion level and control group. So, the optimum concentration was 10% and the maximum concentration was 15 % of the mangosteen peel infusion level.

Key words: Spermatozoa, mangosteen peel infuse, motility, viability, membrane integrity

Pendahuluan

Kebutuhan produk hasil ternak di Indonesia yang meningkat, maka diperlukan pembangunan di sektor peternakan di Indonesia agar dapat memenuhi kebutuhan daging dan susu di dalam negeri. Upaya pemerintah dalam meningkatkan populasi ternak untuk keperluan peningkatan produksi daging dan susu dapat dilakukan melalui penyediaan bibit ternak dan penerapan bioteknologi reproduksi (Dirjennak, 2005). Menurut Rizal dan Herdis (2008), cara yang dilakukan untuk meningkatkan populasi dan produktifitas ternak adalah melalui penerapan bioteknologi reproduksi yaitu Inseminasi Buatan (IB), untuk pelaksanaan IB tentu harus menjaga kualitas spermatozoa agar dapat memfertilisasi sel telur sehingga pembuahan dapat terjadi.

Kualitas spermatozoa merupakan salah satu faktor keberhasilan program Inseminasi Buatan. Kualitas semen secara umum lebih banyak ditentukan oleh: motilitas, viabilitas, abnormalitas dan konsentrasi, tetapi tingkat keberhasilan fertilisasi lebih besar ditentukan oleh kualitas integritas membran (Utomo, 2011). Kualitas spermatozoa dapat ditingkatkan dengan berbagai bahan kimia obat maupun bahan herbal. Salah satu bahan herbal yang bisa bermanfaat untuk meningkatkan kualitas spermatozoa adalah kulit manggis. Bahan herbal dalam kulit manggis (*Garcinia mangostana L.*) sangat berpotensi sebagai antioksidan. Senyawa utama kandungan kulit buah manggis sebagai antioksidan adalah golongan xanton. Senyawa xanton yang telah teridentifikasi, diantaranya alfa mangostin dan gammamangostin. Senyawa xanton ini merupakan salah satu

jenis super antioksidan sehingga tanaman ini sangat berkhasiat untuk menangkal radikal bebas dan anti toksik.

Materi dan Metode

Penelitian ini dilakukan di Unit Hewan Coba Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga dan Tahap pemeriksaan dilakukan di *Institute Tropical Disease (ITD)* Universitas Airlangga, Surabaya pada bulan November-Desember 2013. Penelitian ini menggunakan tikus putih (*Rattus norvegicus*) jantan, strain Wistar yang berumur 2-3 bulan (dewasa) dengan berat badan antara 200-250 g dan bahan penelitian ini meliputi : Spermatozoa dari tikus putih, infusa kulit manggis, larutan vitamin C (37,8 mg dalam 168 ml *aquadest*), larutan hiposmotik (0,49 g *sodium citrate dehydrate* dan 0.9 g *fruktosa* dalam 100 ml *aquadest*), larutan NaCl fisiologis, *aquabidest* dan eosin 2%. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain : tabung penampung semen berskala, inkubator, mikroskop cahaya, gelas objek, gelas penutup, kamera digital, kertas label, gelas ukur, penangas, tabung reaksi, rak tabung, termometer, cawan Petri, sonde lambung, pipet, spuit, ose, kotak sterofom, termometer, aluminium foil dan kertas tisu. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah tikus putih diadaptasikan selama 10 hari. Hewan percobaan dikelompokkan menjadi lima kelompok yang terdiri dari dua kelompok kontrol dan tiga kelompok perlakuan. Kelompok kontrol (P0) hanya diberi aquades, Kelompok kontrol positif (P1) diberi larutan vitamin C, kelompok P2, P3, dan P4 tikus dipapar dengan infusa kulit manggis dengan konsentrasi bertingkat, yaitu 5%, 10% dan 15% infusa kulit manggis per 200 gram berat badan selama dua minggu. Pemberian infusa kulit manggis dilakukan dengan memasukkan langsung ke dalam lambung tikus yaitu dengan menggunakan sonde lambung. Semua tikus perlakuan mendapat diet standar dengan pakan ayam broiler yang mengandung protein (16%), karbohidrat (66%), dan lemak (8%) serta dipapar sinar UV Matahari selama 15 menit tiap hari selama 2 minggu. Pada akhir perlakuan, semua tikus percobaan di-*euthanasi* dengan pembiusan *ether*, lalu dilakukan pembedahan bagian inguinal dan

dilakukan koleksi organ testis (Aulanni'am *et al.*, 2007). Kedua testis tikus yang diambil dan dibersihkan dari jaringan lain yang menempel. Bagian testis dicacah untuk mengeluarkan spermatozoa, kemudian ditetesi NaCl 0,9% sebanyak 5 tetes dan diaduk agar menjadi homogen. Infusa kulit manggis dapat diperoleh dari pengumpulan kulit manggis. Kulit manggis dipotong dengan perkiraan ukuran 2x2cm untuk mempercepat proses pengeringan dan kemudian dikeringkan dengan menggunakan oven dengan suhu 45°C untuk mengurangi kadar air dalam kulit manggis. Kulit manggis yang sudah kering digiling dengan menggunakan blender kering hingga lembut, selanjutnya kulit manggis yang sudah lembut tersebut dimasukkan dalam wadah anti panas berisi *aquabidest* sejumlah persentase yang diinginkan, yaitu untuk konsentrasi 5% (5 g kulit manggis yang ditambah *aquabidest* hingga 100 ml), untuk konsentrasi 10% (10 g kulit manggis yang ditambah *aquabidest* hingga 100 ml), sedangkan untuk konsentrasi 15% (15 g kulit manggis yang ditambah *aquabidest* hingga 100 ml), kemudian dijerang dalam water bath dengan cara memanaskan air hingga suhu 90°C dengan waktu 15 menit. Infusa yang dibuat bersifat hanya sekali pakai, maka setiap hari harus dibuat infusa yang baru (Sukardiman dkk., 2000).

Pemeriksaan motilitas spermatozoa tikus putih (*Rattus norvegicus*) dilakukan dengan preparat natif sederhana yaitu dengan meneteskan suspensi semen tikus putih pada objek gelas dan langsung diamati dengan menggunakan mikroskop cahaya dengan pembesaran 400X. Kriteria motilitas individu spermatozoa sebagai berikut ; 0% (spermatozoa *immotile* dan tidak bergerak), 50% (gerak melingkar, <50% bergerak progresif dan tidak bergelombang), 50-80% (spermatozoa bergerak progresif dan terbentuk gerakan massal), 90% (gerakan progresif sangat gesit dan segera membentuk gelombang dan 100% (gerakan sangat progresif dan seketika membentuk gelombang) (Toelihere, 1985). Pemeriksaan viabilitas spermatozoa dilakukan dengan pewarnaan eosin 2%. Spermatozoa hidup ditandai oleh kepala yang berwarna putih, sedangkan yang mati ditandai dengan kepala yang berwarna

merah (Toelihere, 1985). Spermatozoa yang hidup tidak menyerap zat warna eosin 2% sedangkan pada spermatozoa yang mati berwarna merah karena menyerap zat warna eosin 2% (Utomo, 2011).

Pengamatan integritas membran spermatozoa dilakukan dengan *HOS test*. Suspensi sperma 0,5 ml ditambah 1 ml larutan pembengkak (0,49 gram *sodium citrate dehydrate* dan 0,9 gram fruktosa dalam 100 ml aquades) dicampur dengan hati-hati menggunakan pipet, kemudian diinkubasi di dalam inkubator pada suhu 37°C selama 30 menit. Membran spermatozoa diamati dengan mikroskop cahaya pembesaran 400 kali terhadap terjadinya pengelembungan spermatozoa dan adanya ekor yang menggulung (Fonseca *et al.*, 2005; Nur *et al.*, 2005). Larutan *hypo-osmotic* menyebabkan spermatozoa dengan membran utuh (*intact*) akan melingkar, sedangkan apabila membran rusak maka air tidak dapat masuk ke dalam membran sehingga spermatozoa tidak menggelembung dan ekor tidak melingkar (Nur *et al.*, 2005; Utomo, 2011).

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Sampel dihitung dengan rumus : $t(n-1) \geq 15$. Dengan n adalah jumlah ulangan dan t adalah jumlah perlakuan. Berdasarkan perhitungan tersebut didapatkan ulangan minimal yang dibutuhkan untuk lima perlakuan adalah empat (Kusriningrum, 2008). Penelitian ini menggunakan lima ulangan untuk setiap perlakuan sehingga tikus putih yang digunakan dalam penelitian sebanyak 25 ekor. Data yang diperoleh disusun dalam satu tabel, selanjutnya hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) *One Way* kemudian dilanjutkan dengan uji Tukey untuk mengetahui perbedaan yang nyata antar perlakuan (Kusriningrum, 2008).

Hasil dan Pembahasan

Sebelum diperiksa di bawah mikroskop untuk mengetahui persentase motilitas, viabilitas dan integritas membran spermatozoa, semen tikus putih diperiksa dengan pemeriksaan makroskopis terlebih dahulu untuk mengetahui kualitas spermatozoa tikus putih. Pemeriksaan makroskopis semen tikus meliputi volume, warna, keken-

talannya dan pH semen. Hasil pemeriksaan semen tikus putih (*Rattus norvegicus*) secara makroskopis dapat dilihat pada Tabel 1.

Data dari pemeriksaan motilitas spermatozoa tikus putih (*Rattus norvegicus*) dengan preparat natif sederhana. Diamati dengan menggunakan mikroskop cahaya dengan pembesaran 400X dapat dilihat pada Tabel 2.

Berdasarkan hasil pemeriksaan persentase motilitas spermatozoa tikus putih menunjukkan pergerakan individu kelompok kontrol negatif sebesar 70% dan kontrol positif dengan pemberian vitamin C sebesar 75% maka dapat disimpulkan pemberian vitamin C dapat meningkatkan kemampuan pergerakan spermatozoa untuk mencapai sel telur. Pada kelompok tikus putih yang diberi 5% menunjukkan persentase motilitas spermatozoa sebesar 80% maka dapat disimpulkan pemberian 5% infusa kulit manggis dapat lebih meningkatkan kemampuan pergerakan spermatozoa untuk mencapai sel telur. Pada pemeriksaan persentase motilitas spermatozoa yang diberi 10% infusa kulit manggis menghasilkan persentase yang sama pada spermatozoa tikus putih yang diberi 15% infusa kulit manggis yaitu sebesar 90%. Dapat disimpulkan bahwa kadar 10% infusa kulit manggis sudah dapat meningkatkan persentase motilitas spermatozoa secara optimum.

Data dari pemeriksaan viabilitas spermatozoa tikus putih (*Rattus norvegicus*) dengan pewarnaan eosin 2%, diamati dengan menggunakan mikroskop cahaya dengan pembesaran 400X dapat dilihat pada Tabel 3.

Data dari pemeriksaan integritas membran spermatozoa tikus putih (*Rattus norvegicus*) setelah dilakukan dengan *HOS test* diamati dengan menggunakan mikroskop cahaya dengan pembesaran 400X dapat ditampilkan pada Tabel 4.

Motilitas spermatozoa diperlukan dalam pergerakan spermatozoa menuju sel telur sedangkan viabilitas adalah daya hidup spermatozoa yang masih bisa digunakan untuk proses fertilisasi. Integritas membran adalah keutuhan membran spermatozoa atau suatu keadaan yang menunjukkan mekanisme fungsi fisiologis membran agar tetap terjaga sebagai kontrol terhadap

sistem transport, spermatozoa yang mengalami kerusakan membran tidak dapat menunjukkan pembengkakan di bawah kondisi hiposmotik (Esteves *et al.*, 2000).

Nilai persentase viabilitas spermatozoa dapat disajikan dalam diagram batang pada Gambar 1.

Gambaran spermatozoa yang menunjukkan adanya viabilitas spermatozoa dapat dilihat pada Gambar 2.

Nilai persentase integritas membran spermatozoa dapat disajikan dalam diagram batang untuk menentukan perbedaan dari lima perlakuan tersebut dapat dilihat pada Gambar 3.

Tabel 1. Hasil pemeriksaan makroskopis semen tikus putih (*Rattus norvegicus*)

Kelompok	Warna	Kekentalan	pH
P0	Putih	Kental	6,8
P1	Putih	Kental	6,7
P2	Putih	Kental	6,7
P3	Putih	Kental	7
P4	Putih	Kental	6,8

Tabel 2. Hasil pemeriksaan motilitas spermatozoa tikus putih (*Rattus norvegicus*)

Kelompok	Motilitas Massa	Motilitas Individu (%, Rataan)
P0	++	70
P1	++	75
P2	+++	80
P3	+++	90
P4	+++	90

Tabel 3. Rataan persentase viabilitas spermatozoa tikus putih (*Rattus norvegicus*)

Perlakuan	Viabilitas Spermatozoa (Rata-rata \pm SD)
(P0)	66,40 ^a \pm 1,14
(P1)	67,40 ^{ab} \pm 0,55
(P2)	67,40 ^{ab} \pm 0,89
(P3)	68,80 ^{bc} \pm 0,84
(P4)	69,20 ^c \pm 0,84

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

Keterangan :

P0 = Kontrol, tikus putih yang diberi *aquabidest*

P1 = Kontrol positif, tikus putih yang diberi vitamin C

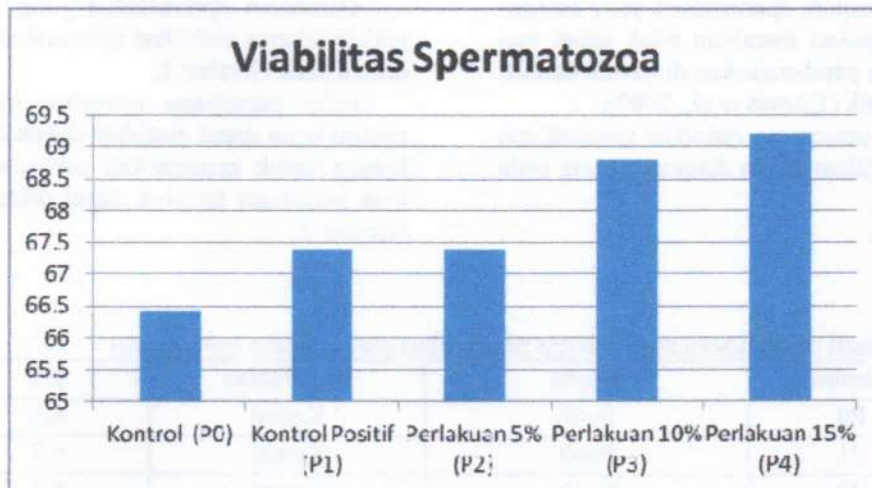
P2 = Perlakuan 2, tikus putih yang diberi infusa kulit manggis 5%

P3 = Perlakuan 3, tikus putih yang diberi infusa kulit manggis 10%

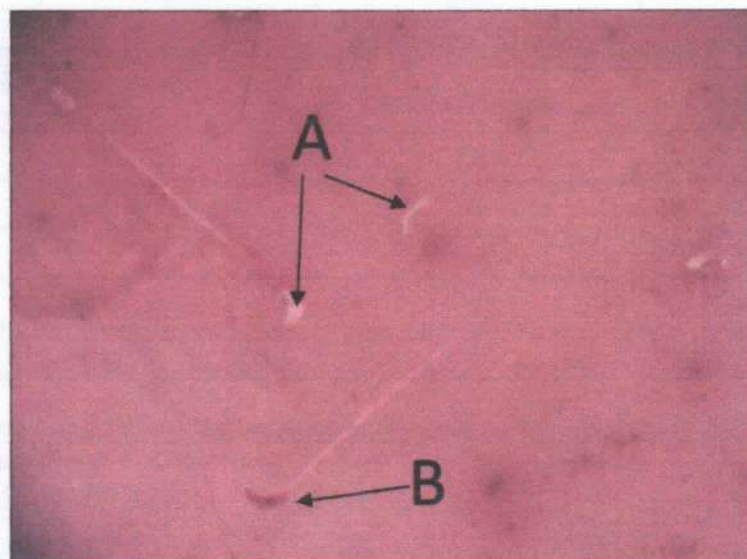
P4 = Perlakuan 4, tikus putih yang diberi infusa kulit manggis 15%

++ = Gerakan kelompok spermatozoa membentuk gelombang tipis dan jarang

+++ = Gerakan kelompok spermatozoa membentuk gelombang besar dan banyak



Gambar 1 Diagram batang rata-rata viabilitas spermatozoa



Gambar 2. Viabilitas spermatozoa tikus putih dengan pewarnaan eosin negrosin
A. Viabilitas spermatozoa hidup, B. Viabilitas spermatozoa mati

Tabel 4. Integritas membran spermatozoa tikus putih (*Rattus norvegicus*)

Perlakuan	Integritas Membran Spermatozoa (% Rataan \pm SD)
(P0)	66,60 ^a \pm 1,14
(P1)	67,80 ^{ab} \pm 1,09
(P2)	67,80 ^{ab} \pm 0,84
(P3)	69,00 ^b \pm 0,71
(P4)	69,40 ^b \pm 1,14

Keterangan :

P0 = Kontrol, tikus putih yang diberi *aquabidest*

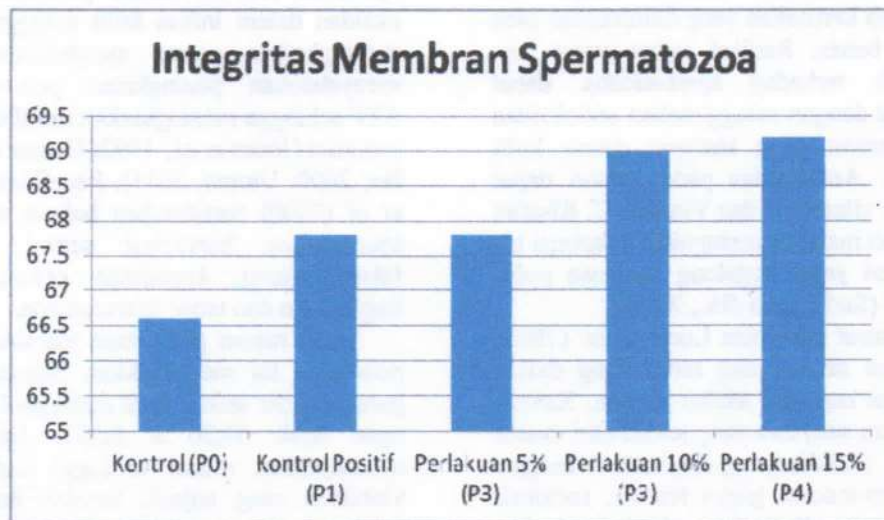
P1 = Kontrol positif, tikus putih yang diberi vitamin C

P2 = Perlakuan 2, tikus putih yang diberi infusa kulit manggis 5%

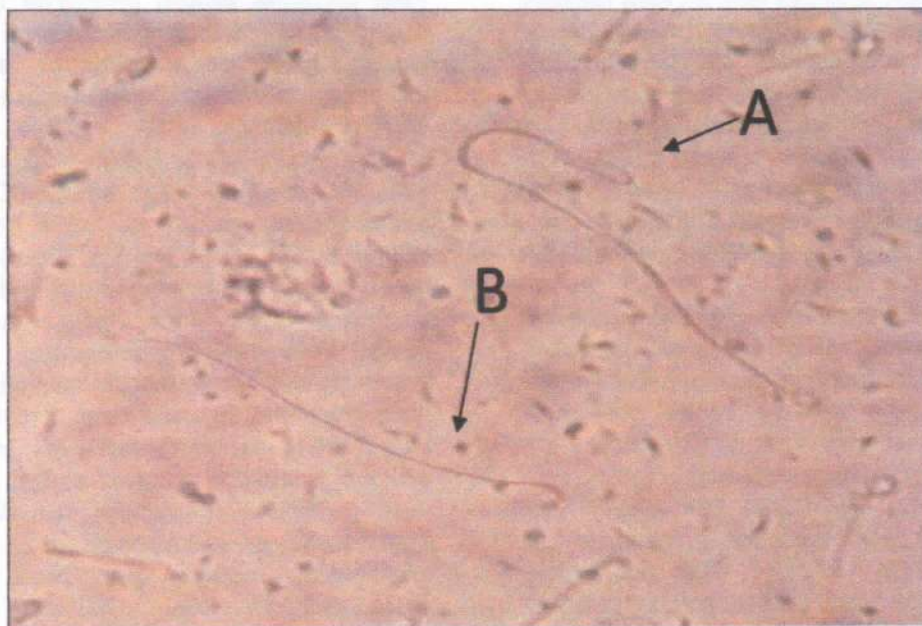
P3 = Perlakuan 3, tikus putih yang diberi infusa kulit manggis 10%

P4 = Perlakuan 4, tikus putih yang diberi infusa kulit manggis 15%

Dhonna Mardiana dkk.



Gambar 3. Diagram batang rata-rata integritas membran spermatozoa



Gambar 4. Integritas membran spermatozoa tikus putih yang di uji dengan *Hypoosmotic Swelling Test* (HOST). A. Integritas membran spermatozoa baik, B. Integritas membran spermatozoa buruk.

Gambaran spermatozoa yang menunjukkan adanya integritas spermatozoa dapat dilihat pada Gambar 4.

Spermatozoa yang sering terpapar radikal bebas, baik dari ransum maupun lingkungan sekitar menyebabkan penurunan kualitas spermatozoa. Rendahnya motilitas dan viabilitas spermatozoa setelah penam-

pungan berkaitan dengan ketidakmampuan plasma seminalis untuk mencegah kerusakan integritas membran spermatozoa yang diakibatkan oleh proses peroksidasi. Upaya dalam menghambat peroksidasi lipid dapat dilakukan dengan cara menambahkan antioksidan dalam pakan. Antioksidan adalah substansi yang diperlukan tubuh

untuk menetralkan radikal bebas dan mencegah kerusakan yang ditimbulkan oleh radikal bebas. Radikal bebas yang berpengaruh terhadap spermatozoa dapat dihambat dengan menggunakan antioksidan yaitu xanton yang terdapat dalam kulit manggis. Antioksidan pada xanton dapat melebihi vitamin E dan Vitamin C. Khasiat kulit buah manggis merupakan substansi kimia alami yang tergolong senyawa polyphenolic (Sudaryono dkk., 2007).

Menurut penelitian Lucie *et al.* (1997) komponen utama yang terkandung dalam kulit buah manggis adalah xanton. Xanton merupakan senyawa yang terdiri dari cincin aromatik trisiklik yang disubstitusi dengan bermacam-macam gugus fenolik, metoksi, dan isoprene. Kulit kayu, kulit buah dan lateks kering buah manggis mengandung sejumlah zat warna kuning yang berasal dari dua metabolit yaitu mangostin dan β -mangostin, sehingga manfaat kulit manggis dapat optimal dengan pengolahan yang baik dan benar (Prihatman, 2000). Pada penelitian ini dibuktikan bahwa hasil perlakuan menggunakan infusa kulit manggis berpengaruh terhadap reaksi motilitas, viabilitas dan integritas spermatozoa. Hasil rata-rata penelitian yang dilakukan dapat menunjukkan kadar maksimal penggunaan infusa kulit manggis.

Hasil pemeriksaan persentase motilitas spermatozoa tikus putih menunjukkan pergerakan individu kelompok kontrol negatif sebesar 70% dan kontrol positif dengan pemberian vitamin C sebesar 75% maka dapat disimpulkan pemberian vitamin C dapat meningkatkan kemampuan pergerakan spermatozoa untuk mencapai sel telur. Pada kelompok tikus putih yang diberi 5% menunjukkan persentase motilitas spermatozoa sebesar 80% maka dapat disimpulkan pemberian 5% infusa kulit manggis dapat lebih meningkatkan kemampuan pergerakan spermatozoa untuk mencapai sel telur. Pada pemeriksaan persentase motilitas spermatozoa yang diberi 10% infusa kulit manggis menghasilkan persentase yang sama pada spermatozoa tikus putih yang diberi 15% infusa kulit manggis yaitu sebesar 90%. Dapat disimpulkan bahwa kadar 10% infusa kulit manggis sudah dapat meningkatkan persentase motilitas spermatozoa secara

optimum. Hal ini karena pemberian antioksidan dalam infusa kulit manggis dapat meningkatkan proses metabolisme yang menyebabkan peningkatan pembentukan ATP sehingga meningkatkan motilitas spermatozoa (Jones *et al.*, 1992; Gamer dan Hafez, 2000; Utomo, 2011). Penelitian Axner *et al.* (2000) menyatakan bahwa motilitas spermatozoa bervariasi sesuai dengan faktor nutrisi, kepadatan cairan, suhu lingkungan dan umur spermatozoa.

Hasil rata-rata persentase viabilitas pada penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan kadar infusa kulit manggis 15% dengan hasil $69,20 \pm 0,837$. Hasil ini menunjukkan rata-rata tertinggi dari hasil viabilitas yang terjadi. Setelah itu kadar infusa kulit manggis yang berikutnya menunjukkan hasil rata-rata yang cukup tinggi adalah infusa kulit manggis dengan kadar 10% dengan hasil $68,80 \pm 0,837$. Pada perlakuan dengan pemberian infusa dengan kadar 5% menunjukkan hasil yang hampir sama dengan kontrol positif menggunakan vitamin C yaitu dengan hasil $67,40 \pm 0,548$ dan $67,40 \pm 0,894$. Hasil tersebut menunjukkan bahwa antioksidan yang terkandung di dalam vitamin C memiliki khasiat yang hampir sama dengan kadar infusa kulit manggis 5%. Dari data di atas diketahui bahwa konsentrasi optimum pemberian infusa kulit manggis adalah dengan kadar 10% dan konsentrasi maksimum pemberian infusa kulit manggis dengan kadar 15%. Sesuai dengan pernyataan Ba'a (2009), membran berfungsi melindungi organ dalam sel dan sebagai filter pada permukaan intraseluler dan ekstraseluler sehingga spermatozoa yang mati menunjukkan membran yang rusak. Keadaan membran yang rusak ini menyebabkan proses metabolisme sel terganggu dan permeabilitas membran menjadi sangat tinggi sehingga zat warna eosin dapat masuk melewati membran.

Hasil rata-rata persentase integritas membran pada penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan kadar infusa kulit manggis 15% dengan hasil $69,20 \pm 0,837$. Hasil ini menunjukkan rata-rata tertinggi dari hasil integritas membran yang terjadi. Setelah itu kadar infusa kulit manggis yang menunjukkan hasil rata-rata yang cukup tinggi adalah infusa kulit manggis dengan

kadar 10% dengan hasil $69,00 \pm 0,707$. Pada perlakuan dengan pemberian infusa dengan kadar 5% menunjukkan hasil $67,60 \pm 1,140$. Sementara kontrol positif menggunakan vitamin C yaitu dengan hasil $67,60 \pm 0,894$. Dari data di atas diketahui bahwa konsentrasi optimum pemberian infusa kulit manggis adalah dengan kadar 10% dan konsentrasi maksimum pemberian infusa kulit manggis dengan kadar 15%. Kerusakan integritas membran menjadi penyebab modulator pembentukan ROS oleh spermatozoa. ROS merupakan oksidan kuat karena reaktivitas tinggi sehingga dapat merusak komponen sel yang penting untuk mempertahankan integritas spermatozoa (Susilowati, 2007; Utomo, 2011)

Jika dikaitkan dengan kutipan diatas kemungkinan spermatozoa yang tidak mengalami *intact* (ekor menggulung) dikarenakan membran spermatozoa yang sudah rusak. Kerusakan membran spermatozoa dapat disebabkan oleh stres oksidatif yang ditimbulkan oleh ROS (*Reactive Oxygen Species*) (Sikka, 2004). Untuk kadar infusa yang belum menunjukkan hasil yang maksimal itu berarti bahwa kadar anti-oksidan yang dibutuhkan masih kurang jika dibandingkan dengan radikal bebas yang terdapat pada spermatozoa tikus putih tersebut. Penambahan infusa kulit manggis dengan konsentrasi yang optimum sebagai antioksidan untuk mengurangi stres oksidatif pada spermatozoa tikus menunjukkan reaksi yang positif untuk peningkatan motilitas, viabilitas dan integritas membran spermatozoa yang optimum pula.

Kesimpulan dan saran

Pemberian infusa kulit manggis secara *per oral* pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) dapat meningkatkan motilitas, viabilitas dan integritas membran spermatozoa. Peningkatan nilai persentase motilitas, viabilitas dan integritas membran spermatozoa tertinggi tercapai pada kadar infusa kulit manggis sebanyak 15%. Konsentrasi optimum untuk pemberian infusa kulit manggis adalah dengan kadar 10% dan konsentrasi maksimum pemberian infusa kulit manggis adalah dengan kadar 15%.

Daftar Pustaka

- Axner, E., C. L. Forsberg and S. Einarsson. 2000. Morphology and motility of spermatozoa from different region of the peididymal duct in the domestic cat. *Theriogenology* 45: 767 – 777.
- Aulani'am. 2007. Protein dan analisisnya. Citra Mentari Group. Malang. 53-85
- Ba'a, L.O. 2009. Peran D-fruktosa dan Kuning Telur dalam Proses Penghambatan Kapasitasi dan Kerusakan Membran Spermatozoa Kambing. Program Pasca Sarjana Unibraw. Malang.
- Direktorat Jendral Peternakan. 2005. Manual Standar Kesehatan Hewan. Jakarta : Departemen Pertanian RI.
- Esteves, S., R. Sharma, A. Thomas, and A. Agarwal. 2000. Effect of Swim-up Sperm Washing and Subsequent Capacitation on Acrosome Status and Fungsional membrane Integrity of Normal Spem. Departement of Urology he cleveland Clinic Foundation Clevelanl. Ohio.
- Fonseca, JF., CA. Torres, V.V. Maffili, A.M. Borges, A.D.F. Santos, and R.F.M. Oliveira. 2005. The Hypoosmotic Swelling Test in Fresh Goat Spermatozoa. *J. Animal Reproduction*. 2 : 139-144.
- Garner and E.S.E. Hafez. 2000. *Reproduction in Farm Animals*. 7th. Edition. Philadelphia, Baltimore, New York, London.
- Jones. GA., A.G. Sacco and M.G. Subramania. 1992. Histology of Female Rabbit Immunized with Deglycosylate Zona Pellucida Macromolecular of Pig. *J. Reprod. Fer.* 95: 513-525.
- Kusriningrum. 2008. Perancangan Percobaan. Airlangga University Press. Surabaya.
- Lucie, W. B. Dzulkarnain dan Sa'roni. 1997. Tanaman Obat untuk Diabetes Mellitus. Manggis (*Garcinia mangostana L.*) Pusat Penelitian dan Pengembangan Farmasi. Cermin Dunia Kedokteran. Hal. 1-5.
- Nur, Z. I, Dogan. U, Gunay and M.K, Soyulu. 2005. Relationship between Sperm Membrane Integrity and other

- Semen Quality Characteristic of the Semen of Saanen Goat Bucks. Bull Vet Inst Pulawy. 4 : 183-187
- Prihatman, K. 2000, Manggis (*Garcinia mangostana L*), Kantor Deputi Menegristek Bidang Pendayagunaan dan Pemasyarakatan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi BPP Teknologi, Jakarta.
- Rizal, M. dan Herdis. 2008. Inseminasi buatan Pada Domba. Rineka Cipta. Jakarta.
- Sudaryono. Adisarwanto. Subandi. 2007. Teknologi produksi kedelai. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor. P : 229-252.
- Sukardiman, I.G.P. Sanjaya dan S. Rahmadani 2000. Efek Antikanker dari Herbal Kulit Manggis (*Garcinia mangos-tana L*). Fakultas Farmasi Uni-versitas Airlangga. Surabaya.
- Toelihere, M.R. 1985. Fisiologi Reproduksi pada Ternak. Mutiara. Jakarta.
- Utomo, B. 2011. Suplementasi Akrosin Pada Semen Kambing Peranakan Etawa (PE) Pasca Thawing Terhadap Peningkatan Kualitas dan Potensi Spermatozoa. Disertasi. Program Pas-casarjana. Universitas Airlangga Surabaya.