



**PENGARUH PEMBERIAN TEH HIJAU TERHADAP KADAR  
*SERUM GLUTAMIC-OXALOACETIC TRANSAMINASE*  
TIKUS WISTAR YANG DIBERI KLORAMFENIKOL**

**ARTIKEL**

**Karya Tulis Ilmiah**

Diajukan untuk Memenuhi Tugas dan Melengkapi Persyaratan  
dalam Menempuh Program Pendidikan Sarjana Fakultas Kedokteran

Disusun oleh :

**RAHMA AULIA ANINDITA  
G2A003138**

**FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2007**

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**ARTIKEL KARYA TULIS ILMIAH**

**PENGARUH PEMBERIAN TEH HIJAU TERHADAP KADAR *SERUM***  
***GLUTAMIC-OXALOACETIC TRANSAMINASE* TIKUS WISTAR YANG DIBERI**  
**KLORAMFENIKOL**

Telah diseminarkan dan diuji dihadapan tim penguji Karya Tulis Ilmiah Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang pada tanggal 30 Juli 2007 dan telah diperbaiki sesuai dengan saran-saran yang diberikan.

Tim Penguji

Ketua Penguji

dr. Neni Susilaningsih, MSi

NIP 131 832 243

Penguji

dr. Banundari Rachmawati, SpPK

NIP. 131 803 412

Pembimbing

dr. Andrew Johan, MSi

NIP. 131 673 427

***The Effect of Green Tea to the Degree of Serum Glutamic-Oxaloacetic  
Transaminase in Wistar Rats Given Chloramphenicol***

Rahma Aulia Anindita<sup>1)</sup>, Andrew Johan<sup>2)</sup>

***ABSTRACT***

***Background:*** Green tea contains polyphenol compound known as catechin. One of the advantages of this compound is to protect liver from destruction. The hepatoprotector effect of this green tea is found from its ability in increasing glutathione-s-transferase and neutralizing free radicals. Chloramphenicol if it is used too much, it will obstruct the work of cytochrom p-450. This will result in the disturbance of this medicine metabolism in liver so that the metabolit accumulation occurs, eventually able to destruct liver. This research is intended to test the effect of green tea in protecting liver from destruction by measure the SGOT.

***Materials and Method:*** This research is an experimental research with post test only control group design. The sample of this research is 30 female Wistar rats, aged 7 – 9 weeks. They are randomly divided into three groups. Negative control group is provided with standard food and aquadest, positive control group is given chloramphenicol 25 mg/kg BW per oral for 16 days, and treatment group is given green tea 165 mg 2 times a day for 21 days and chloramphenicol 25 mg/ kg BW for 16 days. On the 22<sup>th</sup> day, the rats are determined and taken their blood as the sample to know the SGOT degree.

***Results:*** The result of this research shows that the degree of SGOT in the rats significantly ( $p < 0,05$ ) higher when given chloramphenicol with the dosage of 25 mg/kg BW than the rats which given aquadest. The degree of SGOT in the rats which given green tea two times a day with the amount of 165 mg is significantly lower than the rats which given chloramphenicol.

***Conclusion:*** Green tea is proved to be able to obstruct the destruction of liver by measure the degree of SGOT in Wistar rats which are given chloramphenicol.

***Key word :*** green tea, chloramphenicol, SGOT

1) Student of Medical Faculty, Diponegoro University

2) Lecturer of Biochemistry Department of Medical Faculty, Diponegoro University

**Pengaruh Pemberian Teh Hijau terhadap Kadar *Serum Glutamic-Oxaloacetic Transaminase* Tikus Wistar yang Diberi Kloramfenikol**  
Rahma Aulia Anindita<sup>1)</sup>, Andrew Johan<sup>2)</sup>

**ABSTRAK**

**Latar Belakang:** Teh hijau mengandung senyawa polifenol yang dikenal sebagai katekin. Salah satu manfaat dari senyawa ini adalah melindungi hepar dari kerusakan. Efek hepatoprotektor dari teh hijau ini didapat dari kemampuannya meningkatkan enzim *glutathione-s-transferase* dan menetralkan radikal bebas. Kloramfenikol apabila digunakan secara berlebihan dapat menghambat kerja sitokrom p-450. Hal ini akan mengakibatkan terganggunya metabolisme obat ini di hepar sehingga terjadi akumulasi metabolit yang akhirnya dapat merusak hepar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh teh hijau dalam melindungi hepar dari kerusakan dengan melihat kadar SGOT.

**Bahan dan Metode:** Penelitian ini adalah penelitian eksperimental dengan rancangan *post test only control group design*. Sampel penelitian adalah 30 ekor tikus wistar betina, berumur 7-9 minggu, dan secara random dibagi dalam 3 kelompok. Kelompok kontrol negatif diberi pakan standar dan aquadest, kelompok kontrol positif diberi kloramfenikol 25 mg/kg BB per oral selama 16 hari, dan kelompok perlakuan diberi seduhan teh hijau 165 mg 2x sehari selama 21 hari dan kloramfenikol 25 mg/kg BB selama 16 hari. Pada hari ke-22 tikus diterminasi dan dilakukan pengambilan sampel darah untuk dilakukan pemeriksaan kadar SGOT.

**Hasil:** Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kadar SGOT tikus yang diberi kloramfenikol dengan dosis 25 mg/kg BB lebih tinggi secara bermakna ( $p < 0,05$ ) dibanding yang diberi aquadest. Pemberian teh hijau sebanyak 165 mg 2x sehari terbukti mempunyai efek hepatoprotektor dengan melihat kadar SGOT yang secara bermakna ( $p < 0,05$ ) lebih rendah dari kelompok yang diberi kloramfenikol saja.

**Kesimpulan:** Teh hijau terbukti dapat menghambat kerusakan hepar dilihat dari kadar SGOT pada tikus wistar yang diberi kloramfenikol.

**Kata kunci:** teh hijau, kloramfenikol, SGOT.

1) Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro

2) Staff Pengajar Bagian Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro

## PENDAHULUAN

Teh hijau adalah minuman yang sangat banyak khasiatnya bagi kesehatan. Hal ini didapatkan dari kandungan senyawa polifenolnya terutama katekin. Manfaat ini diantaranya sebagai antioksidan, antikarsinogen, *cardioprotective*, antimikroba, dan masih banyak manfaat lainnya.<sup>1,2</sup> Salah satu manfaat yang juga ada dalam teh hijau adalah kemampuannya melindungi hepar atau dikenal sebagai *hepatoprotector*. Mekanisme kerja teh hijau dalam melindungi hepar ini diduga berasal dari kemampuan katekin untuk menetralkan radikal bebas dan meningkatkan enzim *glutathione-s-transferase*.<sup>3</sup>

Kloramfenikol adalah suatu antibiotik yang banyak digunakan untuk pengobatan demam tifoid. Cara kerja obat ini adalah dengan menghambat enzim peptidil transferase yang berperan dalam sintesis protein kuman. Obat ini akan mengalami metabolisme di hepar yaitu melalui mekanisme konjugasi oleh enzim glukuronil transferase sehingga peran hepar sangat penting dalam perjalanan obat ini.<sup>4,5,6</sup> Apabila dikonsumsi dalam dosis besar dan jangka waktu lama sehingga melebihi kapasitas hepar untuk memetabolismenya, obat ini akan berdampak buruk bagi hepar. Hal ini karena kloramfenikol dapat menekan kerja sitokrom P450 yang berfungsi mengoksidasi metabolit yang masuk ke hepar agar dapat dieliminasi oleh ginjal.<sup>7</sup> Akibatnya obat ini tidak bisa dimetabolisme semua sehingga akan terjadi penumpukan metabolit di hepar. Metabolit yang terakumulasi ini bersifat toksik yang dapat merusak sel-sel hepar.

Pada kerusakan hepar dapat terjadi peningkatan enzim-enzim yang berada di dalamnya. Enzim-enzim tersebut adalah Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase (SGOT), Serum Glutamic Pyruvic Transaminase (SGPT), Glutamat Dehidrogenase, Laktat Dehidrogenase. Hal ini disebabkan terganggunya membran sel hepar sehingga

selnya mudah pecah dan enzim-enzim yang berada di dalamnya dapat keluar ke darah. Peningkatan kadar enzim-enzim tersebut di darah bisa digunakan sebagai indikator kerusakan hepar.<sup>8,9</sup> Pada penelitian ini digunakan kadar SGOT sebagai parameter kerusakan heparanya.

Penelitian ini dilakukan untuk membuktikan pengaruh teh hijau dalam mengurangi kerusakan hepar dari tikus wistar yang diberi kloramfenikol dengan melihat kadar SGOT.

## **MATERIAL DAN METODE**

Penelitian ini dilaksanakan selama 1 bulan di laboratorium Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Ruang lingkup penelitian ini adalah Biokimia dan Patologi Klinik. Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimental dengan rancangan *post test only control group design*.

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah tikus wistar dengan kriteria inklusi tikus betina, umur 7-9 minggu, berat badan  $\pm$  125 gram, dan sehat.<sup>10</sup> Kriteria eksklusinya adalah tikus sakit selama perlakuan dan tikus mati atau *drop out*. Besar sampel ditentukan berdasarkan rumus Federer yang didapatkan jumlah sampel tiap kelompok minimal 9, untuk mengantisipasi terjadinya *drop out* jumlah sampel diperbesar menjadi 10 ekor tiap kelompok. Jumlah total tikus yang digunakan dalam penelitian ini adalah 30 ekor. Tikus-tikus itu kemudian diadaptasi selama 7 hari lalu dibagi secara acak dalam 3 kelompok dengan tiap-tiap kelompok sebanyak 10 ekor.

Semua kelompok diberi pakan standar dan minum secara *ad libitum* setiap hari sampai diterminasi pada hari ke-22. Kelompok kontrol negatif hanya diberi aquadest per

oral, kelompok kontrol positif diberi kloramfenikol 25 mg/kg BB per oral pada hari ke-6 sampai hari ke-21, kelompok perlakuan diberi seduhan teh hijau 165 mg 2x sehari per oral dari hari pertama sampai hari ke-21 dan diberi kloramfenikol 25 mg/kg BB per oral pada hari ke-6 sampai hari ke-21. Dosis pemberian kloramfenikol sebesar 25 mg/kg BB selama 16 hari berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Saba A.B., et al.<sup>7</sup> Sedangkan untuk dosis teh hijau didapatkan dari penelitian yang dilakukan oleh K. Imai dan K. Nakachi yang menyatakan bahwa untuk mencegah kerusakan hepar dibutuhkan 10 cangkir teh hijau per hari.<sup>11</sup> Dosis ini telah dikonversi sehingga dihasilkan dosis untuk tikus sebesar 333 mg per hari. Karena dosis ini dirasa terlalu besar, maka diberikan 165 mg 2x sehari. Pada hari ke-22 semua tikus dari tiap kelompok diterminasi lalu diambil darah dari vena abdominalis sebanyak 3 cc untuk dilakukan pengukuran kadar SGOT.

Data yang didapat adalah data primer hasil pengukuran kadar SGOT tikus wistar. Variabel bebasnya adalah perlakuan pemberian teh hijau, sedangkan variabel tergantungnya adalah kadar enzim tikus wistar.

Data yang diperoleh dianalisis dengan SPSS 15 for WINDOW. Untuk mengetahui sebaran data dipakai metode *Shapiro-Wilk*. Dari uji ini didapatkan data kelompok kontrol negatif berdistribusi normal, kelompok kontrol positif berdistribusi tidak normal, dan kelompok perlakuan berdistribusi normal. Karena ada salah satu kelompok yang distribusi datanya tidak normal, maka analisis dilanjutkan dengan uji non parametrik *kruskal-Wallis*. Diperoleh hasil perbedaan yang bermakna maka tes dilanjutkan dengan uji statistik *Mann-Whitney*.<sup>12,13</sup>

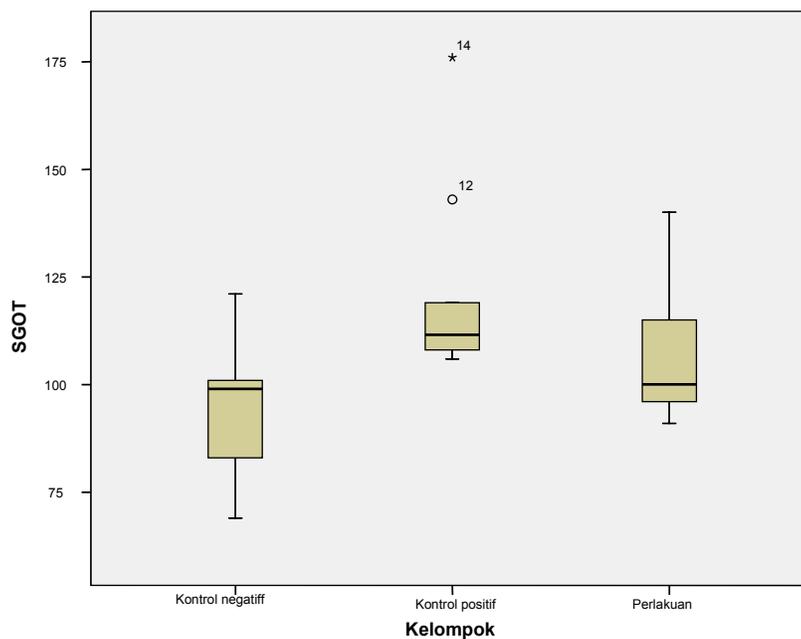
## **HASIL PENELITIAN**

Hasil penelitian ini menunjukkan terdapat perbedaan kadar SGOT tikus wistar pada tiap kelompok. Hasil kadar SGOT tikus wistar tiap kelompok ditampilkan pada tabel 1.

**Tabel 1. Hasil pengukuran kadar SGOT**

<b>Kelompok</b>	<b>N</b>	<b>Median</b>	<b>Minimum</b>	<b>Maximum</b>
<b>Kontrol negatif</b>	9	99,00	69	121
<b>Kontrol positif</b>	10	111,50	106	176
<b>Perlakuan</b>	10	100,00	91	140

Dari tabel 1 dapat dilihat nilai median kadar SGOT pada kelompok kontrol negaif adalah 99,00; pada kelompok kontrol positif adalah 111,50; dan pada kelompok perlakuan adalah 100,00.



**Grafik 1. Box-plot kadar SGOT kelompok kontrol, perlakuan 1 dan 2**

Berdasarkan uji *Shapiro Wilk*, didapatkan bahwa sebaran data pada kelompok kontrol negatif normal karena  $p=0,550$  ( $p>0,05$ ), pada kelompok kontrol positif sebaran

datanya tidak normal karena  $p=0,001$  ( $p<0,05$ ), dan pada kelompok perlakuan distribusi datanya normal karena  $p=0,068$  ( $p>0,05$ ). Karena terdapat salah satu kelompok yang distribusi datanya tidak normal, maka digunakan uji non parametrik *Kruskal-Wallis test*. Tes ini menunjukkan terdapat perbedaan kadar SGOT yang bermakna dengan  $p=0,021$  ( $p<0,05$ ). Setelah itu, dilanjutkan dengan uji *Mann-Whitney Test* dan didapatkan hasil antara kontrol negatif dan kontrol positif terdapat perbedaan bermakna  $p=0,014$  ( $p<0,05$ ), antara kontrol negatif dan kelompok perlakuan didapatkan perbedaan yang tidak bermakna  $p=0,307$  ( $p>0,05$ ), dan antara kontrol positif dan kelompok perlakuan didapatkan hasil perbedaan yang bermakna  $p=0,034$  ( $p<0,05$ ).

**Tabel 2. Nilai Perbandingan Hasil Uji *Mann-Whitney* antar Kelompok**

<b>Kelompok</b>	<b>Kontrol negatif</b>	<b>Kontrol positif</b>	<b>Perlakuan</b>
<b>Kontrol negatif</b>		0,014	0,307
<b>Kontrol positif</b>	0,014		0,034
<b>Perlakuan</b>	0,307	0,034	

## **PEMBAHASAN**

Senyawa polifenol yang terkandung dalam teh hijau yaitu katekin memiliki kemampuan menetralkan radikal bebas dan meningkatkan *glutathione-s-transferase*, suatu enzim yang berguna memetabolisme berbagai zat di dalam hepar.<sup>3,14,17</sup> Dari kemampuannya inilah teh hijau mampu melindungi hepar dari kerusakan. Hepar dapat terlindungi karena tersedia enzim *glutathione-s-transferase* yang cukup banyak sehingga obat dapat diubah menjadi komponen yang lebih polar atau larut dalam air dan dapat

diekskresi oleh ginjal.<sup>15</sup> Mekanisme lain yang juga dapat melindungi hepar adalah kemampuannya menurunkan aktivitas enzim lipid peroksigenase.<sup>16,17</sup> Melalui mekanisme ini dan aktivitas antioksidan yang dimilikinya, teh hijau mampu mencegah pembentukan radikal bebas dan menetralsirnya sehingga dapat mencegah kerusakan hepar.

Kloramfenikol merupakan obat yang mengalami metabolisme di hepar melalui mekanisme konjugasi oleh enzim *glukuronil transferase* sehingga kondisi hepar sangat menentukan perjalanan obat ini.<sup>4,6</sup> Dalam hepar, obat ini menekan kerja dari sitokrom P450 yang berfungsi mengoksidase metabolit yang masuk ke hepar agar dapat diekskresi oleh ginjal.<sup>5,7</sup> Bila obat ini dikonsumsi dalam dosis yang berlebihan dan dalam jangka waktu yang lama, maka metabolit obat tersebut akan terakumulasi di hepar karena tidak bisa diekskresi oleh ginjal. Metabolit yang terakumulasi ini bersifat toksik yang bisa merusak sel-sel hepar.

Hasil penelitian ini menunjukkan terdapat perbedaan kadar SGOT yang signifikan pada kelompok kontrol positif yaitu kadar SGOTnya lebih tinggi dibandingkan kadar SGOT pada kelompok kontrol negatif. Hal ini menunjukkan terjadi kerusakan hepar pada tikus yang diberi kloramfenikol. Pada kelompok perlakuan yaitu kelompok tikus yang diberi kloramfenikol dan teh hijau didapatkan kadar SGOT yang lebih rendah daripada kelompok kontrol positif. Hal ini membuktikan bahwa teh hijau mampu mengurangi kerusakan hepar yang diakibatkan oleh pemberian kloramfenikol meskipun kadar SGOT pada kelompok perlakuan masih lebih tinggi dibandingkan dengan kadar SGOT pada kelompok kontrol negatif. Hal ini mengindikasikan bahwa perbaikan hepar yang dilakukan oleh teh hijau belum dapat mengembalikan kondisi hepar seperti dalam keadaan normal yaitu bila tidak diberi kloramfenikol.

Hasil penelitian ini mendukung penelitian yang dilakukan oleh K Imai dan K nakachi terhadap 1371 laki-laki berusia di atas 40 tahun yang membuktikan bahwa mengkonsumsi teh hijau terutama 10 cangkir per hari akan menurunkan konsentrasi enzim penanda kerusakan hepar yaitu SGOT dan SGPT.<sup>11</sup> Penelitian lain yang dilakukan oleh Novi Yurita Sari terhadap tikus wistar yang diberi asetaminofen menunjukkan pada tikus yang diberi teh hijau terjadi penghambatan kenaikan kadar SGOT dan SGPT.<sup>3</sup> Berdasarkan hal di atas dapat dikatakan bahwa teh hijau memang terbukti dapat melindungi hepar dari kerusakan.

Dalam penelitian ini didapatkan banyak keterbatasan, diantaranya pemberian teh hijau yang berupa seduhan menyebabkan kadar katekin yang masuk ke tubuh tikus kurang dapat diperhitungkan karena ada kemungkinan tikus memuntahkannya sehingga kadar yang diterima tikus tidak sesuai dengan dosis yang diharapkan. Selain itu juga tidak diperhitungkannya faktor gastrointestinal tikus sehingga penyerapan teh hijau dan kloramfenikol dalam lambung tikus masih dapat dipertanyakan apakah sudah sesuai dengan dosis yang diharapkan. Hal lain yang juga menjadi keterbatasan dalam penelitian ini adalah pemilihan kadar enzim SGOT sebagai parameter kerusakan heparinya. Enzim SGOT merupakan enzim yang tidak spesifik untuk hepar karena enzim ini juga diproduksi oleh organ lain seperti jantung, otot, ginjal, dan sel darah merah.<sup>9</sup> Oleh karena itu perlu dilakukan pemeriksaan enzim spesifik hepar yang lain dan juga perlu dilihat gambaran histologisnya untuk memastikan kerusakan heparinya.

## **KESIMPULAN**

Teh hijau terbukti dapat menghambat kerusakan hepar dilihat dari perbedaan kadar SGOT tikus wistar antara kelompok yang hanya diberi kloramfenikol dibanding kelompok tikus wistar yang diberi kloramfenikol dan teh hijau.

## **SARAN**

Perlu dilakukakan penelitian lanjutan untuk mengetahui efek hepatoprotektor teh hijau dengan membuat variasi dosis bertingkat dan variasi waktu pemberian.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis memanjatkan puji syukur kepada Allah SWT dan berterima kasih kepada dr. Neni Susilaningsih, Msi selaku ketua penguji, dr. Banundari Rachmawati, Sp PK selaku dosen penguji, staf laboratorium Biokimia FK UNDIP, keluarga, temen-teman, dan semua pihak yang telah membantu terselesaikannya artikel karya ilmiah ini.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Sulistyowati T. The [*Camellia sinensis* O.K. var. *Assamica* (mast)] sebagai salah satu sumber antioksidan. Tersedia dalam: URL: [http://www.kalbefarma.com/files/cdk/files/144\\_16AntioxidantTea.pdf/144\\_16AntioxidantTea.html](http://www.kalbefarma.com/files/cdk/files/144_16AntioxidantTea.pdf/144_16AntioxidantTea.html). (diakses 4 Januari 2007).
2. Syah AN. Taklukan penyakit dengan teh hijau. Jakarta: Agromedia Pustaka, 2006.
3. Sari NY. Efek hepatoprotektor teh hijau terhadap kadar SGOT tikus putih. Tersedia dalam: <http://fk.uns.ac.id/selengkapnya4.html>. (Diakses 30 November 2006).
4. Henry FC. Chloramphenicol, tetracycline, macrolides, clindamycin, dan streptomycin. Dalam: Dripa S, Rahardjo, Sunarni ZP, Hamzah, Endang I, Ramadhani, dkk. Farmakologi dasar dan klinik. Edisi ke-8. Jakarta: Salemba Medika, 2004: 37-41.
5. Mycek MJ, Harvey RA, Champe PC, Fisher BD. Farmakologi ulasan bergambar. Ed 2. Jakarta: Widya Medika, 2001: 323-25.
6. Setiabudy R, Kunardi L. Golongan tetrasiklin dan kloramfenikol. Dalam: Ganiswarna SG, Setiabudy R, Suyatna FD, Purwastyastuti, Nafriadi. Farmakologi dan terapi. Edisi ke-4. Jakarta: Gaya Baru, 1995: 657-60.

7. Saba AB, Ola D, Oyeyemi MO, Ajala O. The toxic effects of prolonged administration of chloramphenicol on the liver and kidney of rats. *African Journal of Biomedical Research* 2000; 3: 133-7.
8. Pratt DS, Kaplan MM. Evaluation of liver function. In: Kasper DL, Fauci AS, Longo DL, Braunwald E, Hauser SL, Jameson JL. *Harrison's principle of internal medicine*. Ed 16. New York: Mc Graw Hill, 2005: 1812-14.
9. Sadikin M. *Biokimia enzim*. Jakarta: Widya Medika, 2002: 279-33.
10. Shi J, Aisaki K, Ikawa Y, Wake K. Evidence of hepatocyte apoptosis in rat liver after the administration of carbon tetrachloride. *American Journal of Pathology* 1998; 153: 515-25.
11. Imai K, Nakachi K. Cross sectional study of effects of drinking green tea on cardiovascular and liver disease. Available from: [http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=retieve&db=pubmed&list\\_urds=7711535&dopt](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=retieve&db=pubmed&list_urds=7711535&dopt). (accessed November 30, 2006).
12. Dahlan S. *Statistika untuk kedokteran dan kesehatan*. Jakarta: PT Arkans, 2004.
13. Sastroasmoro S, Ismael S. *Dasar-dasar metodologi penelitian klinis*. Jakarta: CV Sagung Seto, 2002.
14. Wiley J. Component of green tea protects injured livers in mice. Available from: <http://www.interscience.Wiley.com/journal/liver>. (Accessed November 25, 2006).
15. Correia MA. Biotransformasi obat. In: Katzung BG. *Farmakologi dasar dan klinik*. Ed 6. Jakarta: EGC, 1997: 53-64.
16. Hasegawa R, Chujo T, Sai-Kato K, Umemura T, Tanimura A, Kurokawa Y. Preventive effects of green tea against liver oxidative DNA damage and hepatotoxicity in rats treated with 2-nitropropane. Available from: [http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list\\_uids=7590544&dopt=Abstract](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=7590544&dopt=Abstract). (Accessed June 13, 2007).
17. Luper S. A review of plants used in the treatment of liver disease: part two. Available from: [http://www.thorne.com/media/liverdisease\\_part2.pdf](http://www.thorne.com/media/liverdisease_part2.pdf) (accessed June 13, 2007).

## LAMPIRAN 1

### HASIL PENGUKURAN KADAR SGOT

No	Kelompok	Kadar SGOT
1	kontrol negatif	99
2	kontrol negatif	91
3	kontrol negatif	101
4	kontrol negatif	101
5	kontrol negatif	121
6	kontrol negatif	70
7	kontrol negatif	83
8	kontrol negatif	117
9	kontrol negatif	69
10	kontrol positif	108
11	Kontrol positif	106
12	Kontrol positif	143
13	Kontrol positif	113
14	Kontrol positif	176
15	Kontrol positif	110
16	Kontrol positif	108
17	Kontrol positif	107
18	Kontrol positif	119
19	Kontrol positif	115
20	perlakuan	115
21	perlakuan	98
22	perlakuan	98
23	perlakuan	96
24	perlakuan	102
25	perlakuan	119
26	perlakuan	105
27	perlakuan	140
28	perlakuan	92
29	perlakuan	91

## LAMPIRAN 2

Tabel 3. Uji distribusi data dengan *Saphiro-Wilk*

		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
Kelompok		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
SGOT	Kontrol negatif	.149	9	.200*	.937	9	.550
	Kontrol positif	.327	10	.003	.682	10	.001
	Perlakuan	.216	10	.200*	.856	10	.068

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Tabel 4. Uji *Kruskal-Wallis*

		Ranks	
Kelompok		N	Mean Rank
SGOT	kontrol negatif	9	10.28
	kontrol positif	10	20.80
	Perlakuan	10	13.45
Total		29	

### Test Statistics<sup>a,b</sup>

	SGOT
Chi-Square	7.751
df	2
Asymp. Sig.	.021

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Kelompok

Tabel 5. Uji *Mann-Whitney*

**Ranks**

Kelompok		N	Mean Rank	Sum of Ranks
SGOT	Kontrol negatif	9	6.67	60.00
	Kontrol positif	10	13.00	130.00
	Total	19		

**Test Statistics<sup>b</sup>**

	SGOT
Mann-Whitney U	15.000
Wilcoxon W	60.000
Z	-2.452
Asymp. Sig. (2-tailed)	.014
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.013 <sup>a</sup>

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok

**Ranks**

Kelompok		N	Mean Rank	Sum of Ranks
SGOT	Kontrol negatif	9	8.61	77.50
	Perlakuan	10	11.25	112.50
	Total	19		

**Test Statistics<sup>b</sup>**

	SGOT
Mann-Whitney U	32.500
Wilcoxon W	77.500
Z	-1.022
Asymp. Sig. (2-tailed)	.307
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.315 <sup>a</sup>

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok

**Ranks**

Kelompok		N	Mean Rank	Sum of Ranks
SGOT	Kontrol positif	10	13.30	133.00
	Perlakuan 2	10	7.70	77.00
	Total	20		

**Test Statistics<sup>b</sup>**

	SGOT
Mann-Whitney U	22.000
Wilcoxon W	77.000
Z	-2.120
Asymp. Sig. (2-tailed)	.034
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.035 <sup>a</sup>

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok