



**PENGARUH LAMA WAKTU KEMATIAN TERHADAP
KEMAMPUAN MOTILITAS SPERMATOZOA DUKTUS
DEFERENS HEWAN COBA POST MORTEM YANG
DIPERIKSA PADA SUHU KAMAR DAN SUHU DINGIN**

LAPORAN HASIL

KARYA TULIS ILMIAH

**Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
guna mencapai derajat sarjana strata-1 kedokteran umum**

MOHAMAD AMMAR

G2A009191

PROGRAM PENDIDIKAN SARJANA KEDOKTERAN

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS DIPONEGORO

2013

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN HASIL KTI
PENGARUH PERBEDAAN LAMA WAKTU KEMATIAN
TERHADAP KEMAMPUAN MOTILITAS SPERMATOZOA
DUKTUS DEFERENS HEWAN COBA POST MORTEM YANG
DIPERIKSA PADA SUHU KAMAR DAN SUHU DINGIN

Disusun oleh :

MOHAMAD AMMAR

G2A009191

Telah disetujui:

Semarang, 22 Agustus 2013

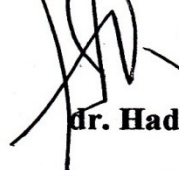
Pembimbing 1 :



dr. Gatot Suharto, SpF,MKes, DFM, SH

NIP 19520220 198603 1 001

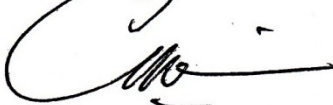
Pembimbing 2 :



dr. Hadi, Msi Med

NIP 19710607 199802 1 001

Ketua Penguji :



dr. Sigid Kirana Lintang Bima,SpKF

NIP 19800630 200812 1 002

Penguji :



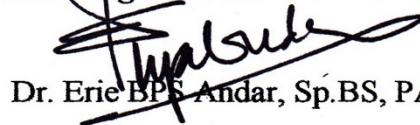
dr. Ika Pawitra Miranti,M.Kes.,Sp.PA.

NIP 19620617 199001 2 001

Mengetahui,

a.n. Dekan

Ketua Program Studi Pendidikan Dokter



Dr. Erie BPS Andar, Sp.BS, PAK (K)

NIP 19541211 198103 1 014

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan ini,

Nama : Mohamad Ammar
NIM : G2A009191
Alamat : Jalan Jangli Dalam no 14, Semarang
Program studi : Program Pendidikan Sarjana Kedokteran Fakultas
Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang
Judul KTI : Pengaruh Perbedaan Lama Waktu Kematian Terhadap
Kemampuan Motilitas Sperma Duktus Deferens Hewan
Ternak Post Mortem Yang Diperiksa Pada Suhu Kamar
Dan Suhu Dingin (Sebagai Metode Penentuan Lamanya
Waktu Kematian Dan Mempelajari Faktor Suhu Yang
Mempengaruhinya)

Dengan ini menyatakan bahwa :

- 1) Karya Tulis Ilmiah ini ditulis dengan tulisan asli saya sendiri tanpa bantuan orang lain selain pembimbing dan narasumber yang diketahui oleh pembimbing.
- 2) Karya Tulis Ilmiah ini sebagian atau seluruhnya belum pernah dipublikasi dalam bentuk artikel ataupun tugas ilmiah lain di Universitas Diponegoro maupun perguruan tinggi lain.
- 3) Dalam Karya Tulis Ilmiah ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain kecuali secara tertulis dicantumkan sebagai rujukan dalam naskah yang tercantum dalam daftar pustaka.

Semarang, 22 Agustus 2013

Yang membuat pernyataan

Mohamad Ammar

G2A009191

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya kami dapat menyelesaikan tugas Karya Tulis Ilmiah ini. Penulisan Karya Tulis Ilmiah ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Kami menyadari sangatlah sulit bagi kami untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak sejak penyusunan proposal sampai dengan terselesaikannya laporan hasil Karya Tulis Ilmiah ini. Bersama ini kami menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya serta penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Rektor Universitas Diponegoro Semarang yang telah memberi kesempatan kepada kami untuk menimba ilmu di Universitas Diponegoro
2. Dekan Fakultas Kedokteran UNDIP yang telah memberikan sarana dan prasarana kepada kami sehingga kami dapat menyelesaikan tugas ini dengan baik lancar
3. Dr. Gatot Suharto, SpF, MKes, DFM, SH selaku dosen pembimbing 1 yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing kami dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini
4. Dr. Hadi, Msi, Med selaku dosen pembimbing 2 yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing kami dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini
5. Orang tua dan segenap keluarga besar yang telah memberikan dukungan, kasih, dan kepercayaan yang begitu besar.
6. Teman-teman seperjuangan yang juga selalu memerikan motivasi baik berupa tukar pikiran, penyemangat dan hal lainnya dalam rangka pembuatan karya ilmiah ini.
7. Semua pihak yang tidak sempat kami sebutkan satu per satu yang turut membantu kelancaran dalam penyusunan Karya Tulis ini.

Kami menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih banyak kekurangan dan kelemahannya, baik dalam isi maupun sistematikanya. Hal ini disebabkan oleh keterbatasan pengetahuan dan wawasan kami.

Akhir kata, kami berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Semarang, 22 Agustus 2013

Mohamad Ammar

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR SINGKATAN.....	xi
DAFTAR ISTILAH.....	xii
ABSTRAK.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.3.1 Tujuan Umum.....	4
1.3.2 Tujuan Khusus.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.5 Orisinalitas.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Lama Waktu Kematian.....	8
2.2 Duktus Deferens.....	16
2.2.1 Anatomi Duktus Deferens.....	16
2.2.2 Histologi Duktus Deferens.....	17
2.3 Spermatozoa.....	18
2.3.1 Spermatogenesis.....	18
2.3.2 Morfologi Spermatozoa.....	20
2.3.3 Motilitas Spermatozoa.....	20
2.3.4 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Motilitas Spermatozoa.....	22

BAB III KERANGKA TEORI, KERANGKA KONSEP	
DAN HIPOTESIS	23
3.1 Kerangka Teori	23
3.2 Kerangka Konsep	24
3.3 Hipotesis	24
3.3.1 Hipotesis Mayor	24
3.3.2 Hipotesis Minor	24
BAB IV METODE PENELITIAN	
4.1 Ruang Lingkup Penelitian.....	25
4.2 Tempat dan Waktu Penelitian	25
4.2.1 Tempat	25
4.2.2 Waktu Penelitian.	25
4.3 Jenis dan Rancangan Penelitian	25
4.4 Populasi dan Sampel	26
4.4.1 Populasi Target.....	26
4.4.2 Populasi Terjangkau	26
4.4.3 Sampel	26
4.4.3.1 Kriteria Inklusi	26
4.4.3.2 Kriteria Eksklusi	26
4.4.5 Cara Sampling.....	26
4.4.6 Besar Sampel	27
4.5 Variabel Penelitian	27
4.5.1 Variabel Bebas	27
4.5.2 Variabel Terikat	28
4.5.3 Variabel Perancu	28
4.6 Definisi Operasional.....	28
4.7 Cara Pengumpulan Data.....	29
4.7.1 Bahan.	29
4.7.2 Alat	29
4.7.3 Jenis Data.	29
4.7.4 Cara Kerja	30

4.8	Alur Penelitian.....	33
4.9	Analisis Data	34
4.10	Jadwal Penelitian.....	34
BAB V HASIL PENELITIAN.....		35
5.1	Demografi.....	35
5.2	Analisis Deskriptif	35
5.3	Analisis Interferensial untuk mencari hubungan antara jumlah spermatozoa motil yang diisolasi dari sampel yang disimpan pada suhu kamar dan suhu dingin	39
BAB VI PEMBAHASAN.....		42
BAB VII SIMPULAN DAN SARAN		46
7.1	Simpulan.....	46
7.2	Saran	46
DAFTAR PUSTAKA		48
LAMPIRAN 1 Ethical Clearance		51
LAMPIRAN 2 Surat Lembaga Pemotongan Hewan.....		52
LAMPIRAN 3 Dokumentasi Penelitian.....		53
LAMPIRAN 4 Data Hasil Penelitian.....		60
LAMPIRAN 5 Hasil Pengolahan Data SPSS.....		61
LAMPIRAN 6 Identitas Peneliti.....		69

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Definisi operasional variabel.....	28
Tabel 2. Kemampuan motilitas sperma post mortem duktus deferens	32
Tabel 3. Jadwal penelitian	34
Tabel 4. Analisis deskriptif jumlah spermatozoa yang motil per 100 spermatozoa pandang pada suhu kamar.....	37
Tabel 5. Analisis deskriptif jumlah spermatozoa yang motil per 100 spermatozoa pada suhu dingin.....	38

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Anatomi duktus deferens	17
Gambar 2. Histologi duktus deferens	18
Gambar 3. Morfologi spermatozoa	20
Gambar 4. Proses motilitas spermatozoa	21
Gambar 5. Kerangka teori	23
Gambar 6. Kerangka konsep	24
Gambar 7. Alur penelitian	33
Gambar 8. Gambar Spermatozoa dengan perbesaran 1000x	36
Gambar 9. Perbandingan grafik mean suhu kamar dan suhu dingin.....	41

DAFTAR SINGKATAN

ATP	: <i>Adenosin Trifospat</i>
PSR	: <i>Postmortem Sperm Retrieval</i>
DNA	: <i>Deoxyribonucleic acid</i>

DAFTAR ISTILAH

- Spermatogenesis : Proses pembentukan dan pematangan spermatozoa.
- Respirasi anaerob : Suatu proses katabolisme yang tidak menggunakan oksigen bebas sebagai penerima atom hidrogen terakhir, tetapi menggunakan senyawa tertentu seperti etanol dan asam laktat.
- Post mortem : Setelah terjadi kematian somatis.

ABSTRAK

Latar Belakang Lama waktu kematian berperan penting dalam penentuan kapan terjadinya kematian. Belum ada metode yang akurat untuk menentukan lama waktu kematian. Penelitian yang masih dikembangkan saat ini adalah dengan menggunakan pergerakan sel, salah satunya adalah *spermatozoa*. Peneliti menggunakan duktus deferens karena dindingnya relatif tebal sehingga ketahanan spermatozoa di duktus deferens masih baik dan spermatozoa sudah matang. **Tujuan** Membuktikan apakah perbedaan suhu dan tingkat waktu kematian berpengaruh terhadap motilitas *spermatozoa* duktus deferens post mortem yang diambil dari duktus deferens hewan coba untuk dikaitkan dengan lama waktu kematian

Metode Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan desain *time series design* dengan interval waktu yang telah ditentukan sampel berjumlah 16 duktus deferens hewan coba post mortem untuk setiap kelompok percobaan. Satu kelompok diletakan pada suhu kamar dan kelompok lain diletakan pada suhu dingin. Uji statistik menggunakan uji alternative *paired t-test* yaitu uji *wilcoxon*.

Hasil Rerata spermatozoa motil pada suhu kamar yang diambil pada jam 6, 12, 18 dan 24 jam setelah kematian adalah (70.50 ± 5.69) , (46.44 ± 13.89) , (12.06 ± 16.12) , (1.50 ± 4.11) . Rerata spermatozoa motil pada suhu dingin sampel yang diambil pada jam 6, 12, 18 dan 24 jam setelah kematian adalah (80.25 ± 4.94) , (67.75 ± 4.26) , (42.81 ± 6.36) , (11.56 ± 11.35) . Dengan uji Wilcoxon didapatkan perbedaan yang signifikan pada 6, 12, 18 dan 24 jam suhu kamar dan dingin dengan nilai $p=0,001$, $p=0,000$, $p=0,000$, $p=0,008$.

Kesimpulan Pada pemeriksaan 6, 12, 18 dan 24 jam post mortem jumlah spermatozoa motil suhu dingin lebih banyak dibandingkan pada suhu kamar.

Kata kunci *Spermatozoa*, suhu kamar, suhu dingin, *postmortem*, lama waktu kematian

ABSTRACT

Background The length time of death plays an important role in determining the occurrence of death. There is no accurate method to determine the length time of death. Research is still being developed at this time is to use the movement of cells, one of which is the spermatozoa, especially in the lumen of ductus deferens because their thick walls makes them still good and the spermatozoa already mature

Aim Researchers wanted to determine the ability of cells to survive life at different temperatures. So in this study the researchers gave the intervention room temperature and cold temperature. This study aimed to verify whether the differences in temperature and time of death rate affect sperm motility post mortem ductus deferens ductus deferens taken from experimental animals for a long time associated with death

Methods This study is an experimental using time series design with a pre-determined time intervals totaling 16 samples ductus deferens post mortem animal for each experimental group. The experiments were conducted with two treatments, one group placed at room temperature and another group placed in cold temperatures. Statistical analysis was done as alternative test of the paired t-test Wilcoxon test.

Results Mean motil spermatozoa at room temperature are taken at 6, 12, 18 and 24 hours postmortem is (70.50 + 5.69), (46.44 + 13.89), (12:06 + 16:12), (1:50 + 4:11) . The mean time the movement of spermatozoa in the cold temperatures of samples taken at 6, 12, 18 and 24 hours postmortem is (80.25 + 4.94), (67.75 + 4:26), (42.81 + 6:36), (11:56 + 11:35). With the Wilcoxon test found a significant difference of spermatozoa motility at 6 hours, 12 hours, 18 hours and 24 hours on both room with a value of $p = 0.001$, $p = 0.000$, $p = 0.000$, $p = 0.008$..

Conclusion at 6, 12, 18 and 24 hours post mortem number of motile spermatozoa in cold temperature more than number of motile spermatozoa in room temperature.

Keywords: Spermatozoa, room temperature, cold temperature, postmortem, long time of death