

IR – PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

SKRIPSI

**KUALITAS SPERMATOZOA KAMBING BOERAWA
DALAM BAHAN PENGECER ANDROMED[®] YANG
DITAMBAH EKSTRAK TEH HIJAU (*Camellia sinensis*)
PADA PROSES PEMBEKUAN**



Oleh
M. IQBAL FIKRI
NIM 061811133203

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2022**

SKRIPSI

KUALITAS SPERMATOZOA KAMBING...

M. IQBAL F

LEMBAR PENGESAHAN

**KUALITAS SPERMATOZOA KAMBING BOERAWA
DALAM BAHAN PENGECER ANDROMED[®] YANG
DITAMBAH EKSTRAK TEH HIJAU (*Camellia sinensis*)
PADA PROSES PEMBEKUAN**

Skripsi
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran Hewan
Pada
Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga

Oleh,
Muhammad Iqbal Fikri
NIM 061811133203

Menyetujui
Komisi Pembimbing,



(Dr. Dadik Rahardjo, Drh., M.Kes.)
Pembimbing Utama



(Prof. Dr. Suwarno, DVM, M.Si)
Pembimbing Serta

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi berjudul :

**Kualitas Spermatozoa Kambing Boerawa dalam Bahan Pengencer
Andromed[®] yang Ditambah Ekstrak Teh Hijau (*Camellia sinensis*)
pada Proses Pembekuan**

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, 30 September 2022



Muhammad Iqbal Fikri
NIM. 061811133203

Telah dinilai pada seminar Hasil Penelitian

Tanggal: 15 Agustus 2022

KOMISI PENILAI SEMINAR HASIL

Ketua : Prof. Dr. Suherni Susilowati, drh., M.Kes.
Sekretaris : Dr. Kadek Rachmawati, drh., M.Kes.
Anggota : Dr. Tri Wahyu Suprayogi, drh., M.Si.
Pembimbing Utama : Dr. Dadik Rahardjo, Drh., M.Kes.
Pembimbing Serta : Prof. Dr. Suwarno, DVM, M.Si.

Telah diuji pada

Tanggal: 8 September 2022

KOMISI PENGUJI SKRIPSI

Ketua : Prof. Dr. Suherni Susilowati, drh., M.Kes.
Sekretaris : Dr. Kadek Rachmawati, drh., M.Kes.
Anggota : Dr. Tri Wahyu Suprayogi, drh., M.Si.
Pembimbing Utama : Dr. Dadik Rahardjo, Drh., M.Kes.
Pembimbing Serta : Prof. Dr. Suwarno, DVM, M.Si.

Surabaya, 8 September 2022

Fakultas Kedokteran Hewan

Universitas Airlangga

Dekan,



Prof. Dr. Mirni Lamid MP., drh

NIP. 196201161992032001

RINGKASAN

Kambing lokal memiliki keunggulan mudah beradaptasi dengan lingkungan, dengan biaya pangan yang rendah tetapi memiliki kualitas mutu dan produktivitas genetik yang tinggi. Kambing Boerawa merupakan persilangan antara kambing Boer dan kambing Etawa, kambing ini merupakan kambing yang mempunyai potensi bobot hidup yang tinggi dan kualitas pertumbuhan yang baik dan betinanya dapat menghasilkan susu yang mana menjadikan kambing ini dwiguna.

Inseminasi Buatan (IB) diharapkan dapat menyebarkan bibit kambing secara berkelanjutan dengan kualitas yang terjaga (Husin dkk, 2007). Semen beku adalah bentuk yang paling berguna untuk melakukan IB karena dapat disimpan dalam waktu yang lama (Patel dkk, 2017). Semen membutuhkan suplementasi antioksidan dalam pengencer untuk mempertahankan fungsi spermatozoa dan mengurangi efek negatif dari reaksi oksidasi yang disebabkan oleh Reactive Oxygen Species (ROS) selama proses pembekuan dan teh hijau (*Camellia sinensis*) mengandung metabolit yang memiliki aktivitas antioksidan (Roychoudhury dkk, 2017).

Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan bahwa penambahan ekstrak teh hijau (*Camellia sinensis*) pada pengencer Andromed dapat mempertahankan motilitas, viabilitas dan membran plasma utuh pada spermatozoa kambing Boerawa. Sampel yang digunakan adalah semen segar kambing Boerawa yang diencerkan menggunakan pengencer Andromed dan ditambahkan ekstrak teh hijau. Ada dua perlakuan dan satu kontrol, berdasarkan dosis ekstrak teh hijau, 0,1 mg/10

ml pengencer sebagai P1, 0,15 mg/10 ml pengencer sebagai P2 dan tanpa penambahan ekstrak sebagai P0 atau kontrol, pemeriksaan dilakukan secara *post thawing*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan dosis ekstrak teh hijau sebanyak 0,10 mg/10 ml memberikan hasil terbaik bagi motilitas, viabilitas dan membran plasma utuh spermatozoa kambing Boerawa dibandingkan dengan perlakuan lainnya ($P < 0,05$).

Ekstrak teh hijau mengandung katekin dan polifenol yang berperan sebagai antioksidan yang menghambat reaksi peroksidasi dimana radikal bebas tidak terbentuk dan dapat menekan ROS (Susilowati dkk., 2018). Polifenol dalam teh hijau bertindak sebagai antioksidan pemutus rantai dan melindungi membran plasma dari peroksidasi lipid (Ratnani, dkk., 2017).

**SPERMATOZOA QUALITIES OF BOERAWA GOATS IN ANDROMED®
DILUENTS ADDED GREEN TEA EXTRACT (*Camellia sinensis*)
ON THE FREEZING PROCESS**

Muhammad Iqbal Fikri

ASBTRACT

This research was directed to see the effect of addition of green tea (*Camellia sinensis*) and the best concentration of it in Andromed extender can maintain motility, viability and plasma membrane integrity on post-thaw. The Sample was collected from Boerawa goat with high libido in Teaching Farm Faculty of Veterinary Airlangga University, the semen was collected with artificial vagina, and divided into 2 different treatments. The control treatment or P0, Boerawa goat semen was diluted in 10 ml Andromed extender with 0 mg green tea extract, treatment group P1, Boerawa goat semen was diluted in 10 ml Andromed extender with 0,10 mg green tea extract, and the last is treatment group P2, Boerawa goat semen was diluted in 10 ml Andormed extender with 0,15 mg green tea extract. The data was analyzed using Analisis of Variant (ANOVA) One Way, then to identify the real difference among the treatments continued with Duncan distance test. The result of data analysis showed that P1 treatment was significantly different ($p < 0.05$) with P0 treatment or control and P2 treatment. The result showed that the addition of 0,10 mg green tea extract combination in Andromed extender was the best addition to maintain the motility, viability and plasma membrane integrity of the post thawing Boerawa goat spermatozoa.

Keywords: Boerawa goat semen, Andromed extender, motility, viability, plasma membrane integrity

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas karunia dan rahmat yang dilimpahkan sehingga penulis dapat melaksanakan dan menyelesaikan skripsi dengan judul: Kualitas Spermatozoa Kambing Boerawa dalam Bahan Pengencer Andromed® yang Ditambah Ekstrak Teh Hijau (*Camellia sinensis*) pada Proses Pembekuan”.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

Prof. Dr. Pudji Sianto, drh., M.Kes. selaku mantan Dekan dan Prof. Dr. Mirni Lamid, drh., M.P selaku Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga atas kesempatan yang telah diberikan untuk menempuh pendidikan di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya.

Dr. Dadik Rahardjo, Drh., M.Kes. selaku pembimbing utama dan Prof. Dr. Suwarno, DVM, M.Si. selaku pembimbing serta yang selalu membimbing dan memberi arahan yang sangat membantu dan berguna sehingga penelitian dan penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan.

Prof. Dr. Suherni Susilowati, drh., M.Kes. sebagai pembimbing dalam penelitian saya dan menyediakan semua hal yang diperlukan dalam penelitian ini serta sebagai ketua penguji saya, Dr. Kadek Rachmawati, drh., M.Kes. selaku sekretaris penguji dan Dr. Tri Wahyu Suprayogi, drh., M.Si. selaku anggota penguji

atas sara, kritik dan bimbingannya sampai dengan skripsi ini terselesaikan. Semoga kebaikannya dibalas oleh Allah SWT.

Dr. Tri Wahyu Suprayogi, drh., M.Si., Dr. Trilas Sarjito, Mas Dikky Eka Mandala Putranto, Drh., M.Si, Mas drh. I Wayan Andama Sindhuranu, Mas drh. Nowo Siswo Yuworo, M.Si. dan seluruh Staf Laboratorium Balai Inseminasi Buatan Taman Ternak Pendidikan Teaching Farm Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga yang telah membantu serta memberikan kesempatan dan fasilitas kepada penulis untuk melaksanakan penelitian.

Dr. Tjuk Imam Restiadi, drh., M.Si. selaku dosen wali saya yang telah membimbing saya selama saya masih menjadi mahasiswa baru Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya.

Seluruh Dosen dan Staf pengajar Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya yang selama ini dengan ikhlas dan tulus memberikan ilmu yang tak terhingga atas wawasan keilmuan selama saya mengikuti pendidikan di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya.

Kedua orang tua saya tercinta, Bapak Hamim Tohari dan Ibu Taqwim yang telah membesarkan, menyayangi, memberikan nasehat, doa, dukungan moral dan materil yang tak terhingga, dan penuh pengorbanan hingga saya bisa sampai di titik ini. Adik saya Tsania Rachma Faiza yang juga selalu memberikan semangat dan doa.

Teman seperjuangan penelitian saya Aditya Irawan, Fajar Ramadhan Subiyantoro, Ardelia Nur Fauziyyah, Tanti Amarta Putri, Ahda Idzha Safira yang telah menemani dan menyemangati saya dalam mengerjakan skripsi ini dan Mas

Agil Ramadhan Achmad yang membantu segala hal di Laboratorium Inseminasi Buatan.

Rekan-rekan saya sekeluarga di KMPV Ternak Besar Giovanni, Baich, Daffa dan lainnya yang saya tidak bisa sebutkan satu-satu dan juga teman-teman saya dari Mesophoyx terutama kelas B. Terima kasih untuk hari-hari menakjubkan yang telah berlalu

Teman-teman di kontrakan Fahla, Vistawan, Wawan, Ahnaf, Roziqin, Thoriq, Bagus, Irsyad yang menemani saya dalam perjalanan Panjang menuntut ilmu di di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya. Semoga di masa depan kita bertemu lagi semua sudah mencapai keinginannya masing-masing.

Last but not least, I wanna thank me, I wanna thank me for believing in me, I wanna thank me for doing all this hard work, I wanna thank me for having no days off, I wanna thank me for, for never quitting, I wanna thank me for always being a giver and tryna give more than I receive, I wanna thank me for tryna do more right than wrong I wanna thank me for just being me at all times.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penyelesaian skripsi ini, penulis mengharap kritik dan saran untuk kesempurnaan skripsi ini. Semoga hasil yang dituangkan dapat bermanfaat untuk kemajuan ilmu pengetahuan.

Surabaya, 30 September 2022

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN.....	iii
HALAMAN IDENTITAS	iv
RINGKASAN	vi
ASBTRACT.....	viii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	ix
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
SINGKATAN DAN ARTI LAMBANG	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.4.1 Manfaat Teoritik.....	4
1.4.2 Manfaat Praktis	5
1.5 Landasan Teori	5
1.6 Hipotesis Penelitian	6
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Kambing Boerawa	7
2.2 Organ Reproduksi Jantan	8
2.3 Semen dan Spermatozoa Kambing.....	10
2.3.1 Semen Kambing.....	10
2.3.2 Spermatozoa Kambing	10
2.4 Motilitas Spermatozoa.....	12
2.5 Viabilitas Spermatozoa.....	12
2.6 Membran Plasma Utuh.....	13
2.7 Pengenceran Semen.....	13

2.8	Pembekuan Semen	14
2.9	Thawing.....	15
2.10	Teh Hijau (<i>Camellia sinensis</i>).....	15
2.10.1	Taksonomi.....	16
2.10.2	Etiologi.....	17
2.10.3	Senyawa Kimia	17
BAB 3 MATERI DAN METODE PENELITIAN		19
3.1	Rancangan Penelitian	19
3.2	Sampel Penelitian	19
3.3.	Variabel Penelitian	19
3.3.1	Variabel Bebas	19
3.3.2	Variabel Terikat	19
3.3.3	Variabel Kontrol.....	20
3.4	Definisi Operasional.....	20
3.4.1	Ekstrak Daun Teh Hijau.....	20
3.4.2	Motilitas Spermatozoa	20
3.4.3	Viabilitas Spermatozoa	20
3.4.3	Membran Plasma Utuh.....	21
3.5	Tempat dan Waktu Penelitian	21
3.6	Alat dan Bahan Penelitian	21
3.6.1	Alat Penelitian.....	21
3.6.2	Bahan Penelitian.....	21
3.7	Prosedur Penelitian.....	22
3.7.1	Pengencer	22
3.7.2	Perlakuan.....	22
3.7.3	Penampungan Semen	22
3.7.4	Evaluasi Semen Sebelum Perlakuan	23
3.7.5	Prefreezing dan Freezing.....	23
3.7.6	Thawing.....	24
3.7.7	Pemeriksaan Motilitas Spermatozoa	24
3.7.8	Pemeriksaan Viabilitas Spermatozoa	24
3.8	Pemeriksaan Membran Plasma Utuh.....	25

3.9 Analisis Data	25
3.10 Skema Alur Penelitian.....	26
BAB 4 HASIL PENELITIAN	27
4.1 Pemeriksaan Semen Kambing Boerawa Sebelum Perlakuan.....	27
4.2 Pemeriksaan Motilitas Semen Beku Kambing Boerawa <i>Post Thawing</i>	27
4.3 Pemeriksaan Viabilitas Semen Beku Kambing Boerawa <i>Post Thawing</i>	29
4.4 Pemeriksaan Membran Plasma Utuh Semen Beku Kambing Boerawa <i>Post Thawing</i>	32
BAB 5 PEMBAHASAN	35
5.1 Evaluasi Pemeriksaan Semen Segar Kambing Boerawa.....	35
5.2 Pemeriksaan Persentase Motilitas Spermatozoa <i>Post Thawing</i>	36
5.3 Pemeriksaan Persentase Viabilitas Spermatozoa <i>Post Thawing</i>	39
5.4 Pemeriksaan Persentase Membran Plasma Utuh Spermatozoa <i>Post Thawing</i>	40
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN	43
6.1 Kesimpulan.....	43
6.2 Saran	43
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN	50

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1.	Hasil Pemeriksaan Makroskopis dan Mikroskopis....	27
Tabel 4.2.	Hasil Post Thawing Motility.....	29
Tabel 4.3.	Hasil Viabilitas Post Thawing	31
Tabel 4.4.	Hasil Membran Plasma Utuh Post Thawing	33

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Saluran Reproduksi Kambing.....	10
Gambar 2.2. Spermatozoa Kambing.....	12
Gambar 2.3. Teh Hijau.....	17
Gambar 2.4. Senyawa Katekin Pada Teh Hijau.....	19
Gambar 4.1. Diagram Motilitas Spermatozoa.....	30
Gambar 4.2. Diagram Viabilitas Spermatozoa.....	32
Gambar 4.3. Pemeriksaan Mikroskopis Viabilitas.....	32
Gambar 4.4. Diagram Membran Plasma Utuh Spermatozoa.....	34
Gambar 4.5. Pemeriksaan Mikroskopis Membran Plasma Utuh.....	35

SINGKATAN DAN ARTI LAMBANG

%	= Persen
±	= Kurang Lebih
µm	= Mikrometer
ADP	= Adenosin Diphosphat
AMP	= Adenosin Monophosphat
ANOVA	= Analysis of Varians
ATP	= Adenosin Triphosphat
cm	= Sentimeter
EC	= Epicatechin
ECG	= Epicatechin Gallate
EGC	= Epigallocatechin
EGCG	= Epigallocatechin Gallate
g	= Gram
GC	= Gallocatechin
GPC	= Glyceryl Phosphoryl Choline
H	= Hidrogen
HOS	= Hypoosmotic Swelling
IB	= Inseminasi Buatan
kg	= Kilogram
mg	= Miligram
ml	= Mililiter
NaCl	= Natrium Chloride
OH	= Radikal Hidroksil
PUFA	= Polyunsaturated Fatty Acid
RAL	= Rancangan Acak Lengkap
ROS	= Reactive Oxygen Species
SOD	= Superoksida Dismutase
SPSS	= Statistical Product and Service Solutions