



**KADAR *SERUM GLUTAMAT PIRUVAT TRANSAMINASE (SGPT)*  
PADA TIKUS WISTAR (*Rattus norvegicus*) JANTAN YANG  
DIPAPAR STRESOR RASA SAKIT BERUPA *ELECTRICAL*  
*FOOT SHOCK* SELAMA 28 HARI**

**SKRIPSI**

Oleh

**Hesty Kumala Sari  
NIM 101610101058**

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI  
UNIVERSITAS JEMBER  
2014**



**KADAR SERUM GLUTAMAT PIRUVAT TRANSAMINASE (SGPT)  
PADA TIKUS WISTAR (*Rattus norvegicus*) JANTAN YANG  
DIPAPAR STRESOR RASA SAKIT BERUPA *ELECTRICAL  
FOOT SHOCK* SELAMA 28 HARI**

**SKRIPSI**

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat  
untuk menyelesaikan Program Studi Kedokteran Gigi (S1)  
dan mencapai gelar Sarjana Kedokteran Gigi

Oleh

**Hesty Kumala Sari  
NIM 101610101058**

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI  
UNIVERSITAS JEMBER  
2014**

## **PERSEMBAHAN**

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Ibunda Siami, S.ST dan Ayahanda Edy Siswoyo yang tercinta, atas ketulusan doa, cinta dan kasih sayang serta pengorbanan selama ini;
2. Guru-guruku sejak taman kanak-kanak sampai perguruan tinggi terhormat, yang telah memberikan ilmu dan membimbing dengan penuh kesabaran;
3. Almamater Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

## **MOTO**

“Man Jadda Wajada, Man Shabara Zhafira, Man Yazro’ Yahsud”

Siapa yang bersungguh-sungguh akan berhasil, siapa yang bersabar akan beruntung  
dan siapa yang menanam akan menuai yang ditanam <sup>1</sup>

---

\*Fuadi, A. 2002. Ranah 3 Warna. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

nama : Hesty Kumala Sari

NIM : 101610101058

Menyatakan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul: “Kadar *Serum Glutamat Piruvat Transaminase* (SGPT) pada Tikus Wistar (*Rattus norvegicus*) Jantan yang Dipapar Stresor Rasa Sakit berupa *Electrical Foot Shock* selama 28 Hari” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi mana pun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

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

Jember, 7 Mei 2014

Yang menyatakan,

Hesty Kumala Sari  
NIM 101610101058

## **SKRIPSI**

### **KADAR SERUM GLUTAMAT PIRUVAT TRANSAMINASE (SGPT) PADA TIKUS WISTAR (*Rattus norvegicus*) JANTAN YANG DIPAPAR STRESOR RASA SAKIT BERUPA *ELECTRICAL FOOT SHOCK* SELAMA 28 HARI**

Oleh

Hesty Kumala Sari  
NIM 101610101058

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : drg. Roedy Budirahardjo, M.Kes., Sp.KGA

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

## PENGESAHAN

Karya ilmiah skripsi berjudul “Kadar *Serum Glutamat Piruvat Transaminase* (SGPT) pada Tikus Wistar (*Rattus Norvegicus*) Jantan yang Dipapar Stresor Rasa Sakit berupa *Electrical Foot Shock* selama 28 Hari” telah diuji dan disahkan pada :

hari, tanggal : Rabu, 7 Mei 2014

tempat : Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

### Tim Penguji:

Dosen Penguji Ketua

Dosen Penguji Anggota

drg. Budi Yuwono, M.Kes  
NIP 196709141999031002

drg. Agustin Wulan Suci D., MDSc  
NIP 197908142008122003

### Pembimbing:

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Pendamping

drg Roedy Budirahardjo, M.Kes., Sp.KGA  
NIP 196407132000121001

drg. Erna Sulistyani, M.Kes  
NIP 196711081996012001

Mengesahkan,  
Dekan Fakultas Kedokteran Gigi

drg. Hj. Herniyati, M.Kes  
NIP 195909061985032001

## RINGKASAN

**Kadar Serum Glutamat Piruvat Transaminase (SGPT) pada Tikus Wistar (*Rattus norvegicus*) Jantan yang Dipapar Stresor Rasa Sakit berupa *Electrical Foot Shock* Selama 28 Hari;** Hesty Kumala Sari, 101610101058; 2014; 34 halaman; Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Jember.

Stres merupakan reaksi biologis terhadap berbagai stimulus yang merugikan, baik secara fisik maupun psikologis yang dapat mengganggu kesehatan individu. Saat mengalami stres, tubuh akan menghasilkan hormon stres, yakni kortisol. Hormon tersebut dapat meningkatkan proses glukoneogenesis di hati sampai 6-10 kali lipat. Jika individu terpapar stres dalam waktu yang lama, maka organ hati akan bekerja terus menerus melakukan glukoneogenesis, hal tersebut diduga dapat menyebabkan kerusakan pada hati yang ditandai dengan meningkatnya kadar SGPT (*Serum Glutamat Piruvat Transaminase*). Penelitian sebelumnya membuktikan bahwa paparan stresor pada tikus wistar selama 14 hari dapat meningkatkan SGPT, dan kadar kortisol pada paparan stresor pada tikus wistar selama 28 hari dapat mencapai 1,5 kali lebih besar daripada paparan stresor selama 14 hari. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana kadar SGPT pada tikus wistar jantan yang dipapar stresor rasa sakit berupa *electrical foot shock* selama 28 hari, apakah terdapat perbedaan kadar SGPT antara kelompok tikus yang dipapar stresor *electrical foot shock* (perlakuan) dan kelompok tikus yang tidak menerima paparan stresor (kontrol).

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Biomedik Fakultas Farmasi Universitas Jember. Hewan coba yang digunakan adalah 16 ekor tikus galur Wistar dengan jenis kelamin jantan. Penelitian ini dilakukan pada dua kelompok, yakni kelompok kontrol dan kelompok perlakuan. Pemaparan terhadap stresor dilakukan selama 28 hari dengan peningkatan jumlah renjatan dan sesi yang bertujuan supaya



stresor tidak dapat diadaptasi oleh hewan coba. Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian *post test only with control group design* yang mana pengambilan data yakni sampel darah dilakukan pada hari ke-28 secara intrakardial (melalui jantung) sebanyak 2 ml. Pengukuran kadar SGPT dilakukan dengan metode kinetik di Laboratorium Klinik Piramida Jember. Beda antar kelompok diuji dengan uji T dengan tingkat kepercayaan 95%.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, didapatkan rata-rata kadar SGPT pada kelompok perlakuan sebesar 51,12 U/L dan rata-rata kadar SGPT pada kelompok kontrol adalah 53,25 U/L. Berdasarkan hasil uji statistik dengan uji T didapatkan nilai  $\alpha=0,365$ , dapat disimpulkan bahwa pada penelitian ini didapatkan tidak ada perbedaan pada kadar SGPT antara kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol. Tidak adanya perbedaan kadar SGPT pada kedua kelompok hewan coba diduga disebabkan karena tidak terjadi nekrosis pada sel-sel hepatosit hewan coba yang dipapar stresor. Meskipun demikian, jika dibandingkan dengan kadar SGPT normal tikus, kadar SGPT pada kedua kelompok hewan coba mengalami peningkatan. Jumlah asupan protein yang diberikan pada tikus, suhu dan kelembaban kandang, serta beberapa faktor lain yang tidak bisa dikendalikan oleh peneliti diduga dapat mempengaruhi kadar SGPT pada kedua kelompok hewan coba.

## PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT. atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Kadar *Serum Glutamat Piruvat Transaminase (SGPT)* pada Tikus Wistar (*Rattus norvegicus*) Jantan yang Dipapar Stresor Berupa *Electrical Foot Shock* Selama 28 Hari”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) pada Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang tidak terhingga kepada :

1. drg. Hj Herniyati, M.Kes selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember;
2. drg. R. Rahardyan Parnaadji, M.Kes., Sp.Prost selaku Pembantu Dekan I Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember;
3. drg. Roedy Budirahardjo, M.Kes., Sp.KGA selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah meluangkan waktu dan pikiran serta perhatiannya untuk memberikan bimbingan dan pengarahan demi terselesaikannya penulisan skripsi ini;
4. drg. Erna Sulistyani, M.Kes selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah meluangkan waktu dan pikiran serta perhatiannya untuk memberikan bimbingan dan pengarahan demi terselesaikannya penulisan skripsi ini;
5. drg. Budi Yuwono, M.Kes selaku Dosen Penguji Ketua yang telah memberikan saran demi kesempurnaan skripsi ini;
6. drg. Agustin Wulan Suci D., MDSc selaku Dosen Penguji Anggota yang memberikan saran demi kesempurnaan skripsi ini;
7. drg. Izzata Barid, M.Kes selaku Dosen Pembimbing Akademik yang selalu memberikan motivasi, perhatian dan bimbingan selama studi;

8. Ibunda Siami, S.ST dan Ayahanda Edy Siswoyo tercinta serta seluruh keluarga besar, atas dukungan moral, doa, semangat, nasehat, serta kasih sayang yang tiada henti,.
9. Seluruh dosen, guru, dan pengajar yang telah memberikan pengetahuan dan ilmu selama ini;
10. Mbak Indri dan Mbak Dini, selaku analis laboratorium Biomedik Fakultas Farmasi Universitas Jember yang telah meluangkan waktu dan tenaga selama penelitian ini;
11. Kawan sesama penelitian, Simon Yonanda P., S.KG, dan Nurlily Y.Q., S.KG atas kesabaran, kebersamaan, kerja sama, dan semangatnya;
12. Teman-teman angkatan 2010 atas persaudaraan dan kekompakan selama ini;
13. Teman-teman seperjuangan selama KKT desa Ledokombo, terima kasih atas semangat, dukungan, dan doanya;
14. Reza Kurniawan, S.Ked, *my spirit booster*, atas bantuan doa, perhatian, inspirasi, motivasi, keceriaan, dan semangat yang telah diberikan;
15. Semua pihak yang telah membantu dan tidak dapat disebutkan satu persatu, terima kasih untuk semua.

Penulis juga berterima kasih atas segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya, penulis berharap semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Jember, 7 Mei 2014

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN MOTO</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>HALAMAN PEMBIMBINGAN</b> .....	v
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	vi
<b>RINGKASAN</b> .....	vii
<b>PRAKATA</b> .....	ix
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xi
<b>DAFTAR SINGKATAN</b> .....	xv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvi
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	3
<b>1.3 Tujuan</b> .....	3
<b>1.4 Manfaat</b> .....	3
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
<b>2.1 Stres</b> .....	4
2.1.1 Definisi Stres.....	4

2.1.2 Etiologi Stres.....	5
2.1.3 Mekanisme Stres.....	6
2.1.4 Stres dan Pelepasan Glukokortikoid.....	7
<b>2.2 Stresor Rasa Sakit.....</b>	<b>8</b>
<b>2.3 Serum Glutamat Piruvat Transaminase (SGPT).....</b>	<b>9</b>
<b>2.4 Kerangka Konsep.....</b>	<b>13</b>
<b>2.5 Hipotesis.....</b>	<b>13</b>
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN.....</b>	<b>14</b>
<b>3.1 Jenis Penelitian.....</b>	<b>14</b>
<b>3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....</b>	<b>14</b>
3.2.1 Tempat Penelitian.....	14
3.2.2 Waktu Penelitian.....	14
<b>3.3 Variabel Penelitian.....</b>	<b>14</b>
3.3.1 Variabel Bebas.....	14
3.3.2 Variabel Terikat.....	14
3.3.3 Variabel Terkendali.....	14
<b>3.4 Definisi Operasional Penelitian.....</b>	<b>15</b>
3.4.1 Stresor Rasa Sakit berupa <i>Electrical Foot Shock</i> .....	15
3.4.2 Stresor <i>Electrical Foot Shock</i> selama 28 Hari.....	15
3.4.3 Kadar SGPT.....	15
<b>3.5 Populasi dan Sampel Penelitian.....</b>	<b>16</b>
3.5.1 Populasi.....	16
3.5.2 Sampel.....	16

3.5.3 Besar Sampel .....	16
<b>3.6 Alat dan Bahan Penelitian .....</b>	<b>16</b>
3.6.1 Alat.....	16
3.6.2 Bahan .....	17
<b>3.7 Prosedur Penelitian.....</b>	<b>18</b>
3.7.1 <i>Ethical Clearance</i> .....	18
3.7.2 Tahap Persiapan Hewan Coba .....	18
3.7.3 Tahap Perlakuan Hewan Coba.....	18
3.7.4 Tahap Pengambilan Sampel Darah.....	19
3.7.5 Tahap Pengukuran SGPT.....	19
<b>3.8 Analisis Data.....</b>	<b>20</b>
<b>3.9 Skema Penelitian.....</b>	<b>20</b>
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>21</b>
<b>4.1 Hasil.....</b>	<b>21</b>
<b>4.2 Pembahasan.....</b>	<b>22</b>
<b>BAB 5. PENUTUP.....</b>	<b>28</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>29</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN</b>	
<b>A. PERHITUNGAN BESAR SAMPEL.....</b>	<b>35</b>
<b>B. JUMLAH PEMBERIAN RENJATAN LISTRIK.....</b>	<b>36</b>
<b>C. KETERANGAN PEMERIKSAAN KESEHATAN HEWAN .....</b>	<b>38</b>
<b>D. <i>ETHICAL CLEARANCE</i> .....</b>	<b>39</b>
<b>E. HASIL PENGUKURAN KADAR SGPT.....</b>	<b>40</b>

<b>F. HASIL UJI STATISTIK.....</b>	<b>41</b>
<b>G. DOKUMENTASI KEGIATAN PENELITIAN .....</b>	<b>43</b>

## DAFTAR SINGKATAN

ACTH	= <i>adenocorticotropine hormone</i>
ALT	= <i>alanin aminotransferase</i>
AST	= <i>aspartat aminotransferase</i>
ChE	= <i>cholinesterase</i>
CRF	= <i>corticotropin releasing factor</i>
GAS	= <i>general adaptation syndrome</i>
GDH	= <i>glutamate dehydrogenase</i>
GGT	= <i>gamma glutamyl transferase</i>
HPA	= <i>hypothalamus pituitary adrenal</i>
LDH	= <i>lactate dehydrogenase</i>
NAD <sup>+</sup>	= <i>nicotinamid adenine dinukleotida (teroksidasi)</i>
NADH	= <i>nicotinamid adenine dinukleotida (tereduksi)</i>
PHI	= <i>phosphohexoisomerase</i>
POMC	= <i>pro-opiomelanocortin</i>
ROS	= <i>reactive oxygen species</i>
SGOT	= <i>serum glutamat oksaloasetat transaminase</i>
SGPT	= <i>serum glutamat piruvat transaminase</i>
U/L	= <i>unit per liter</i>



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
<b>A. PERHITUNGAN BESAR SAMPEL .....</b>	35
<b>B. METODE PEMBERIAN STRESOR .....</b>	36
<b>B.1 Jumlah Pemberian Stresor <i>Electrical Foot Shock</i> .....</b>	36
<b>B.2 Jumlah Pemberian Stresor Per Sesi.....</b>	37
<b>C. KETERANGAN PEMERIKSAAN KESEHATAN HEWAN .....</b>	38
<b>D. <i>ETHICAL CLEARANCE</i> .....</b>	39
<b>E. HASIL PENGUKURAN KADAR SGPT .....</b>	40
<b>F. HASIL UJI STATISTIK .....</b>	41
<b>F.1 Hasil Uji Normalitas <i>Kolmogorov Smirnov</i> .....</b>	41
<b>F.2 Hasil Uji Statistik Parametrik <i>Independent T-Test</i> .....</b>	42
<b>G. DOKUMENTASI KEGIATAN PENELITIAN .....</b>	43