



**PENURUNAN JUMLAH MAKROFAG PADA GINGIVA  
TIKUS WISTAR JANTAN SETELAH TERPAPAR  
STRESOR RASA SAKIT**

**SKRIPSI**

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi syarat-syarat  
untuk menyelesaikan Program Studi Kedokteran Gigi (S 1)  
dan mencapai gelar Sarjana Kedokteran Gigi

**Oleh:**

**Humayra Pohan**

**NIM. 071610101071**

**Pembimbing :**

**Dosen Pembimbing Utama : drg. Erna Sulistyani, M.Kes**

**Dosen Pembimbing Anggota : drg. Dwi Merry Ch., M.Kes**

**BAGIAN ORAL MEDICINE  
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI  
UNIVERSITAS JEMBER  
2012**



**PENURUNAN JUMLAH MAKROFAG PADA GINGIVA  
TIKUS WISTAR JANTAN SETELAH TERPAPAR  
STRESOR RASA SAKIT**

**SKRIPSI**

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi syarat-syarat  
untuk menyelesaikan Program Studi Kedokteran Gigi (S 1)  
dan mencapai gelar Sarjana Kedokteran Gigi

**Oleh:**

**Humayra Pohan**

**NIM. 071610101071**

**Pembimbing :**

**Dosen Pembimbing Utama : drg. Erna Sulistyani, M.Kes**

**Dosen Pembimbing Anggota : drg. Dwi Merry Ch., M.Kes**

**BAGIAN ORAL MEDICINE  
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI  
UNIVERSITAS JEMBER  
2012**

## **PERSEMBAHAN**

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Orang tuaku yang tercinta, Bunda drg. Hj. Betty Nurbaiti dan Buya Ir. H. Pahlawan Rizal atas semua kasih sayang, dukungan, semangat, pengorbanan, serta doa yang tidak ada hentinya;
2. Adik-adikku yang tersayang, Hamas, Hadziq, Hisyam, dan Huwaydah Pohan yang selalu memberikan dukungan, semangat, kasih sayang serta doa yang tulus;
3. Dosen-dosen pembimbing skripsi drg. Erna Sulistyani, M.Kes, drg. Dwi Merry Ch., M.Kes, dan drg. Iin Eliana T., M.Kes.
4. Almamaterku tercinta Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

## **MOTTO**

*“Pendidikan merupakan perlengkapan paling baik untuk hari tua.” (Aristoteles)*

*“Tugas kita bukanlah untuk berhasil. Tugas kita adalah untuk mencoba, karena didalam mencoba itulah kita menemukan dan belajar membangun kesempatan untuk berhasil.” (Mario Teguh)*

## **PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Humayra Pohan

NIM : 071610101071

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul : “Penurunan Jumlah Makrofag pada Gingiva Tikus Wistar Jantan Setelah Terpapar Stresor Rasa Sakit” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 1 Februari 2012

Yang menyatakan.

Humayra Pohan

071610101071

**SKRIPSI**

**PENURUNAN JUMLAH MAKROFAG PADA GINGIVA  
TIKUS WISTAR JANTAN SETELAH TERPAPAR  
STRESOR RASA SAKIT**

Oleh

**Humayra Pohan**

**NIM. 071610101071**

Pembimbing :

Dosen Pembimbing Utama : drg. Erna Sulistyani, M.Kes

Dosen Pembimbing Anggota : drg. Dwi Merry Ch., M.Kes

## PENGESAHAN

Skripsi berjudul *Penurunan Jumlah Makrofag pada Gingiva Tikus Wistar Jantan Setelah Terpapar Stresor Rasa Sakit* telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember pada:

hari, tanggal : Rabu, 1 Februari 2012

tempat : Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember

Tim Penguji

Ketua,

drg. Erna Sulistyani, M.Kes  
NIP. 196711081996012001

Anggota I

Anggota II

drg. Dwi Merry Ch., M.Kes  
NIP. 197712232008122002

drg. Iin Eliana T., M.Kes  
NIP. 197512022003122001

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Kedokteran Gigi,  
Universitas Jember,

drg. Hj. Herniyati, M.Kes  
NIP 195909061985032001

## Ringkasan

**“Penurunan Jumlah Makrofag pada Gingiva Tikus Wistar Jantan Setelah Terpapar Stresor Rasa Sakit”**; Humayra Pohan 071610101071 ; 2012; 50 halaman ; Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Jember.

Stres adalah respon yang tidak spesifik dari tubuh pada tiap tuntutan yang dikenakan pada seseorang. Stresor yang merupakan penyebab stres diantaranya adalah rasa sakit. Respon terhadap stresor yang berjalan kronik, memproduksi hormon yang dapat mengacaukan pengaturan fungsi imun, khususnya pada sistem imun alami. Sistem imun alami yang diteliti adalah makrofag, mengingat makrofag adalah sistem pertahanan tubuh yang terdepan. Penelitian mengenai hubungan stres dengan sistem imun masih sangat sulit, oleh karena itu digunakan pendekatan *Medico Physiological Approach*, dimana dengan pendekatan ini, penelitian mengenai stres dapat dilakukan secara eksperimental dengan hewan coba .

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui adanya penurunan jumlah sel makrofag pada gingiva tikus wistar jantan setelah pemberian stresor rasa sakit. Jenis penelitian ini adalah eksperimental laboratoris dengan rancangan penelitian *the post pest only control group design*.

Sampel penelitian ini adalah tikus wistar jantan yang dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok kontrol dan kelompok perlakuan yang diberi stresor renjatan listrik *electrical foot shock*, selama dua minggu. Setelah itu, tikus dikorbankan dan diambil *attached gingivanya*, kemudian dibuat sediaan histologis, dan diamati dibawah mikroskop binokuler, serta dilakukan penghitungan jumlah makrofag.

Hasil uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* dan *Levene's test* menunjukkan bahwa semua data terdistribusi normal dan homogen ( $p > 0,05$ ). Hasil analisis data dengan *T-Test* menunjukkan terdapat perbedaan bermakna antara kelompok kontrol



dengan kelompok perlakuan, dan terjadi penurunan jumlah makrofag pada kelompok perlakuan dibanding kelompok kontrol.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah, stresor rasa sakit menyebabkan penurunan jumlah sel makrofag pada gingiva tikus wistar jantan, yang pada akhirnya menurunkan sistem imun alami rongga mulut.

## **PRAKATA**

Puji syukur kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan karunia dan hidayah-Nya sehingga skripsi yang berjudul Pengaruh Stresor Rasa Sakit terhadap Sistem Imun Alami Rongga Mulut Tikus Wistar Jantan dapat terselesaikan. Skripsi ini disusun guna memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana Kedokteran Gigi pada Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari dukungan berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Orang tuaku yang tercinta, Bunda drg. Hj. Betty Nurbaiti dan Buya Ir. H. Pahlawan Rizal atas semua kasih sayang, dukungan, semangat, pengorbanan, serta doa yang tidak ada hentinya.
2. drg. Hj. Herniyati, M.Kes selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.
3. drg. Rahardyan Parnaadji, M. Kes, Sp. Pros. Selaku pembantu Dekan I Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.
4. drg. Erna Sulistyani, M.Kes. selaku Dosen Pembimbing Utama, yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatian dalam penulisan skripsi ini.
5. drg. Dwi Merry Ch., M.Kes. selaku Dosen Pembimbing Anggota, yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatian dalam penulisan skripsi ini.
6. drg. Iin Eliana T., M.Kes. selaku Dosen Penguji, yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatian dalam penulisan skripsi ini.
7. drg. Ekiyantini Widyowati, M.Kes selaku dosen pembimbing akademik.
8. Adik-adikku yang tersayang, Hamas, Hadziq, Hisyam, dan Huwaydah Pohan yang selalu memberikan dukungan, semangat, kasih sayang serta doa yang tulus.
9. Staf Laboratorium Biologi Fakultas MIPA Universitas Jember, Mas Agus, Staf Laboratorium Histologi Universitas Jember, Mas Bagus dan Mbak Wahyu.

10. Sahabat-sahabatku Febriani Nur Indra M.S., Edietya Ratrie Putri, Risha L. Salam, Ririn Indah P., Amelia Ratna A., dan seluruh keluarga kost Antique yang selalu memberikan dukungan dan semangat.
11. Teman-teman seperjuangan dalam penelitian, Desiana, Paulina, Zefri, Adel, Chandra, Wiwik, Amel, dan Rizan.
12. Teman-teman FKG 2007 dan juga semua pihak yang telah membantu kelancaran penyusunan skripsi ini, yang tidak bisa saya sebutkan satu-persatu;

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dan ketidaksempurnaan dalam penulisan skripsi ini. Untuk itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan karya penulis selanjutnya.

Jember, 1 Februari 2012

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PEMBIMBING</b> .....	<b>v</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>vi</b>
<b>RINGKASAN</b> .....	<b>vii</b>
<b>PRAKATA</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xvi</b>
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	<b>1</b>
<b>1.2 Perumusan Masalah</b> .....	<b>2</b>
<b>1.3 Tujuan Penelitian</b> .....	<b>2</b>
<b>1.4 Manfaat Penelitian</b> .....	<b>2</b>
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>3</b>
<b>2.1 Stres</b> .....	<b>3</b>
<b>2.1.1 Definisi Stres</b> .....	<b>3</b>
<b>2.1.2 Stresor</b> .....	<b>4</b>
<b>2.1.3 Stresor Rasa Sakit akibat Renjatan Listrik</b> .....	<b>4</b>
<b>2.1.4 Perubahan di Rongga Mulut Akibat Stres</b> .....	<b>6</b>
<b>2.2 Sistem Imun</b> .....	<b>6</b>
<b>2.2.1 Sistem Imun Alami</b> .....	<b>6</b>

2.2.2 Makrofag .....	8
2.2.3 Sistem Imun Adaptive .....	13
2.2.4 Sistem Imun Gingiva .....	14
2.3 Interaksi Stres dengan Sistem Imun .....	16
2.4 Hipotesis .....	17
2.5 Kerangka Konseptual.....	18
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN.....</b>	<b>20</b>
3.1 Jenis, Waktu, dan Tempat Penelitian .....	20
3.1.1 Jenis Penelitian .....	20
3.1.2 Waktu Penelitian .....	20
3.1.3 Tempat Penelitian .....	20
3.2 Variabel Penelitian .....	20
3.2.1 Variabel Bebas .....	20
3.2.2 Variabel Terikat .....	20
3.2.3 Variabel Terkendali .....	21
3.3 Definisi Operasional .....	21
3.3.1 Stresor Rasa Sakit.....	21
3.3.2 Gingiva.....	21
3.3.3 Jumlah Makrofag .....	21
3.4 Populasi, Kriteria, dan Besar Sampel.....	22
3.4.1 Populasi.....	22
3.4.2 Kriteria Sampel.....	22
3.4.3 Besar Sampel.....	22
3.5 Alat dan Bahan Penelitian .....	23
3.5.1 Alat .....	23
3.5.2 Bahan .....	23
3.6 Prosedur Penelitian .....	23
3.6.1 Tahap Persiapan Hewan Coba .....	23
3.6.2 Tahap Perlakuan pada Hewan Coba.....	24

3.6.3 Tahap Preparasi Jaringan Gingiva.....	25
3.6.4 Tahap Pewarnaan.....	28
3.7 Tahap Pengamatan .....	30
3.8 Analisis Data .....	30
3.9 Alur Penelitian .....	31
<b>BAB.4 HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>32</b>
4.1 Hasil .....	32
4.2 Analisis Data .....	35
4.3 Pembahasan .....	36
<b>BAB. 5 PENUTUP .....</b>	<b>41</b>
5.1 Kesimpulan .....	41
5.2 Saran .....	41
<b>DAFTAR BACAAN .....</b>	<b>42</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>46</b>

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
a. Rata-rata jumlah sel makrofag pada kelompok kontrol dan perlakuan dari seluruh lapang pandang pada tiap sampel. ....	32
b. Hasil uji normalitas Kolmogorov-Smirnov dari rata-rata jumlah makrofag pada tiap-tiap kelompok .....	35
c. Hasil uji homogenitas <i>Levene's test</i> dari rata-rata jumlah makrofag pada tiap-tiap kelompok .....	36
d. Hasil uji T-test dari rata-rata jumlah makrofag pada tiap-tiap kelompok .....	36

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
2.1 Alat “Electrical Foot Shock” .....	5
2.1 Sel Makrofag .....	9
4.1 Grafik perbandingan jumlah sel makrofag kelompok kontrol dan perlakuan .....	33
4.2 Epitel gingiva tikus wistar jantan (pembesaran 40x) .....	33
4.3 Sel makrofag pada sediaan gingiva tikus wistar jantan (pembesaran 1000x) pada kelompok kontrol .....	34
4.4 Sel makrofag pada sediaan gingiva tikus wistar jantan (pembesaran 1000x) pada kelompok perlakuan. ....	34



## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
A. Analisis Data .....	46
B. Alat dan Bahan Penelitian .....	49