

**PENGARUH PENAMBAHAN VITAMIN E DALAM
PENGECER TRIS KUNING TELUR TERHADAP KUALITAS
SPERMATOZOA SAPI BRAHMAN SETELAH *THAWING***

SKRIPSI

**Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Sains
Jurusan Biologi pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Sriwijaya**

Oleh:

Auliadina Dwi Alfayeti

08041281722023



**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2021

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul Skripsi : Pengaruh Penambahan Vitamin E dalam Pengencer
Tris Kuning Telur terhadap Kualitas Spermatozoa
Sapi Brahman setelah *Thawing*
Nama Mahasiswa : Auliadina Dwi Alfayeti
NIM : 08041281722023
Jurusan : Biologi

Telah disetujui untuk disidangkan pada 28 Juli 2021 di Jurusan Biologi Fakultas
Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya


Indralaya, Juli 2021

Pembimbing :

1. Dr. Arum Setiawan, M.Si


(.....)

2. Dr. drh. Langgeng Priyanto, M.Si


(.....)

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul Makalah Seminar Hasil : Pengaruh Penambahan Vitamin E dalam Pengencer Tris Kuning Telur terhadap Kualitas Spermatozoa Sapi Brahman setelah *Thawing*.

Nama Mahasiswa : Auliadina Dwi Alfayeti

NIM : 08041281722023

Jurusan : Biologi

Telah dipertahankan dihadapan Panitia Sidang Ujian Skripsi Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada tanggal 21 Juli 2021 dan telah diperbaiki, diperiksa, serta disetujui sesuai dengan masukan panitia sidang ujian skripsi.

Indralaya, Juli 2021

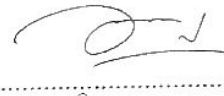
Ketua :

1. Dr. Arum Setiawan, M.Si

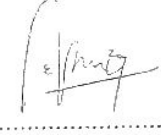
()

Anggota :

2. Dr. drh. Langgeng Priyanto, M.Si

()

3. Drs. Endri Junaidi, M.Si

()

4. Drs. Erwin Nofyan, M.Si

()

5. Dra. Muharni, M.Si

()

Mengetahui,
Ketua Jurusan Biologi
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Sriwijaya

()
Dr. Arum Setiawan, M. Si
NIP. 197211221998031001

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Auliadina Dwi Alfayeti

NIM : 080412181722023

Fakultas/Jurusan : MIPA/Biologi

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan karya ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Sriwijaya maupun perguruan tinggi lain.

Semua informasi yang dimuat dalam skripsi ini yang berasal dari penulis lain baik yang dipublikasikan atau tidak telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar. Semua isi dari skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Indralaya, Juli 2021



Auliadina Dwi Alfayeti

08041281722023

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Sriwijaya, yang bertanda tangan dibawah :

Nama : Auliadina Dwi Alfayeti

NIM : 08041281722023

Fakultas/Jurusan : FMIPA/Biologi

Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya "hak bebas royalti non-eksklusif (*non-exclusively royalty-free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul

"Pengaruh Penambahan Vitamin E dalam Pengencer Tris Kuning Telur terhadap Kualitas Spermatozoa Sapi Brahman setelah *Thawing*"

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-eksklusif Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalih media/memformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir atau skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan saya buat dengan sesungguhnya.

Indralaya, Juli 2021

Penulis,



Auliadina Dwi Alfayeti
NIM. 08041281722023

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, berkat rahmat dan ridho-nya penulis dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir dalam bentuk skripsi yang berjudul “Pengaruh Penambahan Vitamin E dalam Pengencer Tris Kuning Telur terhadap Kualitas Spermatozoa Sapi Brahman setelah *Thawing*”. Skripsi ini ditulis sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelas Sarjana Sains (S.Si) pada jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.

Penulis menyadari sepenuhnya dalam penelitian dan penulisan skripsi ini, banyak mendapat bantuan maupun bimbingan dari semua pihak sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada Dr. Arum Setiawan, M.Si., selaku pembimbing pertama dan Dr. drh. Langgeng Priyanto, M.Si., yang telah ikhlas meluangkan waktu, memberikan bimbingan, bantuan, masukan, dan saran selama proses penelitian dan penyusunan tugas akhir.

Penulis juga menyampaikan ucapan terima kasih yang setulus-tulusnya juga kepada :

1. Prof. Ir. H. Anis Saggaf, MSCE., Selaku rektor Universitas Sriwijaya.
2. Dr. Hermansyah, M.Si., selaku dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.
3. Dra. Muharni, M.Si., selaku pembimbing akademik yang telah membimbing selama proses studi di Jurusan Biologi.
4. Drs. Endri Junaidi, M.Si., selaku dosen pembahas pertama dan Drs. Erwin Nofyan, M.Si., selaku dosen pembahas kedua yang telah memberi saran dan masukan dalam pelaksanaan dan menyusun skripsi dengan baik.
5. Seluruh dosen pengajar dan staf pegawai di jurusan Biologi Universitas Sriwijaya, yang telah memberikan ilmu dan telah membantu dalam proses perkuliahan.
6. Drs. Iskandar Zulkarnain, selaku Kepala UPTD Balai Pembibitan & Hijauan Pakan Ternak, Sembawa, yang telah senantiasa memberikan izin

dalam melaksanakan kegiatan penelitian di Balai Inseminasi Buatan, Sembawa.

7. Ibu Indah Agustina Ekowati, ibu Dini dan ibu Tuti yang telah membimbing dan membantu dalam melaksanakan penelitian di Balai Inseminasi Buatan.
8. Seluruh staf dan pegawai di UPTD Balai Pembibitan & Hijauan Pakan Ternak, Sembawa yang telah banyak membantu dan memberikan kemudahan dalam kerja praktek hingga pelaksanaan penelitian tugas akhir penulis.
9. Seluruh rekan-rekan Biologi angkatan 2017 yang telah memberi dukungan dan bantuan selama perkuliahan dan penyusunan tugas akhir penulis.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih sangat jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan masukan dan saran yang akan membangun dan dapat memperbaiki tulisan penulis dikemudian hari. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, baik bagi pembaca dan khususnya bagi penulis sendiri.

Indralaya, Juli 2021



Penulis

EFFECT OF ADDITION VITAMIN E IN TRIS EGG YOLK DILUENT ON SPERM QUALITY OF BRAHMAN BULL AFTER THAWING

Auliadina Dwi Alfayeti
NIM : 08041281722023

SUMARRY

The need for beef every year has increased. Brahman cattle is one of the beef cattle that continues to be bred in Indonesia. Efforts that can be made to meet the needs of beef are artificial insemination with frozen semen production. The risk in the manufacture of frozen semen that affects the quality of the spermatozoa produced is the interaction between oxygen and spermatozoa caused by freezing and thawing which causes lipid peroxidation, which is an autocatalytic reaction that will occur continuously which causes damage to the spermatozoa. One of the compounds capable of breaking the lipid peroxidation chain is an antioxidant. Vitamin E is an antioxidant that has a role as a free radical chain breaker that is useful in maintaining the quality of spermatozoa.

The purpose of this research was to determine the effect of the addition of vitamin E in egg yolk tris diluent on the quality of Brahman beef spermatozoa which includes the quality of viability, motility, abnormalities and intact plasma membrane of spermatozoa after thawing. This research was conducted from November 2020 to February 2021 at the Sembawa Center for Animal Breeding and Forage, the Department of Food Security and Animal Husbandry of South Sumatra Province and the Laboratory of Physiology and Animal Development, Department of Biology, Sriwijaya University. The research design used was a completely randomized design (CRD) with 4 treatments and 3 repetitions. The treatments used were additional doses of vitamin E 0.0g / 100ml (P0) 0.5g / 100ml (P1) 1.0g / 100ml (P2) and 1.5g / 100ml (P3) in egg yolk tris diluent using analysis of variance (ANOVA). If there is a significant difference in the treatment, continue with the Duncan test at a significant level of 5%.

The results of this study found that the addition of vitamin E to egg yolk tris diluent affected the motility, viability and intact plasma membrane of Brahman cattle spermatozoa with the best treatment, namely the addition of vitamin E of 1.5 g/ 100 ml diluent with a percentage of 36.00 ± 0.50 for motility 41.50 ± 1.80 viability and 29.50 ± 3.32 intact plasma membrane. The addition of vitamin E with a dose of 1.0 g/ 100 ml of egg yolk tris diluent was the best dose in producing the smallest percentage of abnormal spermatozoa with a percentage of 4.16 ± 0.28 .

Keywords : Abnormality, Plasma Membrane, Motility, Tris Egg Yolk Diluent Spermatozoa, Brahman Bull, Thawing, Viability, Vitamin E.

**PENGARUH PENAMBAHAN VITAMIN E DALAM PENGECER
TRIS KUNING TELUR TERHADAP KUALITAS SPERMATOZOA
SAPI BRAHMAN SETELAH *THAWING***

**Auliadina Dwi Alfayeti
NIM : 08041281722023**

RINGKASAN

Kebutuhan daging sapi setiap tahun mengalami peningkatan. Sapi Brahman merupakan salah satu sapi potong yang terus di kembangbiakkan di Indonesia. Upaya yang dapat dilakukan dalam memenuhi kebutuhan daging sapi yaitu dengan cara inseminasi buatan dengan hasil produksi semen beku. Adapun resiko dalam pembuatan semen beku yang mempengaruhi kualitas spermatozoa yang dihasilkan yaitu terjadinya interaksi antara oksigen dengan spermatozoa yang disebabkan oleh pembekuan dan *thawing* yang menyebabkan terjadinya peroksidasi lipid yaitu reaksi autokatalitik yang akan terjadi terus menerus yang menyebabkan kerusakan pada spermatozoa. Salah satu senyawa yang mampu memutus rantai peroksidasi lipid adalah antioksidan. Vitamin E merupakan salah satu zat antioksidan yang memiliki peran sebagai pemutus rantai radikal bebas yang berguna dalam mempertahankan kualitas spermatozoa.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan vitamin E dalam pengencer tris kuning telur terhadap kualitas spermatozoa sapi Brahman yang meliputi kualitas viabilitas, motilitas, abnormalitas dan membran plasma utuh spermatozoa setelah *thawing*. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2020 Sampai Februari 2021 di Balai Pembibitan dan Hijauan Pakan Ternak Sembawa Dinas Ketahanan Pangan dan Peternakan Provinsi Sumatera Selatan dan Laboratorium Fisiologi dan Perkembangan Hewan jurusan Biologi Uuniversitas Sriwijaya. Rancangan penelitian yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 kali pengulangan. Perlakuan yang digunakan yaitu penambahan dosis vitamin E 0,0g/100ml (P0), 0,5g/100ml (P1), 1,0g/100ml (P2) dan 1,5g/100ml (P3) dalam pengencer tris kuning telur Data dianalisis menggunakan *analysis of variance* (ANAVA). Bila terjadi perbedaan yang bermakna pada perlakuan dilanjutkan dengan uji Duncan pada taraf signifikan 5%

Hasil dari penelitian ini didapatkan bahwa penambahan vitamin E pada pengencer tris kuning telur berpengaruh terhadap motilitas, viabilitas dan membran plasma utuh spermatozoa sapi Brahman dengan perlakuan terbaik yaitu penambahan vitamin E sebesar 1,5 g/ 100ml pengencer dengan persentase $36,00 \pm 0,50$ untuk motilitas, $41,50 \pm 1,80$ viabilitas dan $29,50 \pm 3,32$ membran plasma utuh. Penambahan vitamin E dengan dosis 1,0 g/ 100ml pengencer tris kuning telur menghasilkan presentase abnormalitas spermatozoa terkecil dengan persentase $4,16 \pm 0,28$.

Kata Kunci : Abnormalitas, Membran plasma, Motilitas, Pengencer Tris-Kuning Telur, Spermatozoa, Sapi Brahman, *Thawing*, Viabilitas, Vitamin E.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI	ii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
KATA PENGANTAR	vi
SUMMARY	viii
RINGKASAN	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Manfaat Penelitian	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Inseminasi Buatan.....	5
2.2. Sapi Brahman	6
2.3. Spermatozoa Sapi	7
2.4. Vitamin E (α -tokoferol)	8
2.4. Pengencer Tris Kuning Telur	10
2.4. Thawing	10
2.4. Evaluasi Semen	11
BAB 3 METODE PENELITIAN	13
3.1. Waktu dan Tempat.....	13
3.2. Alat dan Bahan	13
3.2.1. Evaluasi Semen Segar	13
3.2.1. Pembuatan Pengencer Tris Kuning Telur	13
3.2.1. Proses Pembuatan Semen Beku	13

3.2.1. <i>Thawing</i>	13
3.3. Metode Penelitian	14
3.3.1. Rancangan Penelitian	14
3.3.2. Cara Kerja.....	14
3.3.2.1. Koleksi dan Evaluasi Semen Segar.....	14
3.3.2.2. Pembuatan Pengencer Tris Kuning Telur	14
3.3.2.2. Proses Pembuatan Semen Beku	14
3.3.2.2. <i>Thawing</i>	15
3.3.3. Pemeriksaan Kualitas Semen Beku	15
3.3.3.1. Motilitas Spermatozoa.....	15
3.3.3.2. Viabilitas Spermatozoa.....	15
3.3.3.3. Abnormalitas Spermatozoa.....	15
3.3.3.4. MPU (Membran Plasma Utuh).....	16
3.4. Parameter yang Diukur	16
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	19
4.1. Evaluasi Semen Segar.....	19
4.2. Pemeriksaan kualitas spermatozoa setelah <i>thawing</i>	19
4.2.1. Motilitas Spermatozoa.....	20
4.2.2. Viabilitas Spermatozoa	22
4.2.3. Abnormalitas Spermatozoa	24
4.2.4. Membran Plasma Utuh Spermatozoa.....	26
BAB 4 KESIMPULAN DAN SARAN.....	29
5.1. Kesimpulan.....	29
5.2. Saran	29
DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN	34

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Fenotipe sapi brahman	6
Gambar 2. Struktur internal spermatozoa sapi	8
Gambar 3. Struktur kimia vitamin E (α -tokoferol).....	9
Gambar 4. Viabilitas spermatozoa.....	23
Gambar 5. Bentuk abnormalitas spermatozoa.....	26
Gambar 6. Aktivitas antioksidan dengan memutuskan rantai yang dimiliki tokoferol terhadap radikal peroksil.....	29
Gambar 7. Skema hubungan antara metabolisme seluler dan peroksidasi lipid ...	29

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Evaluasi semen segar sapi Brahman	19
Tabel 2. Persentase motilitas, viabilitas, abnormalitas dan MPU spermatozoa sapi Brahman setelah <i>thawing</i>	20
Tabel 3. Jenis abnormalitas spermatozoa sapi Brahman.....	25

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Persentase motilitas, viabilitas, abnormalitas dan membran plasma utuh spermatozoa sapi Brahman setelah <i>thawing</i>	35
1.2.Perhitungan ANAVA Motilitas Spermatozoa.....	37
1.3.Uji Lanjut Duncan 5% Motilitas Spermatozoa.....	38
1.4.Perhitungan ANAVA Viabilitas Spermatozoa.....	39
1.5.Uji Lanjut Duncan 5% Viabilitas Spermatozoa.....	40
1.6.Perhitungan ANAVA Abnormalitas Spermatozoa.....	41
1.7.Uji Lanjut Duncan 5% Abnormalitas Spermatozoa.....	42
1.8.Perhitungan ANAVA Membran Plasma Utuh Spermatozoa.....	43
1.9.Uji Lanjut Duncan 5% Membran Plasma Utuh Spermatozoa....	44
Lampiran 2. Motilitas spermatozoa setelah <i>thawing</i> yang diamati dengan mikroskop cahaya perbesaran 400x.....	45
Lampiran 3. Membran plasma utuh spermatozoa setelah <i>thawing</i> yang diamati dengan mikroskop cahaya perbesaran 400x.....	46
Lampiran 4. Dokumentasi Kegiatan.....	47

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Peningkatan jumlah penduduk, meningkatnya ekonomi masyarakat serta meningkatnya kesadaran masyarakat akan pentingnya mengkonsumsi protein hewani membuat kebutuhan daging sapi terus meningkat. Berdasarkan data Badan Pusat Statistika (BPS) jumlah produksi daging sapi nasional tahun 2015 sebesar 416,10 ribu ton dan kebutuhan daging sapi nasional sebesar 653,98 ribu ton, dengan demikian, defisit daging sapi diperkirakan sebesar 237,88 ribu ton, yang setara dengan 36,4 persen dari kebutuhan. Sehingga pemenuhan kebutuhan daging sapi nasional masih bergantung dengan impor. Salah satu penyebab terjadinya impor daging sapi yaitu terjadinya permintaan daging sapi di dalam negeri tidak seimbang dengan produksi daging yang dihasilkan.

Upaya yang dilakukan pemerintah dalam memenuhi kebutuhan daging sapi nasional beragam yaitu salah satunya dengan pemenuhan swasembada daging sapi. Swasembada daging akan meningkatkan kebutuhan daging di Indonesia diikuti dengan peningkatan produksi daging sapi. Upaya yang dilakukan pemerintah masih belum dapat memenuhi kebutuhan daging sapi di Indonesia. Menurut Rahmawati *et al.* (2015), pemerintah menerapkan impor daging dan sapi potong dari berbagai negara khususnya negara Australia sehingga impor daging menyebabkan devisa negara yang keluar meningkat.

Umumnya sapi yang di impor ke dalam negeri adalah sapi Brahman. Sapi dengan kelas ini banyak diminati oleh peternak dikarenakan penambahan bobot sapi yang cepat dan tahan dilingkungan yang panas hal ini dikarenakan sapi Brahman berasal dari India yang memiliki cuaca yang panas. Menurut Annashru *et al.* (2017), sapi Brahman *cross* memiliki karakteristik reproduksi jelek dengan nilai *Service per Conception* (S/C) 2,27 sehingga perkawinan yang dilakukan masih banyak mengalami kegagalan. Selain karakteristik sapi Brahman adapun faktor lain yang menyebabkan kurangnya keberhasilan dalam memproduksi dan mengembangbiakan sapi Brahman yaitu kurangnya ilmu peternak akan perkawinan dan reproduksi sapi brahman baik melalui inseminasi maupun tidak.

Upaya yang dapat dilakukan pemerintah, peternak maupun masyarakat dalam memenuhi produksi sapi demi memenuhi kebutuhan sapi di Indonesia yaitu dengan cara mengembangkan dan meningkatkan kualitas sapi secara intensif. Salah satu upaya yang dapat dilakukan yaitu memperbanyak bibit-bibit unggul dengan cara memanfaatkan bioteknologi. Bioteknologi yang berperan dalam hal ini yaitu inseminasi buatan. Menurut Susilawati (2019)., Inseminasi Buatan (IB) adalah suatu bioteknologi reproduksi yang menggunakan teknologi koleksi semen, prosesing dan menempatkan spermatozoa pada alat reproduksi betina untuk memfertilisasi oosit yang berguna untuk menghasilkan keturunan.

Produk yang dihasilkan dari Inseminasi Buatan adalah semen beku. Semen beku merupakan semen yang telah diberi suatu zat berupa nutrisi yang dibutuhkan untuk spermatozoa agar dapat tetap hidup dan mampu bertahan di suhu beku selama proses penyimpanan dan *thawing*. Menurut Suharman (2017)., keberhasilan pembuatan semen beku dalam IB dipengaruhi oleh berbagai faktor yaitu kondisi sapi pejantan dan kualitas spermatozoa hasil semen beku. Kualitas spermatozoa sangat penting terutama motilitas dan membran plasma sehingga mencerminkan kualitas dari semen seekor jantan (Waluyo, 2018).

Penurunan kualitas semen mempengaruhi keberhasilan IB yang akan dilakukan. Masalah utama dalam proses pembuatan semen beku merupakan akan berkurangnya kualitas spermatozoa terutama pada saat proses kriopreservasi. Menurut Andryansyah *et al.* (2020), kriopreservasi spermatozoa merupakan proses berurutan mulai dari penurunan temperatur, dehidrasi, pembekuan, penyimpanan, dan *thawing*. Proses kriopreservasi ini dapat menurunkan kualitas spermatozoa yang dapat merusak integritas spermatozoa, menurunkan motilitas, perubahan struktur dan fungsi membran serta metabolisme sel.

Semen beku yang dihasilkan harus memiliki kualitas yang bagus sehingga dibutuhkan nutrisi tambahan yang dapat ditambahkan kedalam pengencer semen yang bertujuan untuk melindungi spermatozoa dari pengaruh radikal bebas yang timbul selama proses pembekuan, penyimpanan dan *thawing*. Menurut Susilawati (2019), tris kuning telur merupakan salah satu pengencer semen yang termasuk larutan penyangga yang baik memiliki tekanan osmotik, elektrolit dan keseimbangan pH yang baik. Namun penggunaan pengencer tris perlu

ditambahkan juga kuning telur, karena didalam kuning telur terdapat lipoprotein dan lesitin yang dapat melindungi spermatozoa dari cekaman dingin.

Peroksidasi lipid termasuk kedalam salah satu penyebab terjadinya kerusakan pada spermatozoa Menurut Jones et al. (1979) di dalam Waluyo (2018), menyatakan bahwa membran plasma spermatozoa kaya akan asam lemak tak jenuh yang disusun oleh fosfolipid membran sel sehingga rentan terhadap kerusakan peroksidasi. Peroksidasi lipid akan merusak struktur matrik lipid yang menyebabkan ketidakstabilan pada membran dan perubahan pada konsentrasi struktur matrik lipid (Alawiyah dan Hartono, 2006).

Spermatozoa dan oksigen akan mengalami kontak pada saat proses pembekuan, jika kandungan oksigen didalam sel berlebihan maka akan menyebabkan kerusakan peroksidatif yang akan terjadi secara terus menerus. Menurut Rizal dan Feradis (2010), radikal bebas dikatakan reaktif jika bereaksi dengan asam lemak tak jenuh yang akan menghasilkan lipid peroksida. Reaksi ini terjadi secara berantai dan terus menerus (autokatalitik). Antioksidan merupakan senyawa yang dapat mencegah maupun memperlambat kerusakan lipid akibat reaksi radikal bebas yang terbentuk akibat adanya aktivitas lingkungan maupun dari hasil metabolisme sel dalam proses oksidasi yaitu di dalam proses peroksidasi lipid (Astrini *et al.*, 2017). Berdasarkan hal tersebut sangat dibutuhkan suatu zat antioksidan untuk mempertahankan kualitas spermatozoa, salah satu zat yang termasuk kedalam senyawa antioksidan merupakan alfa tokoferol (vitamin E).

Kerusakan spermatozoa yang disebabkan oleh pembekuan maupun *thawing* dapat dicegah dengan cara penambahan alfa tokoferol yang memiliki peran sebagai pemutus rantai radikal yang terbentuk selama proses pembekuan dan *thawing* Martha *et al.* (2013) dalam Astrini *et al.* (2017). Alfa tokoferol mengandung substansi yang dapat menghambat oksidasi dengan cara memutuskan rantai radikal bebas sehingga dapat menghambat rantai reaksi berikutnya Menurut Herdis *et al.* (2009), vitamin E dapat memutuskan berbagai rantai reaksi radikal dikarenakan memiliki kemampuan memindahkan hidrogen fenolat pada radikal bebas dari asam lemak tidak jenuh ganda yang telah mengalami peroksidasi (Alawiyah dan Hartono, 2006).

Penelitian yang dilakukan oleh Azura *et al.* (2020), yaitu mengetahui pengaruh suplementasi *a-tocopherol* dalam pengencer terhadap motilitas, viabilitas dan membran plasma utuh spermatozoa sapi Simmental menjadi rujukan dalam penelitian ini. Penelitian yang dilakukan Amtiran (2020), menunjukkan bahwa penambahan vitamin E ke dalam pengencer tris kuning telur efektif untuk mempertahankan kualitas spermatozoa babi duroc, selain itu informasi mengenai hal tersebut pada spermatozoa sapi Brahman masih belum ditemui, maka perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh penambahan vitamin E dalam pengencer tris kuning telur terhadap kualitas spermatozoa sapi Brahman setelah *thawing*.

1.2. Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh penambahan vitamin E pada pengencer tris kuning telur terhadap kualitas spermatozoa sapi Brahman yang meliputi kualitas viabilitas, motilitas, abnormalitas dan membran plasma utuh spermatozoa setelah *thawing*?

1.2.Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh penambahan vitamin E dalam pengencer tris kuning telur terhadap kualitas spermatozoa sapi Brahman yang meliputi kualitas viabilitas, motilitas, abnormalitas dan membran plasma utuh spermatozoa setelah *thawing*.
2. Mengetahui pemberian dosis vitamin E terbaik dalam menghasilkan persentase motilitas, viabilitas, abnormalitas dan membran plasma utuh spermatozoa sapi Brahman setelah *thawing*.

1.4. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang berbagai variasi penambahan vitamin E dalam pengencer Tris Kuning Telur untuk mempertahankan kualitas spermatozoa yang meliputi kualitas viabilitas, motilitas, abnormalitas dan membran plasma utuh spermatozoa setelah *thawing* sehingga dapat digunakan oleh instansi terkait yaitu Balai Inseminasi Buatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alawiyah, D., dan Hartono, M. 2009. Pengaruh Penambahan Vitamin E dalam Bahan Pengencer Sitrat Kuning Telur terhadap Kualitas Semen Beku Kambing Boer. *Jurnal Indonesia Tropical Animal Agriculture*. 31(1) : 8-14.
- Amtiran, D. E., Thomas, M., dan Kirenius, U. 2020. Pengaruh Penambahan Vitamin E dalam Pengencer Tris-Kuning Telur terhadap Kualitas Spermatozoa Babi Duroc. *Jurnal Perternakan Lahan Kering*. 2(4) : 1103- 1110
- Andryansyah, R., Teguh, S., Fachroerrozi, H., dan Bayu, R. 2020. Kualitas Semen Beku Kambing Peranakan Etawah Pada Permukaan Nitrogen Cair dengan Jarak yang Berbeda. *Jurnal Nukleus Perternakan*. 7(1) :1-5.
- Annashru, F. A., Nur, I., Aulia, P. A. Y dan Trinil, S. 2017. Pengaruh perbedaan waktu inseminasi buatan terhadap keberhasilan kebuntingan Sapi Brahman Cross. *Jurnal Ilmu-Ilmu Perternakan*. 27(3) : 17-23.
- Anwar, F., dan Jiyanto. Efektivitas Sukrosa sebagai Proteksi Aktif Membran Ekstraseluler Spermatozoa Sapi Bali pada Zona *Pre-Freezing*. *Jurnal Agripet*. 19(1) : 77-84.
- Astrini, E. A., Nur. D., dan Nur, K. 2017. Pengaruh Penambahan Alfa Tokoferol dalam Pengencer CEP-D terhadap Motilitas Spermatozoa Sapi Limousin yang Disimpan pada Suhu Beku. *Jurnal Lentera Bio*. 6(2) : 27-31.
- Azura, S., Hermin, R., Koesnoto, S., Suherni, S., Masud, H., dan Abdul, S. 2020. Pengaruh suplementasi α -tocopherol dalam diluen terhadap motilitas, viabilitas dan integritas plasma membran spermatozoa sapi Simmental setelah pendinginan. *Jurnal Ozovoa*. 9(1) : 1-6.
- Azzahra, F.Y., Setiatin, E. T., dan Samsudewa, D. 2016. Evaluasi Motilitas Dan Persentase Hidup Semen Segar Sapi PO Kebumen Pejantan Muda. *Jurnal Sain Perternakan Indonesia*. 11(2) : 99-107.
- Bebas, W., Geovany, L. B., dan Made, K. B. 2016. Penambahan Vitamin E Pada Pengencer BTS® Terhadap Daya Hidup Dan Motilitas Spermatozoa Babi Landrace Pada Penyimpanan 15°C. *Jurnal Buletin Veteriner Undayana*. 8(1) : 1-7.
- Bintang, M., Fri, R., Ukhradiya, M. S., dan Dimas, A. 2020. Biokimia Fisik. Bogor : IPB Press.
- Cahyadi, T. R. T., Christiyanto, M., dan Setiatin E. T. 2016. Persentase Hidup Dan Abnormalitas Sel Spermatozoa Kambing Peranakan Etawah (Pe)

Dengan Pakan Yang Disuplementasi Daun Binahong (*Anredera Cordifolia* (Ten.) Steenis). *Jurnal Animal Agriculture*. 5(3) : 23-32.

Feradis. 2009. Peranan Antioksidan dalam Pembekuan Semen. *Jurnal Peternakan*. 6(2) : 63-70

Firdausi, A., Susilawati, T., Nasich, M., dan Kuswati. 2012. Pertambahan Bobot Badan Harian Sapi Brahman Cross Pada Bobot Badan Dan Frame Size Yang Berbeda. *Jurnal Ternak Tropika*. 13(1) : 48-62.

Galuh, R. K. P., Ardika., dan Artiningsih, R. 2014. Pengaruh Perbedaan Pejantan Sebagai Sumber Semen Terhadap Performans Reproduksi Sapi Bali Di Sentra Pembibitan Sapi Bali Sobangan. *Jurnal Perternakan Tropika*. 2(2) : 262-273.

Herdis. 2015. Daya Motil dan Keutuhan Membran Plasma Spermatozoa Domba Garut(*Ovis Aries*) pada Penambahan Kolesterol dalam Pengencer Semen Tris Kuning Telur. *Jurnal JSTI*. 17(1) : 16(23).

Herdis., Ida, K., dan Wayan, A. 2009. Pengaruh Penambahan Alfa Tokoferol Pada Media Pengencer Tris Kuning Telur Terhadap Kualitas Semen Cair Domba Garut. *Jurnal Sains dan Teknologi Indonesia*. 11(3) : 175-180.

Hoesni, F. 2016. Efek Penggunaan Susu Skim Dengan Pengencer Tris Kuning Telur Terhadap Daya Tahan Hidup Spermatozoa Sapi. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari*. 16(3) : 46-56.

Isnaini, N., dan Wahyu, A. F. 2020. Fisiologi Reproduksi dan Inseminasi Buatan pada Kerbau. Malang : UB Press.

Kuswati., dan Trinil, S. 2016. *Industri Sapi Potong*. Malang : UB Press.

Melita, D., Dasrul., dan Mulyadi, A. 2014. Pengaruh Umur Pejantan Dan Frekuensi Ejakulasi Terhadap Kualitas Spermatozoa Sapi Aceh. *Jurnal Medika Veterinaria*. 8(1) : 15-19.

Muzakkir., Dasrul., Sri, W., Muslim, A., dan Mustafa, S. 2017. Pengaruh Lama Ekuilibrasi Terhadap Kualitas Spermatozoa Sapi Aceh Setelah Pembekuan Menggunakan Pengencer Andromed®. *Jurnal Ilmiah Peternakan*. 5(2) : 115-128.

Prastika, B. Z., Suherni, S., Bodhi, A., Erma, S., Faisal, F., dan Ragil A. P. 2018. Motilitas Dan Viabilitas Spermatozoa Sapi Rambon Di Desa Kemiren Banyuwangi. *Jurnal Medik Veteriner*. 1(2) : 6-10.

Priyanto, L., Arifiantini, R. I., dan Yusuf, T. L. 2015. Deteksi Kerusakan DNA Spermatozoa Semen Segar dan Semen Beku Sapi Menggunakan Pewarnaan *Toluidine Blue*. *Jurnal Veteriner*. 16(1) : 48-55.

- Puspita, S. A. C., Suherni, S., Soeharsono, S, Trilas S., Abdul. S., dan Indah, N. T. 2020. Penambahan Alfa-Tokoferol Dalam Pengencer Susu Skim-Kuning Telur Terhadap Kualitas Spermatozoa Domba Sapudi Yang Disimpan Pada Suhu 5°C. *Jurnal Ovozoa*. 9(3) : 69-76.
- Putra, I. M. H., Wayan, B., dan Made, K. B. 2019. Pengaruh Penambahan Berbagai Konsentrasi Vitamin E pada Pengencer Fosfat Kuning Telur terhadap Motilitas dan Daya Hidup Spermatozoa Puyuh. *Jurnal Buletin Veterines Undayana*. 11(1) : 58-64.
- Rahmawati, M. A., Trinil S., dan Nur, I. 2015. Kualitas semen dan produksi semen beku pada bangsa sapi dan bulan penampungan yang berbeda. *Jurnal Ilmu-ilmu Perternakan*. 25(3) : 25-36.
- Rizky, S., Dasrul., Hamdan., Juli, M., Ginta, R., dan Mulyadi, A. 2018. Pengaruh Pemberian Gliserol Dalam Medium Tris Kuning Telur Terhadap Kualitas Spermatozoa Sapi Aceh Setelah Pembekuan. *Jurnal JIMVET* : 2(1) : 149-154.
- Sayuti, K., dan Rina, Y. 2015. Antioksidan, Alami dan Sintetik. Padang : Andalas University Press.
- Solihati, N., Siti, D. R., Rangga, S., Santi, N. 2018. Pengaruh Kadar Gliserol terhadap Kualitas Semen Domba Lokal. *Jurnal Biodjati*. 3(1) : 63-71.
- Sudarmono, A. S., dan Bambang, Y. G. 2008. Sapi Potong + Pemeliharaan, Perbaikan Produksi, Prospek Bisnis, Analisis Penggemukan. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Suharman, H. 2017. Kualitas Semen beku domba garut (*Ovis aries*) pada Penambahan Sukrosa dalam Pengencer Semen Tris Kuning Telur. *Jurnal Ilmu-ilmu Hayati*. 16(1) : 31-38.
- Sukmawati, E., Arifiantini, R. I., dan Purwantara, B. 2014. Daya Tahan Spermatozoa Terhadap Proses Pembekuan pada Berbagai Jenis Sapi Pejantan Unggul. Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor. *JITV*. 19(3) : 168-175.
- Susilawati, T. 2011. Spermatologi. Malang : UB Press.
- Susilawati, T. 2019. *Pedoman Inseminasi Buatan pada Ternak*. Malang : UB Press.
- Suyadi., Rachmawati, A., dan Iswanto. N. 2012. Pengaruh A-Tocopherol Yang Berbeda Dalam Pengencer Dasar Tris Aminomethane-Kuning Telur Terhadap Kualitas Semen Kambing Boer Yang Disimpan Pada Suhu 5°C. *Jurnal Ilmu-ilmu Peternakan*. 22(3) : 1-8.

- Syarif, E. K., dan Bagus, H. 2011. *Beternak dan Bisnis Sapi Perah*. Jakarta Selatan : PT Agro Media Pustaka.
- Tuhu, A. D., Ondho, Y. S., dan Samsudewa, D. 2013. Pengaruh Perbedaan Waktu Pelepasan *Water Jacket* Dalam Proses Ekuilibrasi Terhadap Kualitas Semen Beku Sapi Jawa Pada Tahap *Before Freezing* Dan *Post Thawing*. *Jurnal Animal Agricultural*. 2(1) : 466-477.
- Utomo, S., dan Boquifai. 2010. Pengaruh Temperatur dan Lama Thawing terhadap Kualitas Spermatozoa Sapi dalam Penyimpanan Straw Beku. *Jurnal Sains Perternakan*. 8(1) : 22-25.
- Waluyo, S. T. 2018. Pengaruh Penggunaan Vitamin E Dalam Pengencer Susu Skim Pada Sperma Beku Terhadap Persentase Motilitas dan Persentase Spermatozoa Hidup Domba Priangan. *Jurnal Agroekoteknologi dan Agribisnis*. 2(1) : 27-31.
- Widjaya, N. 2011. Pengaruh Pemberian Susu Skim dengan Pengencer Tris Kuning Telur terhadap Daya Tahan Hidup Spermatozoa Sapi pada Suhu Penyimpanan 5°C. *Jurnal Sains Perternakan*. 9(2) : 72-76.
- Zelpia, E., Bayu, R., dan Teguh, S. 2012. Kualitas Spermatozoa Post Thawing dari Semen Beku Sapi Perah. *Jurnal Ilmu-Ilmu Perternakan*. 15(2) : 94-102.