



**PERBANDINGAN ANTARA DURASI WAKTU PEMBEKUAN  
TERHADAP TERJADINYA PEMBUSUKAN JARINGAN  
HEPAR PADA KELINCI**

**LAPORAN HASIL  
KARYA TULIS ILMIAH**

**Disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan  
guna mencapai gelar sarjana strata-1 kedokteran umum**

**ASTARI INDRIYASTUTI  
22010110120096**

**PROGRAM PENDIDIKAN SARJANA KEDOKTERAN  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
TAHUN 2014**

**LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN HASIL KTI**  
**PERBANDINGAN ANTARA DURASI WAKTU PEMBEKUAN**  
**TERHADAP TERJADINYA PEMBUSUKAN JARINGAN HEPAR**  
**PADA KELINCI**

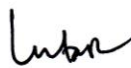
Disusun oleh:

**ASTARI INDRIYASTUTI**  
**22010110120096**

**Telah disetujui**

Semarang, 18 Juli 2014

**Dosen Pembimbing**



**dr. Intarniati Nur Rohmah, SpKF.Msi.Med**

NIP.19770805 200812 2 2002

**Penguji**



**dr. Gatot Suharto, Sp.F, Mkes, DFM,SH**

NIP. 195 20220 198 6031 001

**Ketua Penguji**



**dr. Hermawan Istiadi, M.Si.Med**

NIP.19841214 201012 1002

**Mengetahui,**

**a.n. Dekan**

**Ketua Program Studi Pendidikan Dokter**



**dr. Erie BPS Andar, Sp.BS,PAK(K)**

NIP.495412111981031014

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Astari indriyastuti  
NIM : 22010110120096  
Program Studi : Program Pendidikan Sarjana Program Studi Pendidikan  
Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro  
Judul KTI : Perbandingan Antara Durasi Waktu Pembekuan Terhadap  
Terjadinya Pembedakan Jaringan Hepar pada Kelinci

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Karya Tulis Ilmiah ini ditulis sendiri dengan tulisan saya sendiri tanpa bantuan orang lain selain pembimbing dan narasumber yang diketahui 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 yang telah ditulis orang lain kecuali secara tertulis dicantumkan sebagai rujukan dalam naskah tercantum pada daftar kepustakaan

Semarang, 18 Juli 2014

Yang membuat pernyataan,



Astari indriyastuti

22010110120096

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya 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 kami sehingga kami dapat menyelesaikan tugas ini dengan baik dan lancar
3. dr. Intarniati N.R. Sp.KF, Msi. Med selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing kami dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini
4. dr. Kasno, Sp.PA(K) selaku analis Patologi Anatomi yang dengan sabar membantu dan membimbing kami sehingga dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini
5. dr. Hermawan Istiadi, M.Si.Med selaku ketua penguji yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk menguji kami
6. dr. Gatot Suharto, Sp.F, M.Kes, DFM, SH selaku penguji yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk menguji kami
7. Kedua orang tua beserta keluarga kami yang senantiasa memberikan dukungan moral maupun material
8. Syifa fauziah Azis dan Onne firsthya teman sekelompok yang selalu bersama-sama berjuang menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini

9. Serta semua pihak yang tidak mungkin kami sebutkan satu-persatu atas bantuannya secara langsung maupun tidak langsung sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan dengan baik

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, 18 Juli 2014

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN PROPOSAL KTI .....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR SINGKATAN .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
ABSTRAK .....	xiii
<i>ABSTRACT</i> .....	xiv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Permasalahan penelitian .....	3
1.3 Tujuan penelitian.....	3
1.3.1 Tujuan umum .....	3
1.3.2 Tujuan khusus .....	3
1.4 Manfaat penelitian.....	5
1.5 Keaslian penelitian .....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Pembusukan .....	8
2.1.1 Mekanisme pembusukan .....	9

2.1.2	Faktor yang mempengaruhi proses pembusukan .....	13
2.1.3	Pembusukan melalui media .....	17
2.1.4	Penghambatan proses pembusukan dengan pembekuan .....	18
2.2	Gambaran histopatologi.....	19
2.3	Pengaruh membran plasma pada pembusukan .....	22
2.4	Kematian sel .....	25
<b>BAB III KERANGKA TEORI, KERANGKA KONSEP, DAN HIPOTESIS.....</b>		<b>28</b>
3.1	Kerangka teori.....	28
3.2	Kerangka konsep.....	29
3.3	Hipotesis.....	30
3.3.1	Hipotesis mayor .....	30
3.3.2	Hipotesis minor .....	30
<b>BAB IV METODE PENELITIAN .....</b>		<b>32</b>
4.1	Ruang lingkup penelitian .....	32
4.2	waktu dan lokasi penelitian.....	32
4.3	rancangan penelitian.....	32
4.4	Populasi dan sampel penelitian .....	33
4.4.1	Populasi.....	33
4.4.2	Sampel penelitian .....	33
4.4.2.1	Kriteria inklusi .....	33
4.4.2.2	Kriteria eksklusi .....	33
4.4.3	Cara sampling.....	33
4.4.4	Besar sampel .....	34
4.5	Variabel penelitian .....	34
4.5.1	Variabel bebas .....	34

4.5.2	Variabel terikat.....	34
4.6	Definisi operasional .....	35
4.7	Cara pengumpulan data.....	36
4.7.1	Bahan .....	36
4.7.2	Alat.....	36
4.7.3	Jenis data .....	37
4.7.4	Cara kerja .....	37
4.8	Alur penelitian.....	39
4.9	Analisis data .....	39
4.10	Etika penelitian.....	40
4.11	Jadwal penelitian.....	41
BAB V HASIL PENELITIAN .....		42
5.1	Analisis sampel .....	42
5.2	Gambaran mikroskopis .....	42
BAB VI PEMBAHASAN.....		47
BAB VII SIMPULAN DAN SARAN .....		56
7.1	Simpulan .....	56
7.2	Saran.....	59
DAFTAR PUSTAKA .....		60
DAFTAR LAMPIRAN.....		63



## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Orisinalitas penelitian .....	6
Tabel 2. Jadwal penelitian.....	38
Tabel 3. Hasil pengamatan mikroskopis hepar kelinci pada sel lisis.....	40
Tabel 4. Hasil pengamatan mikroskopis hepar kelinci pada sel normal .....	44
Tabel 5. Hasil uji statistik <i>Mann Whitney</i> mikroskopis hepar pada sel lisis.....	45

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Histologi hepar .....	22
Gambar 2. Perubahan inti sel pada sel mati .....	23
Gambar 3. Kerangka teori .....	25
Gambar 4. Kerangka konsep .....	26
Gambar 5. Alur penelitian.....	36

## DAFTAR SINGKATAN

WHO	: <i>World Health Organization</i>
DNA	: <i>Deoxyribonucleic Acid</i>
RNA	: <i>Ribonucleic Acid</i>

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Ethical Clearance</i> .....	59
Lampiran 2. Surat Ijin Pemakaian Laboratorium Forensik.....	60
Lampiran 3. Hasil Analisis Data ( <i>Output</i> Analisis Program Statistik) .....	61
Lampiran 4. Dokumentasi penelitian .....	77
Lampiran 5. Biodata Mahasiswa.....	79

## ABSTRAK

**Latar Belakang:** Salah satu perubahan proses biokimia dan patologi setelah kematian adalah pembusukan, dimana terjadi perubahan lisis sel yang dapat diamati dengan melihat gambaran histopatologisnya. Penurunan suhu lingkungan yang mendadak dapat menunda terjadinya pembusukan. Sehingga penelitian mengenai perbedaan waktu pembekuan dianggap perlu untuk memperkirakan lamanya proses pembusukan jaringan hepar setelah diberi perlakuan pembekuan.

**Tujuan:** Membuktikan lamanya pembekuan dapat berpengaruh terhadap proses terjadinya pembusukan paru-paru pada kelinci.

**Metode:** penelitian eksperimental laboratorik dengan rancangan penelitian *Post test only control group design*. Sampel adalah kelinci jantan, umur 1-2 bulan, berat badan 0,5 – 1 kilogram, sehat dan tidak cacat. Sampel dibagi menjadi 8 kelompok yaitu 2 kelompok kontrol (K1 dan K2) dan 6 kelompok perlakuan (P1,P2,P3,P4,P5, dan P6). Pada kelompok P1 kelinci mati dibekukan selama 1 hari. Pada kelompok P2 kelinci mati dibekukan selama 1 hari kemudian diletakkan pada suhu ruang selama 1 hari. Pada kelompok P3 kelinci mati dibekukan selama 1 hari kemudian diletakkan pada suhu ruang selama 2 hari. Pada kelompok P4 kelinci mati dibekukan selama 2 hari. Pada kelompok P5 kelinci mati dibekukan selama 2 hari kemudian diletakkan pada suhu ruang selama 1 hari. Pada kelompok P6 kelinci mati dibekukan selama 2 hari kemudian diletakkan pada suhu ruang selama 2 hari. Kemudian diamati perubahan mikroskopis lisis sel dengan mikroskop setelah dilakukan pengecatan HE. Data kemudian diolah menggunakan uji beda statistik non-parametrik *Kruskal-Wallis*, dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney Test*.

**Hasil:** Pada sel hepar lisis perbedaan gambaran mikroskopis yang bermakna didapatkan pada kelompok K1 dibandingkan dengan P1 ( $p = 0,019$ ), K1 dibandingkan dengan P4 ( $p = 0,019$ ), P1 dibandingkan dengan P3 ( $p = 0,019$ ), P4 dibandingkan dengan P6 ( $p = 0,037$ ), dan K2 dibandingkan dengan P2 ( $p = 0,019$ ), sedangkan pada kelompok P1 dibandingkan dengan P2 ( $p = 0,462$ ), P4 dibandingkan dengan P5 ( $p = 0,457$ ), K2 dibandingkan dengan P3 ( $p = 0,536$ ), K2 dibandingkan dengan P5 ( $p = 0,189$ ), K2 dibandingkan dengan P6 ( $p = 1,000$ ) tidak didapatkan perbedaan yang bermakna.

**Simpulan:** Perlakuan tentang lamanya pembekuan terhadap proses terjadinya pembusukan pada hepar kelinci menyebabkan perubahan gambaran mikroskopis hepar secara bermakna.

**Kata Kunci:** Lisis, Mikroskopis hepar, Hepar, Pembekuan Mayat, Pembusukan

## ABSTRACT

**Background:** *one of biochemical processes and pathological changes after death is decay, which is changes in cell lysis can be observed by looking at its histopathologic features. The sudden drop in temperature environment can delay the occurrence of decay. So the research on differences in clotting time as may be necessary to estimate the length of the decay process treated liver tissue after freezing.*

**Aims:** *Proving the length of freezing can affect the decay process of the liver in rabbits.*

**Methods:** *This study is an experimental research laboratory with study design Post-test only control group design. The sample was male rabbits, aged 1-2 months, weight 0.5 to 1 kilogram, healthy and not disabled. Samples were divided into 8 groups: 2 control groups (K1 and K2) and 6 treatment groups (P1, P2, P3, P4, P5, and P6). In the group of P1 dead rabbit is placed in the refrigerator for 1 day. In the group P2 dead rabbit is placed in the refrigerator for 1 day then placed at room temperature for 1 day. In group P3 dead rabbit is placed in the refrigerator for 1 day then placed at room temperature for 2 days. In the group of P4 dead rabbit is placed in the refrigerator for 2 day. In the group P5 dead rabbit is placed in the refrigerator for 2 day then placed at room temperature for 1 day. In group P6 dead rabbit is placed in the refrigerator for 2 day then placed at room temperature for 2 days. Observed microscopic changes in cell lysis by microscopy after HE staining. The data is then processed using different test statistics non-parametric Kruskal-Wallis, followed by Mann Whitney test.*

**Results:** *In liver lysis cell significant differences in microscopic appearance obtained at K1 than P1 group ( $p = 0,019$ ), K1 compared with P4 ( $p = 0,019$ ), P1 compared with P3 ( $p = 0,019$ ), P4 compared with P6( $p = 0,037$ ), and K2 compared with P2 ( $p = 0,019$ ), whereas in group P1 compared to P2 ( $p = 0,462$ ), P4 compared with P5 ( $p = 0,457$ ), K2 compared with P3 ( $p = 0,536$ ), K2 compared with P5 ( $p = 0,189$ ) and K2 compared with P6 ( $p = 1,000$ ) obtained no significant difference.*

**Conclusion:** *Treatment of duration of freezing toward the process of decay in the liver of rabbits cause changes in liver microscopic picture significantly.*

**Keywords:** *Lysis, Microscopic of Liver, Liver, Freezing corpses, Decay.*