



**PENGARUH LAMA WAKTU KEMATIAN TERHADAP
KEMAMPUAN PERGERAKAN SILIA TRAKEA HEWAN
COBA POST MORTEM YANG DIPERIKSA PADA SUHU
KAMAR DAN SUHU DINGIN**

**(Sebagai Metode Penentuan Lamanya Waktu Kematian Dan Mempelajari
Faktor Suhu Yang Mempengaruhinya)**

KARYA TULIS ILMIAH

**Diajukan sebagai syarat untuk mengikuti ujian Karya Tulis Ilmiah
mahasiswa strata-1 kedokteran umum**

DEWA TARUNA NUGRAHA

G2A009154

**PROGRAM PENDIDIKAN SARJANA KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
TAHUN 2013**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN HASIL KTI
PENGARUH LAMA WAKTU KEMATIAN TERHADAP
KEMAMPUAN PERGERAKAN SILIA TRAKEA HEWAN
COBA POST MORTEM YANG DIPERIKSA PADA SUHU
KAMAR DAN SUHU DINGIN

Sebagai Metode Penentuan Lamanya Waktu Kematian dan Mempelajari
Faktor Suhu Yang Mempengaruhinya

Disusun oleh :

DEWA TARUNA NUGRAHA

G2A009028

Telah disetujui:

Semarang, 27 Agustus 2013

Pembimbing 1 :



dr. Gatot Suharto, SpF, MKes, DFM, SH
NIP.195202201986031001

Pembimbing 2 :



dr. Hadi, Msi Med
NIP.197106071998021001

Ketua Penguji :



dr. Sigid Kirana Lintang Bima, SpKF
NIP.198006302008121002

Penguji :



dr. Ika Pawitra Miranti, MKes, SpPA
NIP.196206171990012001

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan ini,

Nama : Dewa Taruna Nugraha

NIM : G2A009154

Program studi : Program Pendidikan Sarjana Kedokteran Fakultas
Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang

Judul KTI : Pengaruh Lama Waktu Kematian Terhadap Kemampuan
Pergerakan Silia Trakea Hewan Coba Post Mortem Yang
Diperiksa Pada Suhu Kamar dan Suhu Dingin

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

Dewa Taruna Nugraha

G2A009154

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan kasih dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Perbedaan Suhu Dan Lama Waktu Kematian Terhadap Kemampuan Pergerakan Silia Trakea Hewan Coba Post Mortem” yang dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro

Penulis menyadari keterbatasan pengetahuan yang penulis miliki, tentunya penyusunan skripsi ini akan terselesaikan tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagi pihak. Untuk itu, penulis mengucapkan terimakasih 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 beserta keluarga kami yang senantiasa memberikan dukungan moral maupun material
6. Para rekan yang selalu memberi dukungan dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah Ini
7. Serta pihak lain yang tidak mungkin kami sebutkan satu-persatu atas bantuannya secara langsung maupun tidak langsung sehingga Karya Tulis ini dapat terselesaikan dengan baik

Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini jauh dari sempurna untuk itu kritik dan saran sangat penulis harapkan demi kesempurnaan skripsi ini. Dan penulis berharap Semoga skripsi ini dapat berguna bagi kita semua.

Semarang, 22 Agustus 2013

Penulis,

Dewa Taruna Nugraha

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Lembar Pengesahan.....	ii
Pernyataan Keaslian.....	iii
Kata Pengantar.....	iv
Daftar Isi.....	vi
Daftar Tabel	x
Daftar Gambar.....	xi
Daftar Singkatan.....	xii
Abstrak Indonesia.....	xiii
Abstract.....	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Permasalahan Penelitian.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.3.1 Tujuan Umum.....	4
1.3.2 Tujuan Khusus.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Keaslian Penelitian.....	5

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Lama Waktu Kematian.....	7
2.2 Trakea.....	14
2.2.1 Anatomi Trakea.....	14
2.2.2 Histologi Trakea.....	15
2.2.3 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Gerakan Silia Trakea.....	16
2.2.3.1 Merokok.....	16
2.2.3.2 Polusi Udara.....	17
2.2.3.3 Suhu Kamar.....	17
2.2.3.4 Suhu Dingin.....	17
2.3 Sel Epitel Bersilia.....	18

BAB 3 KERANGKA TEORI, KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS

3.1 Kerangka Teori.....	20
3.2 Kerangka Konsep.....	21
3.3 Hipotesis.....	21
3.3.1 Hipotesis Mayor.....	21
3.3.2 Hipotesis Minor.....	21

BAB 4 METODE PENELITIAN

4.1 Ruang Lingkup Penelitian.....	22
4.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	22
4.2.1 Tempat.....	22
4.2.2 Waktu Penelitian.....	23

4.3 Jenis dan Rancangan Penelitian.....	23
4.4 Populasi dan Sampel.....	24
4.4.1 Populasi Target.....	24
4.4.2 Populasi Terjangkau.....	24
4.4.3 Sampel.....	24
4.4.3.1 Kriteria Inklusi.....	24
4.4.3.2 Kriteria Eksklusi.....	24
4.4.5 Cara sampling.....	25
4.4.6 Besar Sampel.....	25
4.5 Variabel Penelitian.....	26
4.5.1 Variabel Bebas.....	26
4.5.2 Variabel Terikat.....	26
4.5.3 Variabel Perancu.....	26
4.6 Definisi Operasional.....	26
4.7 Cara Pengumpulan Data.....	27
4.7.1 Bahan.....	27
4.7.2 Alat.....	28
4.7.3 Jenis data.....	28
4.7.4 Cara Kerja.....	29
4.8 Alur Penelitian.....	33
4.9 Analisis Data.....	34
4.10 Jadwal Penelitian.....	34

BAB 5 HASIL PENELITIAN	
5.1 Demografi.....	36
5.2 Analisis Deskriptif.....	36
5.3 Analisis Interferensial untuk Mencari Hubungan antara Lama Pergerakan Silia yang Diisolasi pada Sampel yang Disimpan pada Suhu Kamar dan Suhu Dingin.....	39
BAB 6 PEMBAHASAN.....	
43	
BAB 7 KESIMPULAN DAN SARAN	
7.1 Kesimpulan.....	47
7.2 Saran.....	47
LAMPIRAN.....	
DAFTAR PUSTAKA.....	
70	

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Definisi Operasional Variabel.....	26
Tabel 2. Lama Pergerakan Silia Sel Epitel Trakea.....	31
Tabel 3. Jadwal Penelitian	34
Tabel 4. Analisis Deskriptif Lama Waktu Pergerakan Silia Post Mortem yang Diisolasi dari Mukosa Trakea Kambing secara Serial setelah Kematian yang Disimpan pada Suhu Kamar.....	37
Tabel 5. Analisis Deskriptif Lama Waktu Pergerakan Silia Post Mortem yang Diisolasi dari Mukosa Trakea Kambing secara Serial setelah Kematian yang Disimpan pada Suhu Dingin.....	38

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Anatomi Trakea.....	15
Gambar 2. Histologi Trakea.....	16
Gambar 3. Epitel Bersilia.....	19
Gambar 4. Kerangka Teori.....	22
Gambar 5. Kerangka Konsep.....	23
Gambar 6. Alur Penelitian.....	33
Gambar 7. Sel bersilia trakea pada pembesaran 1000 x (tanpa minyak emersi)....	36
Gambar 8. Grafik Perbedaan Kemampuan Pergerakan Silia Trakea Post Mortem pada Suhu Kamar dan Suhu Dingin.....	41

DAFTAR SINGKATAN

WHO	: <i>World Health Organization</i>
ATP	: <i>Adenosin Triphosphate</i>
ADP	: <i>Adenosin Diphosphate</i>
EEG	: <i>Electroencephalogram</i>
NaCl	: <i>Natrium clorida</i>
CO ₂	: <i>Carbon dioxide</i>
Hb	: <i>Haemoglobin</i>
pH	: <i>Power of Hydrogen</i>
H ₂ O ₂	: <i>Hydrogen peroxide</i>
O ₂	: <i>Oksigen</i>

ABSTRAK

Latar belakang perubahan morfologi sel mati dapat dipergunakan sebagai alternatif untuk memperkirakan lama waktu kematian. Hewan coba kambing digunakan karena memiliki morfologi yang besar. Trakea dijadikan untuk organ yang diteliti karena terdapat epitel pseudokompleks dengan silia dan sel goblet sehingga perubahan-perubahan pergerakan silia dapat diamati post mortem. Peneliti ingin mengetahui kemampuan bertahan sel untuk hidup pada suhu yang berbeda.

Tujuan Membuktikan apakah perbedaan suhu dan lama waktu kematian berpengaruh terhadap pergerakan silia trakea post mortem yang diambil dari mukosa trakea hewan coba untuk dikaitkan dengan lama waktu kematian

Metode Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimental yang menggunakan *time series design* dengan interval waktu yang telah ditentukan. Sampel penelitian berjumlah 32 sampel, 16 sampel diletakkan pada suhu kamar dan 16 sampel diletakkan pada suhu dingin. Uji statistik menggunakan uji alternative *paired t-test* yaitu uji Wilcoxon.

Hasil Pada 6 jam dan 12 jam suhu kamar dan dingin didapatkan perbedaan yang signifikan yaitu $p=0,001$, $p=0,001$. Pada 18 jam dan 24 jam suhu kamar dan suhu dingin tidak didapatkan perbedaan yang signifikan yaitu $p=0,099$, $p=0,109$.

Kesimpulan Terdapat pengaruh perbedaan suhu dan lama waktu kematian pada 6 dan 12 jam suhu kamar dan suhu dingin terhadap kemampuan pergerakan silia trakea hewan coba *post mortem*.

Kata kunci: silia, trakea, *post mortem*, suhu kamar, suhu dingin, lama waktu kematian

ABSTRACT

The background of changes in the morphology of dead cells can be used as an alternative to estimating the time of death. Goat as the trial animal is used because it has a large morphology. The trachea became the researched organ object because it has pseudocomplex epithelium with cilia and goblet cell so the changes of the Cilia movement can be observed on -post mortem- time. Researchers want to figure out the life endurance ability of the cell to at different temperatures.

The purpose of this research is to prove whether the difference in temperature and time length of death affect the post mortem Cilia movement, which taken from the mucosa of trial animal to associate with the time length of death.

The method of this research is experimental research method using time series design with a predetermined time interval. Sample research amounted to 32 samples, the 16 samples was placed at the room temperature and the other 16 sample was place in the cold temperature. The statistic test use alternative test of paired t-test, which is Wilcoxon.

The result of this research at the 6th and 12th room and cold temperatures shows the significant differences, which is $p=0,001$, $p=0,001$. At 18th and 24th room and cold temperatures not shows the significant differences, which is Pada 18 $p=0,099$, $p=0,109$.

The conclusion is there are the influence of the difference in temperature and time length of death in 6 and 12 hours room temperature and cold temperatures to movement abilities of the -post mortem -trachea Cilia.

Keywords : Cilia, Trachea, Post Mortem, Room Temperature, Cold Temperature, Time Length of Death

