

SKRIPSI

**PENAMBAHAN EKSTRAK DAUN KEMANGI
(*Ocimum basicilum* L.) PADA PENGECER
ANDROMED[®] TERHADAP MOTILITAS
DAN VIABILITAS SPERMATOZOA
SAPI SIMMENTAL *POST THAWING***



Oleh
ADITYA IRAWAN
NIM 061811133109

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

**PENAMBAHAN EKSTRAK DAUN KEMANGI
(*Ocimum basicilum L.*) PADA PENGECER
ANDROMED[®] TERHADAP MOTILITAS
DAN VIABILITAS SPERMATOZOA
SAPI SIMMENTAL *POST THAWING***

Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Sarjana Kedokteran Hewan

Pada

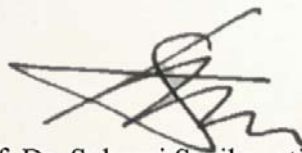
Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga

Oleh,

ADITYA IRAWAN
NIM 061811133109

Menyetujui

Komisi Pembimbing,



(Prof. Dr. Suhermi Susilowati, drh.,
M.Kes.)

Pembimbing Utama



(Dr. Eduardus Bimo Aksono
Herupradoto, drh., M.Kes.)

Pembimbing Serta

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi berjudul :

“Penambahan Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum basicilum L.*) pada Pengencer Andromed[®] Terhadap Motilitas dan Viabilitas Spermatozoa Sapi Simmental Post Thawing”

Tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Surabaya, 25 Agustus 2022



Aditya Irawan

NIM 061811133109

Telah dinilai pada seminar Hasil Penelitian

Tanggal : 9 Agustus 2022

KOMISI PENILAI SEMINAR HASIL PENELITIAN

Ketua : Dr. Tri Wahyu Suprayogi, drh., M.Si.

Sekretaris : Dr. Nove Hidajati, drh., M.Kes.

Anggota : Prof. Dr. Pudji Srianto, drh., M.Kes.

Pembimbing Utama : Prof. Dr. Suherni Susilowati, drh., M.Kes.

Pembimbing Serta : Dr. Eduardus Bimo Aksono Herupradoto, drh., M.Kes.

Telah diuji pada

Tanggal : 25 Agustus 2022

KOMISI PENGUJI SKRIPSI

Ketua : Dr. Tri Wahyu Suprayogi, drh., M.Si.
Sekretaris : Dr. Nove Hidajati, drh., M.Kes.
Anggota : Prof. Dr. Pudji Sianto, drh., M.Kes.
Pembimbing Utama : Prof. Dr. Suherni Susilowati, drh., M.Kes.
Pembimbing Serta : Dr. Eduardus Bimo Aksono Herupradoto, drh., M.Kes.

Surabaya, 25 Agustus 2022

Fakultas Kedokteran Hewan

Universitas Airlangga

Dekan,



Prof. Dr. Mirni Lamid, drh., M.P.

NIP 196201161992032001

RINGKASAN

Inseminasi Buatan (IB) merupakan salah satu teknologi tepat guna yang dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan produktivitas sapi dengan memanfaatkan potensi pejantan unggul agar dapat mengawini lebih dari satu induk dan dapat meningkatkan mutu genetik dari ternak. Inseminasi Buatan dipengaruhi oleh kualitas spermatozoa dan kualitas pengencer. Kualitas semen beku dipengaruhi oleh tekanan osmotik, *coldshock*, dan tekanan oksidatif. Tujuan penambahan antioksidan pada semen adalah untuk mempertahankan motilitas dan viabilitas spermatozoa dan mencegah kerusakan spermatozoa selama proses pembekuan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan ekstrak daun kemangi dalam pengencer Andromed[®] pada semen beku sapi Simmental *post thawing* untuk melihat kualitas motilitas dan viabilitas *post thawing*. Kelompok kontrol (P0) adalah pengencer Andromed[®] tanpa penambahan ekstrak daun kemangi. Kelompok perlakuan (P1) 0,1% ekstrak daun kemangi dalam pengencer Andromed[®] dan (P2) 0,3% ekstrak daun kemangi dalam pengencer Andromed[®]. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 6 pengulangan. Data dianalisis dengan *SPPS One Way Analysis of Variant* dan Uji Duncan.

Semen ditampung dua kali seminggu dengan vagina buatan. Semen segar diperiksa secara makroskopis dan mikroskopis untuk menentukan kualitasnya. Semen yang memenuhi syarat dibagi menjadi tiga kelompok untuk tahap selanjutnya. Semen diekuilibrasi pada suhu 5°C sebelum proses pembekuan. Spermatozoa yang memenuhi syarat diproses menjadi semen dalam bentuk *straw*.

Persentase motilitas *post thawing* adalah P2 ($44,17^b \pm 1,39$) berbeda nyata ($p < 0,05$) dengan P0 ($40,55^a \pm 2,27$) dan P1 ($40,83^a \pm 2,29$). Persentase viabilitas *post thawing* adalah P2 ($60,43^b \pm 2,01$) berbeda nyata ($p < 0,05$) dengan P0 ($55,35^a \pm 1,75$) dan P1 ($56,73^a \pm 1,61$). Penelitian ini menyimpulkan bahwa ada perbedaan kualitas spermatozoa *post thawing* dengan penambahan ekstrak daun kemangi dan tanpa penambahan ekstrak daun kemangi pada pengencer Andromed[®].

ADDITION OF BASIL LEAF (*Ocimum basicilum* L.) EXTRACT IN AN ANDROMED® EXTENDER ON POST THAWING MOTILITY AND VIABILITY OF SIMMENTAL BULL'S SPERMATOZOA

Aditya Irawan

ABSTRACT

This research was conducted in the Teaching Farm Laboratory at the Faculty of Veterinary Medicine, Universitas Airlangga from March up to April 2022. The purpose of this research was to determine the best dose of basil leaf extract in an Andromed semen extender which could increase the quality of Simmental bull's spermatozoa. The quality consists of motility and viability, both post thawing. The sample in this research was fresh Simmental bull's semen that passed a criterion of 70% for its motility after having been collected using an artificial vagina. The sample was split into three groups of treatment (P0, P1, and P2) which consist of no addition of basil leaf extract, 0,1% basil leaf extract, and 0,3% basil leaf extract, respectively. The design used was Completely Randomized Design. Spermatozoa's motility and viability were observed post thawing and measured in percentages. The data were then analysed using SPSS One Way Analysis of Variance (ANOVA) and further processed using Duncan if $p < 0.05$. This study shows that 0,3% basil leaf extract gives the best effects on motility and viability being 44.17% and 60.43%, respectively. In conclusion, the addition of basil leaf extract is able to improve the quality of Simmental bull's spermatozoa quality post thawing.

Keywords: Andromed, basil leaf extract, simmental bull semen, post thawing evaluation.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kehadiran Allah SWT, atas kehendak dan karunia yang telah dilimpahkan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“Penambahan Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum basicilum* L.) Pada Pengencer Andromed® Terhadap Motilitas Dan Viabilitas Spermatozoa Sapi Simmental *Post Thawing*”**.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Prof. Dr. Mirni Lamid, drh., M.P. atas kesempatan yang selama menempuh pendidikan di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.

Prof. Dr. Suherni Susilowati, drh., M.Kes. selaku pembimbing utama dan Dr. Eduardus Bimo Aksono Herupradoto, drh., M.Kes. selaku pembimbing serta atas perhatian, saran, masukan, bimbingan, dan waktunya sampai dengan selesainya skripsi ini.

Dr. Tri Wahyu Suprayogi, drh., M.Si. selaku ketua penguji, Dr. Nove Hidajati, drh., M.Kes. selaku sekretaris penguji, dan Prof. Dr. Pudji Srianto, drh., M.Kes. selaku anggota penguji atas saran, masukan, dan bimbingannya sampai dengan selesainya skripsi ini.

Dr. Iwan Sahrial Hamid, drh., M.Kes. selaku dosen wali yang sangat berperan sebagai orang tua kedua di kampus selama menempuh pendidikan di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya.

Dr. Trilas Sarjito, drh., M.Si. dan staf Laboratorium Inseminasi Buatan serta seluruh staf Taman Ternak Pendidikan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas kepada penulis untuk melaksanakan penelitian.

Seluruh dosen, tenaga kependidikan dan laboran Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga yang banyak memberikan ilmu selama menempuh masa studi dan memberikan pelayanan terbaik di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.

Orang tua penulis Bapak Suyitno dan Ibuk Siti Muzaenah (alm), Saudara kandung penulis Putra Setyabudi dan Dewi Puspitasari, serta keluarga besar penulis terutama Putri Panunggal, Rachmat Imam Puro, yang telah memberikan banyak dukungan baik moral maupun materiil yang tidak ada habisnya, atas semua cinta, kasih, pengorbanan, serta do'a yang tidak pernah putus hingga penulis bisa menjadi seperti sekarang.

Bertha Wahyu Pamungkas yang telah memberikan semangat, dukungan, bantuan, do'a, menerima segala keluh kesah penulis dan mau saling berbagi keceriaan maupun kesedihan hingga penulisan dapat menyelesaikan skripsi ini.

Sahabat-sahabat penulis Febby Fairy Brillianti, M. Iqbal Fikri, Fajar Ramadhan Subiyantoro, Ahda Idzha Safira, Tanti amarta putri, Ardelia Nur Fauziyyah, Latief Dwi Kurniaji, Saumi Kirey Millannia, Dyah Laila Halfe Twelva Maulida, Amalia Rahma Susilo serta teman-teman kontrakan yang memberikan kepercayaan dan telah menjadi seorang teman yang ada dalam keadaan senang

maupun susah, memberikan semangat, motivasi, serta do'a agar penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Teman seperjuangan penulis selama kuliah seluruh teman-teman Mesophoyx 2018 terutama Kelas B yang bersama-sama telah memberikan semangat dan berjuang selama perkuliahan serta memberikan banyak pengalaman dalam berproses menjadi seperti saat ini.

Semua pihak terkait yang tidak bisa disebutkan satu persatu, terima kasih atas semangat dan dukungan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Untuk itu, segala kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan untuk dijadikan koreksi kedepannya. Penulis juga berharap karya ini dapat bermanfaat dalam kehidupan masyarakat baik di bidang kesehatan hewan maupun kesehatan manusia. Penulis mengucapkan terima kasih atas semua yang diberikan.

Surabaya, 21 Juli 2022

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN.....	iii
HALAMAN IDENTITAS	iv
RINGKASAN	vi
ABSTRACT.....	viii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	ix
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
SINGKATAN DAN ARTI LAMBANG	xvii
 BAB I PENDAHULUAN.....	 1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.4.1 Manfaat teoritik.....	5
1.4.2 Manfaat praktis.....	5
1.5 Landasan Teori.....	6
1.6 Hipotesis Penelitian.....	8
 BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	 9
2.1 Sapi Simmental	9
2.1.1 Taksonomi.....	9
2.1.2 Etiologi.....	9
2.2 Organ Reproduksi Jantan	10
2.3 Semen dan Spermatozoa Sapi	12
2.3.1 Semen sapi.....	12
2.3.2 Spermatozoa sapi.....	13
2.4 Motilitas Spermatozoa.....	14
2.5 Viabilitas Spermatozoa	15
2.6 Pengenceran Semen.....	15
2.7 Semen Beku.....	16
2.8 Thawing.....	16
2.9 Daun Kemangi.....	17
2.9.1 Taksonomi.....	17
2.9.2 Etiologi.....	18
2.9.3 Senyawa kimia	18
 BAB 3 MATERI DAN METODE PENELITIAN	 23
3.1 Rancangan Penelitian	23

3.2 Sampel Penelitian	23
3.3. Variabel Penelitian	23
3.3.1 Variabel bebas	23
3.3.2 Variabel terikat	23
3.3.3 Variabel kontrol	24
3.4 Definisi Operasional	24
3.4.1 Ekstrak daun kemangi	24
3.4.2 Motilitas spermatozoa	24
3.4.3 Viabilitas spermatozoa	24
3.5 Tempat dan waktu penelitian	24
3.6 Alat dan Bahan Penelitian	25
3.6.1 Alat penelitian	25
3.6.2 Bahan penelitian	25
3.7 Prosedur Penelitian	25
3.7.1 Ekstraksi etanol daun kemangi	25
3.7.2 Pengencer	26
3.7.3 Perlakuan	26
3.7.4 Penampungan semen	27
3.7.5 Evaluasi semen sebelum perlakuan	27
3.7.6 Proses <i>prefreezing</i> dan <i>freezing</i>	28
3.7.7 Proses <i>thawing</i>	28
3.7.8 Pemeriksaan motilitas spermatozoa	28
3.7.9 Pemeriksaan viabilitas spermatozoa	29
3.8 Analisis Data	29
3.9 Skema Alur Penelitian	30
 BAB 4 HASIL PENELITIAN	 31
4.1 Pemeriksaan Semen Segar Sapi Simmental	31
4.2 Pemeriksaan Motilitas Semen Sapi Simmental <i>Post Thawing</i>	31
4.3 Pemeriksaan Viabilitas Semen Sapi Simmental <i>Post Thawing</i>	33
 BAB 5 PEMBAHASAN	 35
5.1 Evaluasi Pemeriksaan Semen Segar Sapi Simmental	35
5.2 Evaluasi Motilitas Semen Sapi Simmental <i>Post Thawing</i>	36
5.3 Evaluasi Viabilitas Sapi Simmental <i>Post Thawing</i>	39
 BAB 6 PENUTUP	 42
6.1 Kesimpulan	42
6.2 Saran	42
 DAFTAR PUSTAKA	 43
 LAMPIRAN	 50

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
4.1 Hasil Pemeriksaan Semen Segar Sapi Simmental	31
4.2 Hasil Motilitas <i>Post thawing</i> Semen Sapi Simmental	32
4.3 Hasil Viabilitas <i>Post Thawing</i> Semen Sapi Simmental	33

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Sapi Simmental	10
2.2 Saluran Reproduksi Sapi Jantan.....	12
2.3 Struktur Spermatozoa Sapi.....	14
2.4 Struktur Umum Flavonoid.....	20
2.5 Rumus Bangun Arginin	21
4.1 Diagram Motilitas Semen Sapi Simmental <i>Post Thawing</i>	32
4.2 Diagram Viabilitas Semen Sapi Simmental <i>Post Thawing</i>	33
4.3 Pemeriksaan Mikroskopis Viabilitas Spermatozoa.....	34

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1 Komposisi AndroMed®	51
2 Surat Determinasi Tanaman Kemangi	52
3 Data Motilitas Spermatozoa Sapi Simmental Post thawing.....	53
4 Data Viabilitas Spermatozoa Sapi Simmental Post thawing.....	54
5 Analisis Data Motilitas Spermatozoa Post thawing	55
6 Analisis Data Viabilitas Spermatozoa Post thawing	56
7 Dokumentasi Penelitian	57

SINGKATAN DAN ARTI LAMBANG

ADP	= Adenosina Difosfat
AMP	= Adenosina Monofosfat
ANOVA	= Analysis of Varians
ATP	= Adenosina Trifosfat
cAMP	= cyclic Adenosine Monophosphate
cGMP	= cyclic Aguanosine Monophosphate
cm	= Sentimeter
CO ₂	= Karbondioksida
GPC	= Glyceryl Phosphoryl Choline
H	= Hidrogen
H ₂ O ₂	= Hidrogen Peroksida
IB	= Inseminasi Buatan
kg	= Kilogram
MDA	= Malondialdehyde
ml	= Mililiter
NaCl	= Natrium Chloride
NO	= Nitric Oxide
NOS	= Nitric Oxide Sintase
O ₂ ⁻	= Anion Superoksida
pH	= power of Hidrogen
PKA	= Protein Kinase A
PTK	= Protein Tirosin Kinase
RAL	= Rancangan Acak Lengkap
ROS	= Reactive Oxygen Species
SPSS	= Statistical Product and Service Solutions