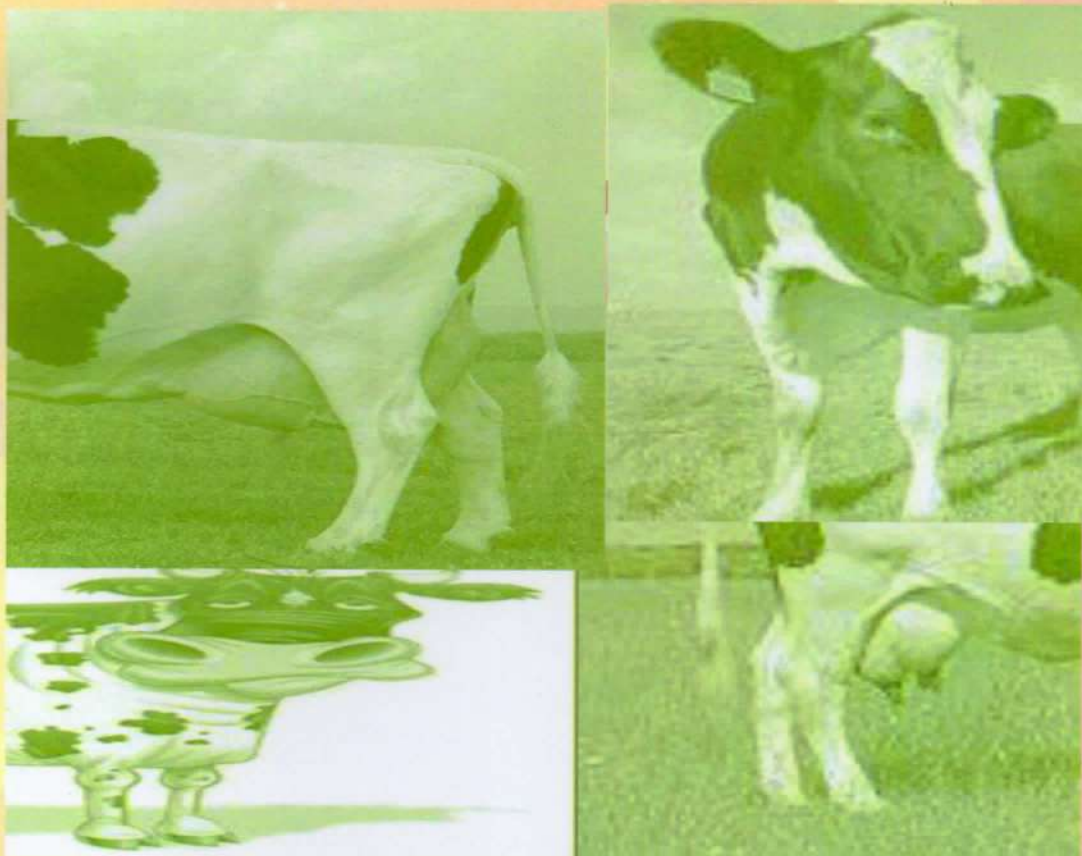


OVOZOA

Departemen Reproduksi Veteriner
Fakultas Kedokteran Hewan Unair



OVOZOA
Vol. 8, No. 1, April 2019
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. Ismudiono
Prof. Mas'ud Hariadi, PhD.
Prof. Dr. Imam Mustofa
Prof. Dr. Wurlina
Prof. Dr. Pudji Srianto

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

Penyunting Penyelia
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. 8, No. 1, April 2019

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/Ilustrasi/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. 8, No. 1, April 2019

Terbit tiap 6 bulan, pada Bulan April dan Oktober

Daftar Isi

	Halaman
1. Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Mastitis Subklinis Dan Klinis Pada Sapi Perah (Studi Kasus Di Koperasi Agribisnis Dana Mulya Kecamatan Pacet, Kabupaten Mojokerto) (Hefi Choirun Nisa, Bambang Purnomo, Tita Damayanti L, Mas'ud Hariadi, Romziah Sidik, dan Nenny Harijani)	1 – 5
2. Kadar <i>Milk Urea Nitrogen</i> (MUN) Pada Sapi Peranakan <i>Friesian Holstein</i> (PFH) Berdasarkan <i>Calving Interval</i> yang Berbeda (Hanif Sabekti Pratama, Imam Mustofa, Widya Paramita Lokapirnasari, Pudji Srianto, Rimayanti, dan Suzanita Utama)	6 – 9
3. Potensi Pemberian Ekstrak Buah Delima (<i>Punica granatum L</i>) Terhadap Kualitas Spermatozoa Tikus Putih (<i>Rattus norvegicus</i>) Yang Terpapar Panas (Nucifera Fadhillah Santoso, Budi Utomo, dan Mirni Lamid)	10 – 14
4. Pengaruh Pemberian Madu Terhadap Staging Spermatogenesis Dan Sel Leydig Pada Mencit (<i>Mus musculus</i>) Yang Diinfeksi <i>Toxoplasma gondii</i> (Paraswita Eindah Fitri, Wurlina, Sri Chusniati, Lucia Tri Suwanti, Hani Plumeriastuti, dan Mufasirin)	15 – 21
5. Pengaruh Penembakan Laserpunktur Pada Titik Reproduksi Itik Campbell (<i>Anas platyrhynchos domesticus</i>) Betina Terhadap Produktivitas Telur (Sena Sangga Renata, Tri Wahyu Suprayogi, A.T Soelih Estoepangestie, R.T. Santanu Adikara, Benjamin Chr. Tehupuring, dan Sri Hidanah)	22 – 26
6. Efisiensi Reproduksi Sapi Potong Akseptor Inseminasi Buatan (IB) Di Kecamatan Tikung, Kabupaten Lamongan Tahun 2015 Dan 2016 (Laili Salisa Masruroh, Widya Paramita Lokapirnasari, dan Tjuk Imam Restiadi)	27 – 31
7. Efek Pemberian L-Arginin Terhadap Gambaran Histologi Jumlah Spermatisot Primer Pada Mencit (<i>Mus musculus</i>) Setelah Terpapar Suhu Panas (Dirga Januar Surya Utama, Suhermi Susilowati, Tri Nurhajati, Tatik Hernawati, Erma safitri, dan Sri Mulyati)	32 – 35
8. Profil Gen <i>Receptor Growth Hormone</i> (rGH) Pada Sapi Madrasin (Gigih Lesmana Arganata, Budi Utomo, dan R.T.S Adikara)	36 – 41
9. Potensi Ekstrak Buah Pare (<i>Momordica charantia L.</i>) Terhadap Jumlah Sel Leydig Dan Hormon Testosteron Mencit (<i>Mus Musculus</i>) Jantan (Faradillah Hapsari Dwi Putri, Wurlina, dan Benjamin Christoffel Tehupuring)	42 – 45
10. Pengaruh Bahan Pengencer Sari Kacang Kedelai (<i>Glycine max</i>) Terhadap Viabilitas Dan Nekrosis Spermatozoa Domba Sapudi (Kicky Hanis Immelda, Suhermi Susilowati, dan Ira Sari Yudaniayanti)	46 – 52

11. Profil Gen Growth Hormone (GH) Sapi Hasil Persilangan Madura Dan Limousin Dengan Metode PCR-RFLP (Ghea Aquatica Puteri, Budi Utomo S., dan Roesno Darsono)	53 – 58
12. Hubungan Morfometri Dengan Produksi Susu Sapi Perah Peranakan <i>Friesian Holstein</i> (PHF) (Yudhistira Eka Putra, Sri Mulyati, dan Sri Mumpuni S.)	59 – 63
13. Pengaruh Pemberian Jamur <i>Fusarium graminearum</i> Terhadap Histopatologi Tubulus Seminiferus Mencit (<i>Mus musculus</i>) (Fierda Kabayo, Abdul Samik, Soeharsono, Ismudiono, Hani Plumeriastuti, dan Tjuk Imam Restiadi)	64 – 70
14. Pengaruh Ekstrak Daun Pare (<i>Momordica charantia</i>) Terhadap Folikel Ovarium Tikus (<i>Rattus norvegicus</i>) Dalam Kondisi Hyperglycemic (Ganeswara Muharam Hazmi Rezady, Hani Plumeriastuti, dan Rimayanti)	71 – 75
15. Pengukuran Nilai Kondisi Ternak (NKT), <i>Conception Rate</i> (CR), <i>Service Per Conception</i> (S/C) Pada Sapi Crossbreed Limousin Di Kecamatan Balongpanggang Kabupaten Gresik (Fajar Septian H., Imam Mustofa, dan Bambang Sektiari L.)	76 – 81
16. Potensi Teknologi Inseminasi Buatan Pada Peningkatan Produktivitas Itik Turi Lamongan (Tjuk Imam Restiadi, Tatik Hernawati, Dadik Rahardjo, dan Thomas V. Widiyatno)	82 – 88

**POTENSI PEMBERIAN EKSTRAK BUAH DELIMA (*Punica granatum L*)
TERHADAP KUALITAS SPERMATOZOA TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*)
YANG TERPAPAR PANAS**

**THE POTENTIAL OF POMEGRANATE (*Punica granatum L*) FRUIT
EXTRACT FOR THE QUALITY WHITE RAT (*Rattus norvegicus*)
SPERMATOZOA EXPOSED TO HEAT**

Nucifera Fadhillah Santoso¹⁾, *Budi Utomo²⁾, Mirni Lamid³⁾

¹⁾Student, ²⁾Department of Veterinary Reproduction Faculty of Veterinary Medicine, ³⁾Animal Husbandry Departemen, Faculty of Veterinary Medicine, Universitas Airlangga

*Corresponding author: email: budi_reprovet@yahoo.com

ABSTRACT

The purpose of this research was to determine the effect of pomegranate (*Punica granatum L*) fruit extract for spermatozoa quality including the motility, viability and membrane integrity of spermatozoa. The research used 20 male white rats (*Rattus norvegicus*) with 200-300 gram average body weight. P0 as control was given with CMC Na 0.5%. P1 used 75 mg/kg BW dose of extract, P2 used 150 mg/kg BW dose of extract, P3 used 300 mg/kg BW dose of extract. The treatment was given perorally for 14 days. The experiment was used completely random design (CRD). The result of this study was analyzed with ANOVA followed by Tukey Test ($p < 0.05$). The result showed that there was significant effect from therapy on the quality of rats spermatozoa. The difference of spermatozoa's concentration between first treatment group P1 and control treatment group is not significant, while the treatment other result showed between the second treatment group and the control group P0. A significant difference occurs in the percentage of motility, viability and membrane integrity. The treatment from P2 group showed the best result in maintaining the quality of rats spermatozoa.

Key words: Spermatozoa, pomegranate fruit extract, motility, viability, and membrane integrity

Pendahuluan

Usaha peternakan sebagai penghasil sumber protein hewani diharapkan dapat memenuhi kebutuhan konsumsi protein hewani masyarakat Indonesia. Akan tetapi usaha peternakan di Indonesia menghadapi banyak kendala sampai saat ini yang berakibat terhadap rendahnya produktivitas dan populasi ternak. Bidang reproduksi adalah salah satu kendala yang dihadapi para peternak seperti halnya rendahnya libido yang mempengaruhi kualitas spermatozoa. Salah satu alternatif menentukan tingkat kesuburan hewan jantan adalah dengan pemeriksaan kualitas spermatozoa (Utoyo, 2008). Kualitas spermatozoa merupakan salah satu tolak ukur untuk mengukur kualitas fertilitas dari suatu individu sel-sel spermatogenik seperti spermatogonia, spermatosit dan spermatid merupakan indikator terbentuknya spermatozoa, sehingga keberadaan sel-sel spermatogenik di tubulus seminiferus testis merupakan titik tolak untuk menilai

kualitas fertilitas spermatozoa testis (Zheng dan Qin, 2007).

Buah delima (*Punica granatum L*) merupakan salah satu sumber antioksidan dari tumbuh-tumbuhan dengan kandungan *polyphenol* yang cukup tinggi (Aviram *et al.*, 2014). Salah satu sepat tersebut merupakan tanda didalamnya mengandung senyawa *polyphenol* sebagai antioksidan mencapai 26% dari seluruh kandungan yang ada didalamnya. Buah delima juga kaya akan fitosterol. Fitosterol juga tahan terhadap oksidasi, sehingga dapat digolongkan antioksidan pangan. Buah delima yang mengandung antioksidan berperan dalam menangkap radikal bebas (Astawan, 2008).

Jenis antioksidan yang ada di buah delima salah satunya adalah *polyphenol* yang terdiri dari *flavonoid*, *tannin*, dan vitamin C. Tanin dan *Flavonoid* termasuk salah satu antioksidan kuat sebagai pengawet alami. Komposisi dalam Tanin merupakan *polyphenol* yang banyak di buah delima. Salah

satu jenis tannin yang terkandung dalam buah delima adalah *ellagitanin*.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penelitian ini untuk mengetahui pengaruh flavonoid didalam buah delima (*Punica granatum L*) terhadap kualitas spermatozoa pada tikus putih (*Rattus norvegicus*)

Rumusan Masalah

1. Apakah ekstrak buah delima (*Punica granatum L*) berpotensi dalam mempertahankan motilitas spermatozoa tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang terpapar panas ?
2. Apakah ekstrak buah delima (*Punica granatum L*) berpotensi dalam mempertahankan viabilitas spermatozoa tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang terpapar panas ?
3. Apakah ekstrak buah delima (*Punica granatum L*) berpotensi dalam mempertahankan integritas membran spermatozoa tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang terpapar panas ?

Tujuan Penelitian

1. Mengetahui potensi ekstrak buah delima (*Punica granatum*) terhadap motilitas spermatozoa tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang terpapar panas
2. Mengetahui potensi ekstrak buah delima (*Punica granatum L*) viabilitas spermatozoa tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang terpapar panas
3. Mengetahui potensi ekstrak buah delima (*Punica granatum L*) terhadap motilitas spermatozoa tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang terpapar panas

Manfaat Hasil Penelitian

1. Memberikan informasi untuk mengetahui potensi dari buah delima (*Punica granatum*) menjadi salah satu pilihan antioksidan yang dapat mempertahankan kualitas motilitas spermatozoa tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang terpapar panas sehingga bisa dijadikan acuan untuk mempertahankan potensi spermatozoa.
2. Memberikan informasi untuk mengetahui potensi dari buah delima (*Punica granatum*) menjadi salah satu pilihan antioksidan yang dapat mempertahankan kualitas viabilitas spermatozoa tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang terpapar panas sehingga bisa dijadikan acuan untuk mempertahankan potensi spermatozoa.

3. Memberikan informasi untuk mengetahui potensi dari buah delima (*Punica granatum*) menjadi salah satu pilihan antioksidan yang dapat mempertahankan kualitas integritas membran spermatozoa tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang terpapar panas sehingga bisa dijadikan acuan untuk mempertahankan potensi spermatozoa.

Metode Penelitian

Tikus dikelompokkan secara random dan dibagi 4 kelompok, sebelum dilakukannya pemberian dosis terlebih dahulu tikus dijemur dibawah sinar matahari selama 15 selama 14 hari secara berturut untuk mendapatkan radikal bebas secara langsung. Kelompok kontrol: lima ekor tikus jantandiberi pelarut CMC Na 0,5%, kelompok secara peroral, P1: lima ekor tikus diberi ekstrak buah delima dengan dosis 75mg/kgBB secara peroral, P2: lima ekor tikus diberi ekstrak buah delima 150mg/kgBB secara peroral, P3:lima ekor tikus diberi ekstrak buah delima dengan dosis 300mg/kgBB secara peroral. Perlakuan dilakukan selama 14 hari berturut-turut di hari ke-15 di euthanasia dengan ether dengan pembedahan abdomen untuk mengambil organ testis kserta saluran epididimis, pengambilan spermatozoa dari saluran cauda epididimis dan dilakukan pemeriksaan motilitas, viabilitas dan integritas membran spermatozoa pada tikus putih.

Hasil penelitian dihitung dengan uji ANOVA dilanjutkan dengan uji tukey HSD (Honestly significant difference) (Kusriningrum,2008).

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil pemeriksaan presentase motilitas spermatozoa tikus putih pada perlakuan kontrol (PO) menunjukkan hasil presentase motilitas sebesar 55%. Pada kelompok P1 menunjukkan hasil presentase motilitas sebesar 58% sementara pada kelompok P2 menunjukkan presentase 68% yang merupakan motilitas tertinggi dalam penelitian dapat terlihat bahwa pemberian dosis optimallebih dapat mempertahankan pergerakan motilitas spermatozoa untuk mencapai sel telur, sebab kemampuan spermatozoa dalam membuahi sel telur sangat bergantung terhadap daya motilitas dan integritas membran spermatozoa

(Srivastava *et al.*,2006). Sedangkan pada kelompok P3 menunjukkan presentase motilitas sebesar 65 % mengalami penurunan diduga dikarenakan oleh kandungan dalam flavonoid yaitu tannin pada buah delima yang diberikan sudah melewati batas optimal dalam pemberian dosis (Winarno, 1997). Hasil presentase selengkapnya dapat dilihat pada tabel 1.

Hasil presentase viabilitas pada penelitian ini menunjukkan bahwa $80,20 \pm 11,03$ dengan perlakuan pemberian dosis 150 mg/kgBB. Hasil ini menunjukkan rata-rata tertinggi dari hasil viabilitas dengan dosis yang berbeda. Pada pemberian dosis yang berbeda yaitu 75 mg/kgBB dan perlakuan kontrol tidak diberikan ekstrak buah delima menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata Hal ini berarti flavonoid yang terkandung dalam buah delima berpengaruh dalam mempertahankan keutuhan membran spermatozoa yang dipercaya dapat melindungi spermatozoa dari paparan radikal bebas.

Pada perlakuan pemberian dosis 300 mg/kgBB menunjukkan hasil terendah dan menyebabkan penurunan keutuhan spermatozoa pada tikus putih. Penurunan tersebut bisa dikarenakan kepala spermatozoa tidak dapat terlindungi oleh membran sitoplasma yang telah rusak akibat ketidakseimbangan dosis dan radikal bebas sehingga akan mudah menghisap warna hingga dikatakan presentase sperma yang termasuk mati (Nugraheni, 2003). Nilai presentase viabilitas dapat dilihat di tabel 2.

Hasil rata-rata presentase integritas membran pada penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian dosis 150mg/kgBB hasil $38,80 \pm 4,14$. Hasil ini menunjukkan rata-rata tertinggi dari hasil integritas dalam penelitian ini. Pada kadar dosis buah delima tertinggi setelah itu adalah pemberian dosis 300 mg/kgBB yaitu $30,60 \pm 4,27$. Pada perlakuan pemberian dosis 75 mg/kgBB menunjukkan hasil $24,80 \pm 6,05$. Sementara itu perlakuan kontrol tanpa pemberian ekstrak buah delima menunjukkan hasil $27,20 \pm 5,63$. Dari data diatas bahwa flavonoid yang terkandung dalam antioksidan buah delima berpengaruh yang dapat meredam radikal hidroksil (OH) sebagai insiator terjadinya reaksi berantai peroksida lipid membrane sel yang dipicu oleh radikal hidroksil (Middleton *et al.*,2008).Sementara itu pada pemberian dosis 300mg/kgBB hasil tersebut hanya $30,60 \pm 4,27$ lebih kecil dengan pemberian dosis yang lebih rendah yaitu 150mg/kgB, Hal ini dikarenakan membran spermatozoa berada dibawah ancaman kerusakan oksidatif karena mengandung poli asam lemak tak jenuh dalam jumlah besar dan relatif kurangnya enzim antioksidan dalam sitoplasma. Kerusakan oksidatif lipid membran sel akan mengubah komposisi asam lemak membran spermatozoa sehingga menghasilkan integritas membran spermatozoa yang rendah (Sharma and garu,2011). Nilai presentase viabilitas dapat dilihat di tabel 2.

Tabel 1. Hasil pemeriksaan rata-rata motilitas spermatozoa tikus putih

Perlakuan	Motilitas ($\bar{X} \pm SD\%$)
P0	$55 \pm 5,2$
P1	$58 \pm 4,1$
P2	$68 \pm 1,5$
P3	65 ± 0

Tabel 2 Rataan presentase rata-rata viabilitas spermatozoa tikus putih (*Rattus norvegicus*)

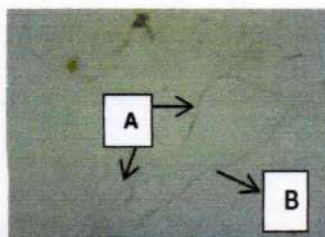
Perlakuan	Viabilitas Spermatozoa ($\bar{X} \pm SD, \%$)
(P0)	$61,00^a \pm 8,33$
(P1)	$60,20^a \pm 5,80$
(P2)	$80,20^b \pm 11,03$
(P3)	$69,20^{ab} \pm 2,38$

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

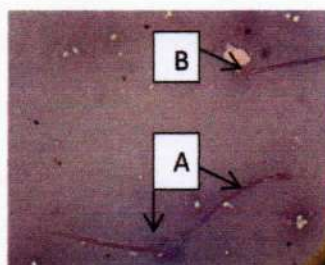
Tabel 3 Hasil pemeriksaan rataan integritas membran spermatozoa tikus putih (*Rattus norvegicus*)

Perlakuan	Integritas Membran Spermatozoa ($\bar{X} \pm SD, \%$)
(P0)	27,20 ^a ± 5,63
(P1)	24,80 ^a ± 6,05
(P2)	38,80 ^b ± 4,14
(P3)	30,60 ^{ab} ± 4,27

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



Gambar 1. Integritas membran spermatozoa tikus putih yang telah di uji dngan HOST test (A: integritas membran spermatozoa utuh ; B : Integritas membran spermatozoa yang tidak utuh)



Gambar 2. Viabilitas spermatozoa tikus putih dengan pewarnaan eosin 2% (A: Viabilitas spermatozoa hidup, B:Viabilitas spermatozoa mati)

Kesimpulan

1. Pemberian ekstrak buah delimayang diberikan secara peroral dengan pemberian dosis optimal dapat berpotensi dalam mempertahankan motilitasspermatozoa tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang terpapar panas.
2. Pemberian ekstrak buah delimayang diberikan secara peroral dengan pemberian dosis optimal dapat berpotensi dalam mempertahankan viabilitasspermatozoa tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang terpapar panas.

Pemberian ekstrak buah delimayang diberikan secara peroral dengan pemberian dosis optimal dapat berpotensi dalam mempertahankan integritas membran spermatozoa tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang terpapar panas.

Daftar Pustaka

- Astawan. M, 2008. Sehat Dengan Buah. Dian Rakyat. Jakarta. 103-104
- Aviram M. 2014. Methods Of Using Pomegranate Extracts for Treating Diabetes Related Atherosclerotic Complications in Humans. Google Patents.
- Nugraheni T., O.A. Parama, dan T. Widiyani. 2003. Pengaruh Vitamin C Terhadap Perbaikan Spermatogenesis dan Kualitas Spermatozoa Mencit (*Mus musculus L.*) Setelah pemberian ekstrak tembakau (*Nicotiana tabacum L.*). Biofarmasi. 1(1): 13-7
- Sharma T.R. and S. Agarwal. 2011. Multiple Biological Activities of aloe Barbadenis (*Aloe Vera*): An Overview. Asian Journal of Pharmacy & Life Science.1(2).
- Utoyo, S. 2008. Geografi : Membuka Cakrawala Dunia. PT. Grafindo Media Pratama. Jakarta.

Winarno, F.G. 1997. Kimia Pangan dan Gizi. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Zheng, C., and L. Qin. 2007. Chemical components of *Centella asiatica* and their bioactivities. *J Chinese Integ Med.* 5: 348-351.

