

**KUALITAS SPERMATOZOA KAUDA EPIDIDIMIS KAMBING
KACANG YANG DISIMPAN PADA SUHU 3 – 4°C SEBAGAI MODEL
PENYELAMATAN MATERIAL GENETIK JANTAN UNTUK
TEKNOLOGI REPRODUKSI BERBANTU**

Skripsi

**Untuk memenuhi sebagian persyaratan
guna memperoleh derajat Sarjana Peternakan
di Fakultas Pertanian
Universitas Sebelas Maret**

Program Studi Peternakan



**Oleh:
ACHMAD FAJAR NUGROHO
H0513001**

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA
2018**

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

**KUALITAS SPERMATOZOA KAUDA EPIDIDIMIS KAMBING
KACANG YANG DISIMPAN PADA SUHU 3 – 4°C SEBAGAI MODEL
PENYELAMATAN MATERIAL GENETIK JANTAN UNTUK
TEKNOLOGI REPRODUKSI BERBANTU**

Disusun oleh:

**ACHMAD FAJAR NUGROHO
H0513001**

Disetujui pada tanggal:

27 November 2017

Pembimbing Utama



Dr. agr. Sigit Prastowo, S. Pt., M. Si.
NIP. 19791224 200212 1 002

Pembimbing Pendamping



Dr. Ir. Joko Rivanto, M. P.
NIP. 19620719 198903 1 001

**KUALITAS SPERMATOZOA KAUDA EPIDIDIMIS KAMBING
KACANG YANG DISIMPAN PADA SUHU 3 – 4°C SEBAGAI MODEL
PENYELAMATAN MATERIAL GENETIK JANTAN UNTUK
TEKNOLOGI REPRODUKSI BERBANTU**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

**ACHMAD FAJAR NUGROHO
H 0513001**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 20 Desember 2017
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Tim Penguji

Ketua

Dr. agr. Sigit Prastowo, S. Pt., M. Si.
NIP. 19791224 200212 1 002

Anggota I

Dr. Ir. Joko Riyanto, M. P.
NIP. 19620719 198903 1 001

Anggota II

drh. Sunarto, M.Si.
NIP. 19550629 198601 1 001

Surakarta, Januari 2018

Mengetahui
Universitas Sebelas Maret
Fakultas Pertanian
Dekan,



Prof. Dr. Ir. Bambang Pujiasmanto, M. S.
NIP. 19560225 198601 1 001

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **Kualitas Spermatozoa Kauda Epididimis Kambing Kacang yang Disimpan pada Suhu 3 – 4°C sebagai Model Penyelamatan Material Genetik Jantan untuk Teknologi Reproduksi Berbantu.**

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan banyak terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Bambang Pujiasmanto, M. S. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta.
2. Dr. Ir. Eka Handayanta, M. P. selaku Kepala Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta.
3. Dr. Adi Magna Patriadi Nuhriawangsa, S. Pt., M. P. selaku dosen pembimbing akademik.
4. Dr. agr. Sigit Prastowo, S. Pt., M. Si. selaku dosen pembimbing utama sekaligus ketua penguji skripsi yang memberikan ilmu, memberikan masukan, saran dan motivasi kepada penulis.
5. Dr. Ir. Joko Riyanto, M. P. selaku dosen pembimbing pendamping, anggota I penguji skripsi yang telah mengajarkan ilmu, membimbing, memberi masukan, saran, motivasi kepada penulis.
6. drh. Sunarto, M.Si. selaku dosen anggota II penguji skripsi yang telah memberikan bimbingan dan masukan dalam penulisan skripsi ini.
7. Bapak Kasno, Ibu Atik Sukini dan Dian Pratiwi Darmastuti yang senantiasa memberikan doa, dukungan dan semangat.
8. Teman – teman tim penelitian Nelvansyah Setyanto dan Nisakurin Rahmah yang selalu memberikan semangat, bantuan dan do'a.
9. Teman – teman satu perjuangan Eko Pramono, Ahmad Nuryanto, Deni Pramusdia, Anna Yushanti, Chairul Nisaa, Tristianto Nugroho, Tiara Uji Lishianawati, Keluarga peternakan UNS angkatan 2013, Kontrakan Parblue,

Keluarga Kost Putra Dragon Ball, KKN Gentungan dan Mulia FC yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini.

10. Yolanda Sekar Ayu A. yang selalu memberi semangat, dukungan dan tidak pernah bosan mendengarkan keluhan.
11. Semua pihak yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini.

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Surakarta, Januari 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
RINGKASAN	xi
SUMMARY	xiii
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Kambing Kacang	4
B. Penyelamatan Materi Genetik Hewan Jantan	4
C. Spermatogenesis	5
D. Spermatozoa	6
E. Spermatozoa Epididimis	6
F. Evaluasi Kualitas Spermatozoa	7
G. Penyimpanan Spermatozoa pada suhu 3 – 4°C	9
III. MATERI DAN METODE	11
A. Waktu dan Tempat Penelitian	11
B. Materi Penelitian	11
C. Metode Penelitian	12

D. Analisis Data	15
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	16
A. Gambaran Ukuran Testis Kambing Kacang dan Kualitas Umum Spermatozoa Kauda Epididimis	16
B. Kualitas Spermatozoa Kauda Epididimis selama Penyimpanan	18
C. Implementasi Kualitas Spermatozoa selama Proses Penyimpanan dalam Teknologi Reproduksi Ternak Berbantu (<i>Assisted Reproduction Technology</i>)	23
V. KESIMPULAN DAN SARAN	25
A. Kesimpulan.....	25
B. Saran.....	25
DAFTAR PUSTAKA	26
LAMPIRAN.....	31

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
1.	Gambaran Ukuran Testis Kambing Kacang dan Kualitas Umum Spermatozoa Kauda Epididimis	16

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
1.	Koleksi Kauda Epididimis	12
2.	Kauda Epididimis.....	12
3.	Konsistensi Spermatozoa	13
4.	pH Spermatozoa.....	13
5.	Motilitas Spermatozoa	18
6.	MPU Spermatozoa	19
7.	<i>Life/dead</i> Spermatozoa.....	20
8.	Abnormalitas Spermatozoa	21
9.	Konsentrasi Spermatozoa.....	22

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
1.	Hasil analisis variansi motilitas massa dan uji Duncan	31
2.	Hasil analisis variansi motilitas individu dan uji Duncan.....	32
3.	Hasil analisis variansi mpu spermatozoa dan uji Duncan.....	33
4.	Hasil analisis variansi <i>life/dead</i> spermatozoa dan uji Duncan.....	34
5.	Hasil analisis variansi abnormalitas spermatozoa dan uji Duncan	35
6.	Hasil analisis variansi konsentrasi spermatozoa	36

**KUALITAS SPERMATOZOA KAUDA EPIDIDIMIS KAMBING
KACANG YANG DISIMPAN PADA SUHU 3 – 4°C SEBAGAI MODEL
PENYELAMATAN MATERIAL GENETIK JANTAN UNTUK
TEKNOLOGI REPRODUKSI BERBANTU**

**ACHMAD FAJAR NUGROHO
H0513001**

RINGKASAN

Ternak yang dipotong saat perayaan idul adha merupakan ternak jantan yang memiliki penampilan produksi baik sehingga dapat diasumsikan ternak tersebut juga memiliki materi genetik lebih baik apabila dibandingkan dengan ternak jantan lainnya. Secara tidak langsung pematangan ternak jantan tersebut akan menimbulkan seleksi negatif sehingga menyisakan ternak jantan dengan materi genetik yang kurang baik. Usaha untuk menyelamatkan materi genetik ternak jantan yang telah dipotong dapat dilakukan dengan menyimpan epididimis. Spermatozoa yang berasal dari kauda epididimis umumnya motil, *mature* dan dapat menembus oosit sama halnya spermatozoa yang berasal dari ejakulat. Spermatozoa yang dikoleksi dari kauda epididimis pada beberapa kasus tidak dapat langsung digunakan sehingga harus disimpan pada lemari es untuk mencegah dan mengurangi kerusakan. Cara ini dilakukan untuk mengantisipasi apabila pengambilan sampel kauda epididimis dilakukan di daerah terpencil, sehingga tidak memungkinkan dilakukan evaluasi spermatozoa di daerah tersebut dikarenakan keterbatasan peralatan evaluasi spermatozoa. Seberapa lama spermatozoa kauda epididimis dapat disimpan dan bertahan pada suhu 3 – 4°C adalah pertanyaan yang perlu dijawab, sehingga kualitasnya masih layak untuk digunakan pada teknologi reproduksi berbantu seperti Inseminasi Buatan (IB), *In Vitro Fertilization* (IVF) dan *Intra Cytoplasmic Sperm Injection* (ICSI).

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2016 sampai April 2017 di Laboratorium Produksi Ternak, Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret, Surakarta. Sampel kauda epididimis berasal dari Kambing Kacang jantan poel 1 berjumlah 15 ekor. Metode yang digunakan dalam

penelitian ini yaitu, koleksi kauda epididimis, penyimpanan kauda epididimis, koleksi spermatozoa dan evaluasi spermatozoa. Hasil evaluasi kualitas spermatozoa yang didapatkan dianalisis dengan ANOVA, apabila terdapat beda nyata ($p < 0.05$) dilanjutkan dengan uji lanjut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT).

Hasil pengamatan kualitas spermatozoa pada hari ke-0, ke-2, ke-4 dan ke-6 penyimpanan yaitu, motilitas massa sebesar 3 ± 0 ; 2 ± 0 ; 1 ± 0 dan 0 ± 0 , motilitas individu sebesar $91.33 \pm 1.25\%$; $74.67 \pm 3.88\%$; $28.17 \pm 2.25\%$ dan $0.33 \pm 0.57\%$, MPU sebesar $54.83 \pm 1.04\%$; $39 \pm 3.77\%$; $25.1 \pm 3.32\%$ dan $14.83 \pm 2.75\%$, *life/dead* sebesar $55.17 \pm 4.01\%$; $36 \pm 3.5\%$; $24.3 \pm 3.25\%$ dan $12 \pm 2.78\%$, abnormalitas sebesar $3.16 \pm 0.76\%$; $4.16 \pm 0.76\%$; $6.16 \pm 2.25\%$ dan $11 \pm 2.17\%$, serta konsentrasi spermatozoa sebesar 2864 ± 26.28 juta sel/ml; 2861 ± 44.09 juta sel/ml; 2892 ± 10.08 juta sel/ml dan 2890 ± 32.69 juta sel/ml. Secara statistik terdapat beda nyata ($p < 0.05$) pada peubah motilitas massa, motilitas individu, membran plasma utuh (MPU), *life/dead* dan abnormalitas, sedangkan peubah konsentrasi spermatozoa tidak beda nyata ($p > 0.05$). Berdasarkan hasil penelitian dapat terlihat bahwa semakin lama waktu simpan kauda epididimis maka semakin menurun kualitas spermatozoa kauda epididimis dimana kualitasnya masih layak digunakan sebagai acuan teknologi reproduksi berbantu.

Kata Kunci : Kauda epididimis, kualitas spermatozoa, suhu penyimpanan

**EPIDIDYMAL SPERM QUALITY OF KACANG GOAT PRESERVED AT
3 – 4°C AS THE MODEL OF GENETIC MATERIAL PRESERVATION
FOR ASSISTED REPRODUCTIVE TECHNOLOGY PURPOSES**

**ACHMAD FAJAR NUGROHO
H0513001**

Summary

Post mortem epididymal preservation at low temperature, is one of a way to preserve and recover male genetic material. This effort aims to further use of epididymal sperm for prolonging male function as sperm source followed with its utilization using assisted reproductive technologies. For that, this research aims to preserve epididymal sperm in low temperature and observe its quality during preservation for several days. Twelve cauda epididymis (Kacang Goat as the model) were collected from local butcher and preserved at 3 – 4°C. Sperm were retrieved and its qualities (% motility, % intact membrane, % life/dead, % abnormality and sperm concentration) were evaluated in every 2 days until 0% motility. The sperm quality data in each time point observation were compared and analyzed using ANOVA followed with Duncan Test and significant difference was set at $p < 0.05$.

Result shows that there were significant decrease of spermatozoa quality in % motility, % intact membrane, % life/dead, % abnormality (increase) during 6 days of observation from Day 0, Day 2, Day 4 and Day 6 respectively. The motility was $91.33 \pm 1.25\%$; $74.67 \pm 3.88\%$; $28.17 \pm 2.25\%$ and $0.33 \pm 0.57\%$, % intact membrane was $54.83 \pm 1.04\%$; $39 \pm 3.77\%$; $25.1 \pm 3.32\%$ and $14.83 \pm 2.75\%$, % *life/dead* was $55.17 \pm 4.01\%$; $36 \pm 3.5\%$; $24.3 \pm 3.25\%$ and $12 \pm 2.78\%$, % of abnormality was $3.16 \pm 0.76\%$; $4.16 \pm 0.76\%$; $6.16 \pm 2.25\%$ and $11 \pm 2.17\%$. In sperm concentration ($\times 10^6$ cell/ml) we found there are no differences during days of observation that are 2864 ± 26.28 ; 2861 ± 44.09 ; 2892 ± 10.08 and 2890 ± 32.69 .

Based on this study it can be concluded that, sperm retrieved from Kacang Goat cauda epididymis were able to preserve for 6 days in 3 – 4 ° C. Further use of that preserved sperm need to be rely on the quality status in each difference days for selecting the most appropriate assisted reproductive technology.

Keywords: Cauda epididymis, spermatozoa quality, storage temperature