



**PENGARUH PEMBERIAN ASAP CAIR DOSIS  
BERTINGKAT TERHADAP PENYEMBUHAN LUKA BAKAR  
DERAJAT DUA DANGKAL PADA KELINCI (*Oryctolagus  
cuniculus*)**

**LAPORAN HASIL  
KARYA TULIS ILMIAH**

**Diajukan sebagai syarat untuk memenuhi sebagian persyaratan guna  
mencapai gelar Sarjana Kedokteran**

**RISKIA NADA SUCI PERMATASARI  
22010115120057**

**PROGRAM PENDIDIKAN SARJANA KEDOKTERAN  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
2018**

**LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN HASIL KTI**

**PENGARUH PEMBERIAN ASAP CAIR DOSIS BERTINGKAT  
TERHADAP PENYEMBUHAN LUKA BAKAR DERAJAT DUA  
DANGKAL PADA KELINCI (*Oryctolagus cuniculus*)**

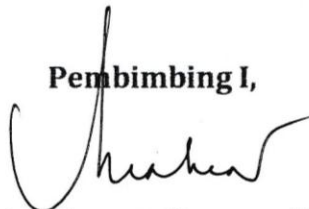
Disusun oleh

**RISKIA NADA SUCI PERMATASARI**  
**22010115120057**

Telah disetujui

Semarang, 21 Desember 2018

**Pembimbing I,**



**dr. Ratna Damma Purnawati, M.Kes**  
196311141990032001

**Pembimbing II,**



**dr. Noor Wijayahadi, M.Kes**  
196406301996031001

**Penguji,**



**dr. Akhmad Ismail, M.Si. Med**  
197108281997021001

Mengetahui,  
**Ketua Program Studi Kedokteran**



**Dr. dr. Neni Susilaningsih, M.Si.**  
NIP. 196301281989022001

## PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama Mahasiswa : Riskia Nada Suci Permatasari

NIM : 22010115120057

Program Studi : Program Pendidikan Sarjana Program Studi Pendidikan  
Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro

Judul KTI : Pengaruh Pemberian Asap Cair Dosis Bertingkat terhadap  
Penyembuhan Luka Bakar Derajat Dua Dangkal pada  
Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*)

Dengan ini menyatakan bahwa :

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

Semarang, 21 Desember 2018

Yang membuat pernyataan,



Riskia Nada Suci Permatasari

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis penjabarkan kepada Allah SWT, karena atas rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan akhir karya tulis ilmiah yang berjudul “Pengaruh Pemberian Asap Cair Dosis Bertingkat terhadap Penyembuhan Luka Bakar Derajat Dua Dangkal pada Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*)”. Penulisan karya ilmiah ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang.

Penulis menyadari bahwa karya tulis ilmiah ini tidak mungkin dapat diselesaikan tanpa bantuan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan bantuan dan bimbingan dalam menyelesaikan karya tulis ilmiah ini, yaitu :

1. Rektor Universitas Diponegoro yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk belajar dan meningkatkan ilmu pengetahuan serta keahlian.
2. Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro yang telah memberikan sarana dan prasarana sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah dengan baik dan lancar.
3. dr. Ratna Damma Purnawati, M.Kes selaku dosen pembimbing pertama dan dr. Noor Wijayahadi, M.Kes selaku dosen pembimbing kedua yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini.
4. dr. Akhmad Ismail, M.Si.Med selaku dosen penguji laporan hasil karya tulis ilmiah.
5. dr. Ika Prawitra Miranti, M.Kes, Sp.PA yang telah memberikan bimbingan selama pengerjaan hasil penelitian.
6. dr. Widyawati, Sp.KK yang telah memberikan bimbingan selama pengerjaan hasil penelitian.

7. Mas Arif selaku laboran Laboratorium Rumah Sakit Nasional Diponegoro yang telah membantu selama penelitian berlangsung.
8. Orang tua dan keluarga tercinta yang selalu mendoakan, mendukung, memotivasi dan memberikan bantuan baik moral maupun material.
9. Teman seperjuangan Candra Farida yang saling mendukung satu sama lain dalam menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.
10. Sahabat dan teman-teman tersayang BBDM 4, GOAT7, LUV, KKN Terwidi-Plalangan, Putri Maulani Fauzi dan Reza Rizqi yang selalu memberikan dukungan dan semangat dalam menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.
11. Pihak lain yang tidak bisa disebutkan satu per satu atas segala bantuan sehingga karya tulis ilmiah ini dapat diselesaikan.

Penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan pada karya tulis ilmiah ini. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang dapat menambah kesempurnaan laporan ini. Penulis berharap makalah ini dapat bermanfaat bagi penelitian selanjutnya dan bagi pembaca pada umumnya. Akhir kata, semoga Allah SWT membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu dan memberikan rahmat-Nya bagi kita semua.

Semarang, 21 Desember 2018



Riskia Nada Suci Permatasari

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
DAFTAR SINGKATAN .....	xiii
ABSTRAK .....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Rumusan masalah.....	3
1.3 Tujuan penelitian.....	3
1.3.1 Tujuan Umum .....	3
1.3.2 Tujuan Khusus .....	3
1.4 Manfaat penelitian.....	4
1.4.1 Manfaat untuk Ilmu Pengetahuan. ....	4
1.4.2 Manfaat untuk Pelayanan Kesehatan .....	5
1.4.3 Manfaat untuk Masyarakat.....	5
1.5 Orisinalitas Penelitian .....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Kulit.....	7
2.1.1 Definisi.....	7
2.1.2 Anatomi dan Histologi Kulit.....	7

2.1.3 Fisiologi Kulit .....	10
2.2 Luka Bakar .....	12
2.2.1 Definisi .....	12
2.2.2 Penyebab Terjadinya Luka Bakar .....	13
2.2.3 Persentase Luas Luka Bakar .....	14
2.2.4 Derajat Luka Bakar .....	15
2.2.5 Penyembuhan Luka .....	18
2.2.6 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Penyembuhan Luka .....	21
2.3 Asap Cair .....	23
2.3.1 Definisi .....	23
2.3.2 Proses Pembuatan Asap Cair .....	24
2.3.3 Komponen Penyusun Asap Cair .....	26
2.3.4 Kualitas dan Klasifikasi Asap Cair .....	28
2.3.5 Manfaat Penggunaan Asap Cair .....	29
2.3.6 Macam-Macam Asap Cair Berdasarkan Bahan Baku Pembuatnya .....	31
2.4 Hubungan Asap Cair terhadap Penyembuhan Luka .....	34
2.5 Kerangka Teori .....	36
2.6 Kerangka Konsep .....	36
2.7 Hipotesis .....	37
2.7.1 Hipotesis Mayor .....	37
2.7.2 Hipotesis Minor .....	37
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>38</b>
3.1 Ruang Lingkup Penelitian .....	38
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian .....	38
3.3 Jenis dan Rancangan Penelitian .....	38
3.4 Populasi dan Sampel .....	40
3.4.1 Populasi Target .....	40

3.4.2 Populasi Terjangkau.....	40
3.4.3 Sampel.....	40
3.4.3.1 Kriteria Inklusi .....	40
3.4.3.2 Kriteria Eksklusi.....	41
3.4.4 Cara Pengambilan Sampel .....	41
3.4.5 Besar Sampel.....	41
3.5 Variabel Penelitian .....	42
3.5.1 Variabel Bebas .....	42
3.5.2 Variabel Tergantung.....	42
3.6 Definisi Operasional Variabel.....	43
3.7 Cara Pengumpulan Data.....	44
3.7.1 Bahan Penelitian.....	44
3.7.2 Alat Penelitian.....	44
3.7.3 Jenis Data .....	45
3.7.4 Cara Kerja .....	45
3.8 Alur Penelitian .....	52
3.9 Analisis Data .....	53
3.10 Etika Penelitian .....	53
3.11 Jadwal Penelitian.....	54
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN .....</b>	<b>54</b>
4.1 Perhitungan Makroskopis Penyembuhan Luka Bakar Derajat II Dangkal dengan Skoring Kriteria Nagaoka.....	54
4.2 Perhitungan Makroskopis Penyembuhan Luka Bakar Derajat II Dangkal dengan Skoring Kriteria Nagaoka.....	56
4.3 Pengamatan Mikroskopis Penyembuhan Luka Bakar Dejarat II Dangkal dengan Skoring Kriteria Nagaoka.....	57
<b>BAB V PEMBAHASAN .....</b>	<b>60</b>

BAB VI SIMPULAN DAN SARAN.....	66
6.1 Simpulan .....	66
6.2 Saran.....	67
DAFTAR PUSTAKA .....	68

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Orisinalitas Penelitian .....	5
Tabel 2. Kandungan Kimia pada Asap Cair Bonggol Jagung .....	32
Tabel 3. Persentase Derivat Karbonil Utama Bonggol Jagung dan Tempurung Kelapa pada Asap Cair.....	33
Tabel 4. Kandungan Kimia yang Teridentifikasi dalam Asap Cair Ampas Tebu dan Kulit Tebu Berdasarkan Database dengan Indeks Kemiripan di Atas 80% .....	34
Tabel 5. Definisi Operasional Variabel.....	43
Tabel 6. Kriteria Modifikasi Makroskopis Nagaoka.....	48
Tabel 7. Kriteria Modifikasi Mikroskopis Nagaoka .....	49
Tabel 8. Jadwal Penelitian.....	53
Tabel 9. Skoring Makroskopis Modifikasi Nagaoka .....	54
Tabel 10. Skoring Mikroskopis Modifikasi Nagaoka .....	56

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Struktur Kulit.....	10
Gambar 2. Metode <i>Rule of Nine</i> .....	15
Gambar 3. Guaiakol dan Siringol.....	27
Gambar 4. Vanilin dan Siringaldehid.....	27
Gambar 5. Kerangka Teori Penelitian.....	36
Gambar 6. Kerangka Konsep Penelitian .....	36
Gambar 7. Skema Rancangan Penelitian .....	39
Gambar 8. Rencana Perlakuan pada Kelinci .....	47
Gambar 9. Alur Penelitian.....	51
Gambar 10. Rata-Rata Makroskopis Penyembuhan Luka .....	54
Gambar 11. Rata-Rata Mikroskopis Penyembuhan Luka .....	56
Gambar 12. Penilaian Derajat Epitelisasi.....	58
Gambar 13. Penilaian Kolagen, Neovaskularisasi dan Sel Inflamasi .....	59

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Ethical Clearance</i> .....	79
Lampiran 2. Data Makroskopis dan Mikroskopis Penyembuhan Luka Bakar	80
Lampiran 3. Gambaran Makroskopis Luka Bakar Kelinci .....	82
Lampiran 4. Gambaran Mikroskopis Luka Bakar Kelinci.....	88
Lampiran 5. Hasil Analisis Data .....	92
Lampiran 6. Dokumentasi Penelitian.....	96
Lampiran 7. Biodata Mahasiswa.....	98

## DAFTAR SINGKATAN

O <sub>2</sub>	: Oksigen
CO <sub>2</sub>	: Karbon dioksida
TBSA	: Total Body Surface Area
C3a	: Complement 3a
C5a	: Complement 5a
CO	: Karbon monoksida
CH <sub>4</sub>	:Metana
H <sub>2</sub>	:Hidrogen
PAH	: Polisiklik Aromatik Hidrokarbon
ROS	: Reactive Oxygen Species
ECM	: Ekstraselular Matriks
SOD	: Super Oxygen Dismutase
GPx	: Gluthione Peroxidase
PRDX	: Peroksidoksin
HO	: Heme Oxydase
HE	: Hematoksilin Eosin

## ABSTRAK

**Latar Belakang :** Luka bakar cukup sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari, terutama di rumah tangga. Penyembuhan luka adalah suatu proses yang kompleks antara faktor seluler, humoral, dan unsur jaringan ikat. Senyawa asam asetat dan fenol dalam asap cair merupakan senyawa yang memiliki sifat antioksidan dan antimikroba. Kedua senyawa tersebut telah diketahui memiliki manfaat dalam penyembuhan luka.

**Tujuan :** Mengetahui pengaruh pemberian asap cair dosis bertingkat terhadap penyembuhan luka bakar derajat dua dangkal pada kelinci.

**Metode :** Penelitian *True Experimental Laboratory Post-Test Only with Control Group Design*. Sampel 6 ekor kelinci jantan, dibagi dalam 4 kelompok: K1 diberi aquades, K2 diberi povidone iodine 10%, P1 diberi asap cair 3% dan P2 diberi asap cair 6% selama 10 hari. Perlakuan diakhiri dengan terminasi. Pengambilan jaringan kulit dilakukan pada hari ke-10. Dilakukan pengamatan gambaran makroskopis dan mikroskopis sesuai kriteria modifikasi Nagaoka.

**Hasil :** Hasil uji statistik *Saphiro-Wilk* secara makroskopis ( $p < 0,05$ ) data tidak terdistribusi normal, kemudian dilanjutkan uji non parametrik *Kruskal-Wallis* ( $p > 0,05$ ). Secara mikroskopis ( $p > 0,05$ ) data terdistribusi normal kemudian dilanjutkan dengan uji parametrik *One Way ANOVA* ( $p > 0,05$ ). Secara makroskopis dan mikroskopis didapatkan bahwa pemberian asap cair dosis bertingkat berpengaruh terhadap proses penyembuhan luka bakar pada kelinci. Hasil terbaik didapatkan pada povidone iodine, selanjutnya asap cair 6%, asap cair 3% dan aquades.

**Kesimpulan :** Pemberian asap cair dosis bertingkat bertingkat mempengaruhi gambaran makroskopis dan mikroskopis penyembuhan luka bakar kelinci dengan hasil terbaik pada povidone iodine.

**Kata Kunci :** Luka bakar, asap cair, povidone iodine, gambaran makroskopis dan mikroskopis penyembuhan luka

## ABSTRACT

**Background :** Burn injuries closely happened to us in daily life, mostly at home. Recovery from injury is a complex process between cellular factor, humoral, and part of connective tissue. Acetic acid compound and phenol on liquid smoke is a chemical that has antioxidant and antimicrobial molecule. Both of chemicals are benefit for curing injury.

**Aim :** Determine the effect of giving multilevel doses of liquid smoke through curing burn injury superficial second degree in rabbits.

**Methods :** True Experimental Laboratory Post-Test Only research with Control Group Design. Samples of 6 male rabbits were divided into 4 groups: K1 by giving aquades, K2 by giving povidone iodine 10%, P1 by giving liquid smoke 3% and P2 by giving liquid smoke 6% for 10 days. The treatment ends up with termination. Skin tissue collection was carried out on the 10th day. It was observed focusing on macroscopic and microscopic based on the standard of modification Nagaoka.

**Results :** The results of the statistically *Saphiro-Wilk* test as macroscopic showed ( $p < 0,05$ ), data is not normally distributed, and next covered by giving non parametric *Kruskal-Wallis* is up to ( $p > 0,05$ ). Based on microscopic showed ( $p > 0,05$ ), data is normally distributed then finally tested by parametric *One Way Anova* showed ( $p > 0,05$ ). Based on macroscopic and microscopic test, can be concluded that by giving liquid smoke with multilevel doses can influence the wound healing of burn injury on rabbit. The best result is found on povidone iodine, next liquid smoke 6%, liquid smoke 3% and aquades.

**Conclusion :** By giving multilevel doses of liquid smoke affected to macroscopic and microscopic description on curing injury burn rabbit with the best results on povidone iodine.

**Keywords :** Burn injury, liquid smoke, povidone iodine, macroscopic and microscopic of wound healing