

**EVALUASI KUALITAS SPERMATOZOA SAPI  
LIMOUSIN MENGGUNAKAN PENGECER SUSU  
SKIM KUNING TELUR DENGAN PENAMBAHAN  
EKSTRAK BIJI PINANG (*Areca catechu L.*)  
DALAM PENYIMPANAN SUHU -80°C**

**SKRIPSI**

**Oleh:**

**Dina Eka Susilowati  
NIM. 145050100111025**



**PROGRAM STUDI PETERNAKAN  
FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
MALANG  
2018**

**EVALUASI KUALITAS SPERMATOZOA SAPI  
LIMOUSIN MENGGUNAKAN PENGENCER SUSU  
SKIM KUNING TELUR DENGAN PENAMBAHAN  
EKSTRAK BIJI PINANG (*Areca catechu L.*)  
DALAM PENYIMPANAN SUHU -80°C**

**SKRIPSI**

**Oleh:**

**Dina Eka Susilowati  
NIM. 145050100111025**

Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk  
memperoleh gelar Sarjana Peternakan pada Fakultas  
Peternakan Universitas Brawijaya

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN  
FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
MALANG  
2018**

**EVALUASI KUALITAS SPERMATOZOA SAPI  
LIMOUSIN MENGGUNAKAN PENGENCER SUSU  
SKIM KUNING TELUR DENGAN PENAMBAHAN  
EKSTRAK BIJI PINANG (*Areca catechu L.*)  
DALAM PENYIMPANAN SUHU -80°C**

**SKRIPSI**

Oleh :  
Dina Eka Susilowati  
NIM. 145050100111025

Telah dinyatakan lulus dalam ujian Sarjana  
Pada Hari/Tanggal: Rabu/04 April 2018

	Tanda tangan	Tanggal
<b>Pembimbing Utama:</b>		
<u>Dr. Ir. Gatot Ciptadi, DESS</u> NIP. 196005121987011001	.....	.....
<b>Pembimbing Pendamping:</b>		
<u>Dr. Ir. Sri Wahjuningsih, M.Si</u> NIP. 196401101988022001	.....	.....
<b>Dosen Penguji:</b>		
<u>Dr. Herly Evanuarini, S.Pt., MP</u> NIP. 197501102008012003	.....	.....
<u>Dr. Ir. Nurul Isnaini, MP</u> NIP. 196603061990022001	.....	.....
<u>Dr. M. Halim Natsir, S.Pt., MP</u> NIP. 197112241998021001	.....	.....

Mengetahui:  
Dekan Fakultas Peternakan  
Universitas Brawijaya

Prof. Dr.Sc.Agr.Ir. Suyadi, MS  
NIP. 19620403 198701 1 001  
Tanggal:.....

## RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama lengkap Dina Eka Susilowati lahir di Blitar pada tanggal 20 Juni 1996 yang merupakan anak pertama dari pasangan Bapak Tejo Susilo dan Ibu Nur Sihanti. Penulis mulai menempuh pendidikan formal di Taman Kanak-kanak Aisiyah Bustanul Athfal Kecamatan Srengat Kabupaten Blitar lulus pada tahun 2002, tahun 2008 lulus Madrasah Ibtidaiyah Roudlotun Nasyi'in (MIRN) Purwokerto Kecamatan Srengat Kabupaten Blitar, tahun 2011 lulus Madrasah Tsanawiyah Negeri Kunir Kecamatan Wonodadi Kabupaten Blitar dan menyelesaikan Sekolah Menengah Atas pada tahun 2014 di Madrasah Aliyah Negeri Kunir Kecamatan Wonodadi Kabupaten Blitar. Tahun 2014 penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang perguruan tinggi melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN) di Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya dengan mengikuti program bidikmisi.

Selama menempuh studi di Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya, penulis aktif dalam kegiatan kepanitiaan dan *workshop*. Penulis menjadi anggota LKM Kelompok Ilmiah Mahasiswa (KIM) Fakultas Peternakan pada tahun 2016. Penulis pernah menjadi asisten praktikum Mata Kuliah Pengelolaan Limbah Peternakan tahun 2018. Penulis juga pernah melaksanakan Praktik Kerja Lapangan (PKL) di PT. Japfa Comfeed Indonesia Tbk. dengan judul Manajemen Pemeliharaan *Parent Stock* Fase *Layer* Di PT. Japfa Comfeed Indonesia Tbk. *Poultry Breeding Division* Unit 2 Sukodermo Pasuruan pada tahun 2017.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas nikmat, rahmat, taufiq dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan laporan penelitian yang berjudul **“Evaluasi Kualitas Spermatozoa Sapi Limousin Menggunakan Pengencer Susu Skim Kuning Telur Dengan Penambahan Ekstrak Biji Pinang (*Areca catechu* L.) Dalam Penyimpanan Suhu -80°C”**. Penulis menyampaikan banyak terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian laporan penelitian ini dari awal hingga akhir khususnya kepada:

1. Orang tua, Bapak Tejo Susilo, Ibu Nur Sihanti dan adik-adik tercinta yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan baik secara moril dan materil.
2. Dr. Ir. Gatot Ciptadi, DESS. selaku dosen pembimbing utama dan Dr. Ir. Sri Wahjuningsih, M. Si. selaku dosen pembimbing pendamping yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan nasehat dan bimbingan selama proses penulisan laporan skripsi ini.
3. Dr. Herly Evanuarini, S.Pt, MP., Dr. Ir. Nurul Isnaini, MP. dan Dr. M. Halim Natsir, S.Pt., MP. selaku dosen penguji yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan arahan selama penulisan laporan skripsi ini.
4. Prof. Dr.Sc.Agr. Ir. Suyadi, MS. selaku Dekan Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya.
5. Dr. Ir. Sri Minarti, MP. selaku Ketua dan Dr. Ir. Imam Thohari, MP. selaku Sekretaris Jurusan Peternakan.
6. Dr. Agus Susilo, S.Pt, MP. selaku Ketua Program Studi Ilmu Peternakan dan Ir. Nur Cholis, MS. selaku Ketua Bagian Produksi Ternak.

7. Penulis menyampaikan terimakasih kepada Bapak dan Ibu karyawan Laboratorium BBIB Singosari dan Institut BioSains Universitas Brawijaya yang telah mendampingi dan membantu selama penelitian.
8. Seluruh karyawan Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya yang telah membantu dalam hal pengurusan kelengkapan administrasi dan lain sebagainya.
9. Tim penelitian: Arif Pramono, M. Mirza Aburizal, Siti Makrufa, Liza Choirunnisa dan Apriani Rophi serta rekan penelitian Anang, Dicky dan Willy atas kerjasama, bantuan dan dukungannya selama menjalani penelitian bersama.
10. Terimakasih kepada sahabat Diyanti, Riski, Wida, Nimas, Lia dan Ika serta teman-teman seperjuangan kelas A angkatan 2014 atas dukungan dan selalu memberikan semangat.

Penulis berharap laporan penelitian ini bermanfaat bagi semua pihak dan dapat membantu memberikan kontribusi di bidang peternakan.

Malang, 13 Februari 2018

Penulis

## **Evaluation of Quality Limousin Bull Sperm Used Skim Egg Yolk Extender Supplemental With Extract of Betel Nut (*Areca catechu L.*) at -80°C Storage**

Dina Eka Susilowati<sup>1)</sup>, Gatot Ciptadi<sup>2)</sup> and Sri Wahjuningsih<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Student of Animal Production Departement, Faculty of Animal Science, Brawijaya University, Malang

<sup>2)</sup>Lecturer of Animal Production Departement, Faculty of Animal Science, Brawijaya University, Malang  
Email: dinaeka743@gmail.com

### **ABSTRACT**

The research aimed was to evaluated the quality of Limousin bull sperms used skim egg yolk extender supplemental with extract of betel nut (*Areca catechu L.*) freezing at -80°C. The method used was experimental laboratory and the materials used for this experiment were Limousin bull semen with lower quality motility 40 until 50%. The research used Completely Randomized Design (CRD) with 4 treatments and 10 replications. The treatments were T0 (100% skim egg yolk + 0% extract of betel nut), T1 (100% skim egg yolk + 1% extract of betel nut), T2 (100% skim egg yolk + 3% extract of betel nut) and T3 (100% skim egg yolk + 5% extract of betel nut). The variables observed the percentage of motility, viability and abnormality of spermatozoa. The data were analyzed using Analysis of Variance and if treatments show significant differences then it continued by Duncan's Multiple Range Test (DMRT). The result showed that average of semen quality post thawing T0, T1, T2, T3 for motility percentage are 8, 9.5, 7 and 8%, viability percentage are 19.95, 21.96, 20.54 and 18.54% and

abnormality percentage are 15.65, 14.99, 15.99 and 17.05%. The result showed that the treatments did not significantly different ( $P>0.05$ ) on the percentage of motility, viability and abnormality of spermatozoa post thawing. It could be concluded that was addition of extract betel nut up to 5% was not affected to semen quality.

Keywords: Spermatozoa, betel nut extract, Limousin bull sperm



**EVALUASI KUALITAS SPERMATOZOA SAPI  
LIMOUSIN MENGGUNAKAN PENGENCER SUSU  
SKIM KUNING TELUR DENGAN PENAMBAHAN  
EKSTRAK BIJI PINANG (*Areca catechu* L.) DALAM  
PENYIMPANAN SUHU -80°C**

Dina Eka Susilowati<sup>1)</sup>, Gatot Ciptadi<sup>2)</sup> dan Sri Wahjuningsih<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Mahasiswa Bagian Produksi Ternak, Fakultas Peternakan,  
Universitas Brawijaya, Malang

<sup>2)</sup>Dosen Bagian Produksi Ternak, Fakultas Peternakan,  
Universitas Brawijaya, Malang  
Email: dinaeka743@gmail.com

**RINGKASAN**

Senyawa yang terkandung di dalam biji buah pinang (*Areca catechu* L.) sangat beragam, meliputi alkaloid, tanin terkondensasi, tanin terhidrolisis, flavan, senyawa fenolik, asam galat, triterpenes dan steroid, asam lemak senyawa lainnya. Ekstrak biji pinang memiliki aktivitas antioksidan lebih besar daripada kulit buah pinang. Flavonoid merupakan senyawa yang aktif berperan sebagai antioksidan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kualitas spermatozoa sapi pejantan Limousin dengan penambahan ekstrak biji pinang (*Areca catechu* L.) dalam media susu skim kuning telur pada penyimpanan suhu -80°C. Hasil penelitian ini diharapkan mampu menjadi dasar untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak biji pinang (*Areca catechu* L.) terhadap kualitas spermatozoa sapi pejantan Limousin pada penyimpanan suhu -80°C.

Materi yang digunakan dalam penelitian yaitu semen segar sapi pejantan Limousin dengan kualitas rendah atau motilitas 40% hingga 50%. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental laboratorium dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) menggunakan 4 perlakuan dan 10 ulangan. Perlakuan yang diujikan yaitu P0 (100% susu skim kuning telur + 0% ekstrak biji pinang), P1 (100% susu skim kuning telur + 1% ekstrak biji pinang), P2 (100% susu skim kuning telur + 3% ekstrak biji pinang) dan P3 (100% susu skim kuning telur + 5% ekstrak biji pinang). Variabel penelitian meliputi kualitas semen segar, kualitas setelah pembekuan meliputi persentase motilitas individu, viabilitas dan abnormalitas spermatozoa. Data penelitian ditabulasi dengan program *microsoft excel*, selanjutnya di analisis menggunakan analisis ragam (ANOVA) dan apabila terdapat perbedaan yang nyata pada setiap perlakuan dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak biji pinang (*Areca catechu L.*) dalam media pengencer susu skim dengan penyimpanan pada suhu  $-80^{\circ}\text{C}$  tidak memberikan pengaruh yang nyata ( $P>0,05$ ) antar keempat perlakuan terhadap persentase motilitas, viabilitas dan abnormalitas spermatozoa. Hasil pengamatan menunjukkan nilai rata-rata motilitas individu spermatozoa sapi pejantan Limousin pada pengamatan setelah pembekuan P0; P1; P2; P3 berturut-turut 8; 9,5; 7 dan 8%; persentase viabilitas berturut-turut 19,95; 21,96; 20,54 dan 18,54% dan persentase abnormalitas berturut-turut 15,65; 14,99; 15,99 dan 17,05%. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa penambahan ekstrak biji pinang (*Areca*

*catechu* L.) dengan level 0; 1; 3 dan 5% memberikan hasil kualitas semen beku yang sama antar perlakuan. Disarankan untuk melakukan pengujian kadar antioksidan terlebih dahulu dan menggunakan semen dengan kualitas baik.

## DAFTAR ISI

### Isi

#### Halaman

<b>RIWAYAT HIDUP</b> .....	i
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	ii
<b><i>ABSTRACT</i></b> .....	iii
<b>RINGKASAN</b> .....	iv
<b>DAFTAR ISI</b> .....	v
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	vii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	viii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	ix
<b>DAFTAR SINGKATAN</b> .....	x

### **BAB I PENDAHULUAN**

1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	2
1.4 Manfaat Penelitian .....	2
1.5 Kerangka Pikir .....	2
1.6 Hipotesis .....	4

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

2.1 Sapi Pejantan Limousin .....	5
2.2 Pengencer Susu Skim Kuning Telur .....	6
2.3 Buah Pinang ( <i>Areca catechu</i> L.) .....	6
2.4 Antioksidan .....	8
2.5 Pembekuan Semen .....	8

### **BAB III MATERI DAN METODE**

3.1	Lokasi dan Waktu Penelitian.....	10
3.2	Materi Penelitian .....	10
3.2.1	Alat dan Bahan Pembuatan Pengencer Susu Skim Kuning Telur .....	10
3.2.2	Alat dan Bahan Pembuatan Ekstrak Biji Pinang ( <i>Areca catechu</i> L.).....	11
3.2.3	Alat dan Bahan Pengamatan Kualitas Spermatozoa .....	11
3.3	Metode Penelitian	
3.3.1	Penampungan Semen .....	11
3.3.2	Pemeriksaan Kualitas Semen Segar .....	11
3.3.3	Pembuatan Ekstrak Biji Pinang ( <i>Areca catechu</i> L.) .....	13
3.3.4	Pembuatan Pengencer Susu Skim Kuning Telur .....	13
3.3.5	Pembuatan Pengencer Perlakuan.....	13
3.3.6	Proses Pengenceran Semen .....	14
3.3.7	Ekuilibrasi.....	14
3.3.8	<i>Filling and Sealing</i> .....	15
3.3.9	<i>Freezing</i> .....	15
3.3.10	<i>Post Thawing</i> .....	15
3.4	Variabel Pengamatan .....	15
3.5	Analisis Data .....	15
3.6	Batasan Istilah .....	16
3.7	Kerangka Operasional.....	17

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1	Evaluasi Kualitas Semen Segar Sapi Pejantan Limousin.....	18
-----	--	----

4.2	Evaluasi Motilitas Individu Spermatozoa Semen Beku Sapi Pejantan Limousin Setelah Penyimpanan Suhu -80°C.....	19
4.3	Evaluasi Viabilitas Spermatozoa Semen Beku Sapi Pejantan Limousin Setelah Penyimpanan Suhu -80°C .....	21
4.4	Evaluasi Abnormalitas Spermatozoa Semen Beku Sapi Pejantan Limousin Setelah Penyimpanan Suhu -80°C.....	23

**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1	Kesimpulan .....	25
5.2	Saran.....	25

**DAFTAR PUSTAKA.....** 26

**LAMPIRAN.....** 30

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1. Kualitas semen segar sapi Limousin.....	<b>Error! Bookmark</b>
2. Komposisi bahan pengencer susu skim kuning telur 100 ml.....	<b>Error! Bookmark</b>
3. Rata-rata kualitas semen segar sapi pejantan Limousin.....	<b>Error! Bookmark</b>
4. Rata-rata persentase motilitas individu spermatozoa sapi pejantan Limousin pada berbagai perlakuan yang disimpan pada suhu -80°C .....	<b>Error! Bookmark</b>
5. Rata-rata persentase viabilitas spermatozoa sapi pejantan Limousin pada berbagai perlakuan yang disimpan pada suhu -80°C .....	<b>Error! Bookmark</b>
6. Rata-rata persentase abnormalitas spermatozoa sapi pejantan Limousin pada berbagai perlakuan yang disimpan pada suhu -80°C .....	<b>Error! Bookmark</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
1. Skema kerangka pikir .....	<b>Error! Bookmark</b>
2. Pejantan unggul sapi Limousin.....	<b>Error! Bookmark</b>
3. Tanaman pinang ( <i>Areca catechu</i> L.).....	<b>Error! Bookmark</b>
4. Proses pengenceran semen .....	<b>Error! Bookmark</b>
5. Kerangka operasional penelitian.....	<b>Error! Bookmark</b>
6. Viabilitas dan abnormalitas diamati dibawah mikroskop perbesaran 400X.....	<b>Error! Bookmark</b>
7. Rata-rata persentase motilitas individu spermatozoa disimpan pada suhu -80°C .....	<b>Error! Bookmark</b>
8. Rata-rata persentase viabilitas spermatozoa disimpan pada suhu -80°C .....	<b>Error! Bookmark</b>
9. Rata-rata persentase abnormalitas spermatozoa disimpan pada suhu -80°C .....	<b>Error! Bookmark</b>



## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
1. Data semen segar sapi pejantan Limousin.....	30
2. Uji statistika motilitas individu spermatozoa .....	31
3. Uji statistika viabilitas spermatozoa.....	34
4. Uji statistika abnormalitas spermatozoa.....	37
5. Dokumentasi penampungan dan pengamatan semen segar.....	40
6. Dokumentasi proses pengenceran semen .....	41
7. Pembekuan dan pengamatan kualitas spermatozoa ....	42

## DAFTAR SINGKATAN

BBIB	= Balai Besar Inseminasi Buatan
BF	= <i>Before Freezing</i>
C	= Celcius
dkk	= dan kawan-kawan
EBP	= Ekstrak Biji Pinang
IB	= Inseminasi Buatan
LDL	= <i>Low Density Lipoprotein</i>
ml	= Mililiter
MPU	= Membran Plasma Utuh
pH	= <i>potential Hydrogen</i>
PTM	= <i>Post Thawing Motility</i>
RAL	= Rancangan Acak Lengkap
ROS	= <i>Reactive Oxygen Species</i>
rpm	= <i>rate per minute</i>
SSKT	= Susu Skim Kuning Telur
VA	= Volume A
VB	= Volume B