

## PENGARUH EKSTRAK DAUN JATI (*Tectona grandis* L.f) TERHADAP FUNGSI HATI DAN FUNGSI GINJAL PADA MENCIT PUTIH JANTAN

Elisma<sup>1</sup>, Novi Priyoka Putra<sup>1</sup> dan Helmi Arifin<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi (STIFARM) Padang

<sup>2</sup>Fakultas Farmasi Universitas Andalas

### Abstract

Study about sub acute toxicity of jati leaf extract toward white male mice has been done, which consist of SGPT activity for liver function test, creatinine clearance for kidney function test and organ's weight ratio. The extract was administered orally once a day for 15, 30 and 45 days with variable dose of 150, 300 and 600 mg per kg body weight. The result showed that there were no significant effect of jati leaf extract administration to the SGPT activity, kidney function and organ's weight ratio ( $p > 0.05$ ).

**Keyword :** *Tectona grandis* L.f, SGPT activity , creatinine clearance and organ weight ratio

### Pendahuluan

Pengobatan secara tradisional telah dikenal sejak zaman dahulu. Dari segi pengobatan bangsa Romawi, Mesir, China, Persia, Ibrani dan Arab menunjukkan bahwa tanaman digunakan secara luas untuk mengobati hampir semua penyakit yang dikenal. Banyak tanaman memiliki kandungan yang berkhasiat sebagai obat, bila penggunaannya dilakukan secara tepat dan benar, bisa membantu penyembuhan (Tjitrosoepomo, 1994).

Salah satu tanaman yang digunakan untuk pengobatan tradisional adalah *Tectona grandis* L.f yang dikenal dengan daun jati. Jati merupakan tanaman paling banyak tersebar di Asia, yang menyebar luas mulai dari India, Myanmar, Laos, Kamboja, Thailand, China, sampai ke Indonesia. Jati digolongkan dalam famili Verbenaceae. Di Indonesia tanaman ini tumbuh di pulau Jawa, Sulawesi Selatan, Sulawesi tenggara, Nusa tenggara Barat (Sumbawa), Maluku, Lampung dan beberapa tempat lainnya (Dalimartha, 2006).

Daun jati (*Tectona grandis* L.f) dimanfaatkan secara tradisional sebagai pembungkus makanan, melangsingkan tubuh, mengurangi kolesterol, mengecilkan perut, peluntur lemak dalam tubuh bagi penderita obesitas, sehingga membantu proses eksresi atau pembuangan kotoran. Daun jati yang masih muda secara tradisional digunakan sebagai pewarna makanan, kain dan tikar (Dalimartha, 2006). Dari penelitian sebelumnya diketahui bahwa daun jati juga dapat menurunkan glukosa darah (Swandari, 2004), serta sebagai antidiare (Jamaluddin, 2008).

Dari penelusuran pustaka dan penelitian sebelumnya telah dilakukan pemeriksaan fitokimia

ekstrak etanol daun jati (*Tectona grandis* L.f). Diketahui bahwa kandungan kimia dari daun jati menunjukkan adanya golongan senyawa flavonoid, saponin, tanin galat, tanin katekat, kuinon dan steroid atau triterpenoid. Dari hasil kromatografi kertas ekstrak etanol menunjukkan adanya senyawa asam fenolat (Hartati, 2005).

Dalam upaya peningkatan nilai guna *Tectona grandis* sebagai fitofarmaka, perlu dilakukan penelitian mengenai keamanan penggunaannya. Pertimbangan ini berdasarkan keputusan menteri kesehatan RI tentang pedoman fitofarmaka, dimana dukungan penelitian terhadap fitofarmaka meliputi uji efek farmakologik, uji klinik, uji kualitas dan pengujian lain yang dipersyaratkan dan dilakukan dengan protokol uji yang jelas serta dapat dipertanggungjawabkan (Dirjen POM, 1996)

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Apakah pemberian ekstrak daun jati secara sub akut berpengaruh terhadap fungsi hati dan fungsi ginjal pada mencit putih jantan.

### Metode Penelitian

#### Alat

Timbangan hewan, timbangan analitik, kandung metabolit, alat penampung urin, *Spektrofotometer Thermospectronic Genesis 20*, sentrifus, vortex, tabung reaksi, kaca arloji, labu ukur, pipet mikro, pipet tetes, gelas ukur, beaker glass, alat injeksi, lumpang dan stamper, alat bedah, sudip, spatel, pinset dan appendrof.

## Bahan

Bahan yang digunakan adalah ekstrak kental daun jati (*Tectona grandis*.Lf), air suling, Na CMC, mencit jantan putih yang berumur kurang lebih 2-3 bulan dengan berat badan 20 – 30 gram sebanyak 36 ekor, serum mencit, larutan pereaksi SGPT (Dyasis<sup>®</sup>) (Reagen 1:TRIS buffer pH 7,15 140 mmol/L, L-alanin 700 mmol/L; Reagen 2:2-oksaloasetat 85 mmol/L, NAD (Nikotinamid Adenin Dinukleotida) ). Larutan pereaksi kreatinin (Dyasis<sup>®</sup>) : NaOH ( 0, 2 mol/L), larutan asam pikrat ( 20 mmol/L) dan larutan standar kreatinin ( 2 mg.dL = 177 µmol/L ).

## Karakterisasi ekstrak (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000)

### Uji organoleptis

Uji organoleptis meliputi bentuk, warna, rasa dan bau.

### Susut pengeringan

- Cawan penguap ditara dan masukkan ke dalam oven dengan suhu 105<sup>0</sup>C selama 30 menit.
- Kemudian dinginkan di dalam desikator, timbang.
- Timbang ekstrak 2 g, masukkan ke dalam cawan yang telah ditara tadi, ratakan, timbang.
- Masukkan ke dalam oven, dan timbang pada setiap jarak satu jam sampai perbedaan antara dua penimbangan berturut-turut tidak lebih dari 0,25%.

### Kadar abu total

- Krus silikat ditara dan dipijarkan .
- Kemudian dinginkan di dalam desikator, timbang.
- Timbang ekstrak 2 g, masukkan dalam krus yang telah ditara tadi, timbang.
- Pijarkan perlahan-lahan hingga arang habis.
- Kemudian dinginkan di dalam desikator, timbang.

### Pengelompokan hewan uji

Hewan uji dibagi atas 4 kelompok (masing-masing kelompok terdiri dari 9 ekor). Kelompok I sebagai kontrol negatif , hanya diberi pensuspensi (Na CMC). Kelompok II merupakan kelompok perlakuan yang diberi dosis 150 mg/kg BB, kelompok III merupakan kelompok perlakuan yang diberi dosis 300 mg/kg BB, dan kelompok IV

merupakan kelompok perlakuan yang diberi dosis 600 mg/kg BB. Sediaan uji diberikan secara oral.

### Penyiapan hewan uji

Hewan percobaan yang digunakan adalah mencit putih jantan yang sehat berumur ± 2-3 bulan dengan berat badan ± 20-30 g sebanyak 36 ekor. Hewan diaklimatisasi selama 7 hari sebelum perlakuan. Hewan dinyatakan sehat apabila selisih berat badan sebelum dan sesudah diaklimatisasikan tidak lebih dari 10% dan secara visual menunjukkan perilaku yang normal (Thompson, 1985).

### Perencanaan Dosis Uji

Dosis sediaan uji diberikan pada hewan percobaan adalah 150 mg/kgBB, 300 mg/kgBB, dan 600 mg/kgBB yang diberikan secara oral.

### Penyiapan Sediaan Uji

Sediaan uji yang digunakan adalah ekstrak daun jati (*Tectona grandis* L.f) yang didispersikan dalam air suling dengan bantuan Na CMC 0,5% sebagai pensuspensi. Berat ekstrak kental etanol yang akan didispersikan ditimbang berdasarkan dosis yang direncanakan. Konsentrasi ekstrak yang digunakan adalah 1,5%, 3%, 6%.

### Pengujian Efek Ekstrak daun *Tectona grandis* L.f terhadap Fungsi Hati

Dilakukan berdasarkan metoda IFCC (International Federation of Clinical Chemistry).

#### 1. Pembuatan larutan SGPT

Monoreagen: larutan SGPT (Reagen 1 + Reagen 2) kurang lebih 4 : 1, dicampur dengan baik. Larutan tahan sampai 30 hari pada suhu 2° – 8°C dan 48 jam pada suhu kamar (18° – 30° C).

#### 2. Penetapan aktivitas SGPT

Penetapan aktivitas SGPT dilakukan pada hari ke-15, 30 dan 45 setelah pemberian sediaan uji. Serum dipipet sebanyak 100 µl (0,1 ml) dan masukkan ke dalam tabung reaksi, tambahkan larutan monoreagen sebanyak 1 ml campur dengan baik, setelah 1 menit diukur kenaikan serapan tiap menit selama tiga menit pada panjang gelombang 365 nm. Dihitung selisih rata-rata serapan tiap menit (A/menit). Kemudian aktivitas SGPT dapat dihitung dengan rumus :

Aktivitas SGPT (U/L) = A/menit x F

$$A/menit = \frac{(\text{Abs Test 2} - \text{Abs Test 1}) + (\text{Abs Test 3} - \text{Abs Test 2})}{2}$$

Keterangan :

A/menit = Perubahan aktivitas rata-rata per menit

F = Faktor (3235)

**Pengujian Efek Ekstrak daun *Tectona grandis* L.f terhadap Fungsi Ginjal**

1. Pengukuran urin 24 jam  
Pengukuran volume urin dilakukan dengan cara memasukkan mencit ke dalam kandang metabolit yang dilengkapi dengan penampung urin. Penampungan urin selama 24 jam dilakukan pada hari ke 14, 29 dan 44 kemudian diukur volumenya menggunakan gelas ukur.
2. Penimbangan berat badan  
Berat badan mencit masing-masing ditimbang dengan menggunakan timbangan hewan.
3. Pengukuran bersihan kreatinin  
Untuk menentukan bersihan kreatinin dilakukan pengukuran kadar kreatinin urin dan serum yang dilakukan pada hari ke-15, ke- 30 dan ke- 45 setelah pemberian sediaan uji. Urin yang digunakan adalah urin 24 jam dan serum yang digunakan adalah serum dari darah yang diambil pada hari ke-15, ke- 30 dan ke- 45 untuk masing-masing kelompok dengan cara teknik orbital melalui vena konjungtiva, yaitu darah ditampung dalam tabung reaksi (yang berisi appendrof) lalu disentrifus dengan kecepatan 3000 rpm selama 20 menit. Serum di pisahkan menggunakan pipet.

- a. Pengukuran kreatinin urin  
Pengukuran kadar kreatinin urin dilakukan dengan menggunakan spektrofotometer Thermospectronic Genesis 20 dengan cara : Urin diencerkan terlebih dahulu dengan aquadest (1 : 49) dalam labu ukur, pipet sebanyak 50 µL. Tambahkan NaOH (0,16 mol/L) 0,5 mL pada suhu konstan 20-30°C. Lima menit kemudian ditambahkan asam pikrat 0,25 mL lalu campur baik menggunakan vortex. Pengukuran absorbansi sampel dilakukan pada menit pertama hingga didapat As1. Pengukuran dilanjutkan 2 menit setelah ditentukan As1 hingga dapat As2. Absorban I dan II diukur pada panjang gelombang 492 nm.

Absorban larutan standar diukur dengan cara yang sama dan dipersiapkan dengan menggunakan 50 µl larutan standar kretinin dengan konsentrasi 2 mg/ml ditambah NaOH 0,5 mL dan asam pikrat 0,25 mL.

Kadar kreatinin dalam urin ditentukan dengan rumus :

$$Ucr = \frac{As2 - As1}{Ast2 - Ast1} \times 50 \times 2 \text{ mg/dL}$$

- b. Pengukuran kreatinin serum  
Serum dipipet sebanyak 50 µL dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian campur dengan larutan NaOH (0,16 mol/L) 0,5 mL pada suhu 20-30°C. Lima menit kemudian ditambah asam pikrat 0,25 mL lalu campur baik menggunakan vortex. Pengukuran sampel dilakukan pada menit 1 hingga didapat As1. Pengukuran dilanjutkan 2 menit setelah dilakukan As1 hingga didapat As2. Absorban I dan II diukur pada panjang gelombang 492 nm.

Kadar kreatinin dalam serum ditentukan dengan rumus :

$$Scr = \frac{As2 - As1}{Ast2 - Ast1} \times 2 \text{ mg/dL}$$

Dari data yang diperoleh, dilakukan penentuan bersihan kreatinin dengan menggunakan rumus :

$$ClCr = \frac{Ucr \times Vu}{Scr \times t}$$

4. Penentuan persentase fungsi ginjal  
Untuk menentukan persentase fungsi ginjal dengan menggunakan rumus :

$$RF = \frac{ClCr P}{ClCr K} \times 100 \%$$

**Penentuan Efek Ekstrak daun *Tectona grandis* L.f terhadap Berat Relatif Organ (ginjal dan hati) mencit**

Hewan yang dikorbankan pada hari ke- 15, ke- 30 dan ke- 45 setelah perlakuan dibedah pada bagian abdomen secara vertikal. Organ ginjal dan hati diambil lalu dibersihkan dengan kertas saring kemudian ditimbang. Selanjutnya ditentukan berat relatif organnya terhadap berat badan dengan menggunakan persamaan :

$$BRO = \frac{BO}{BB}$$

Dari hasil penelitian yang didapatkan dievaluasi dengan uji statistik analisa variasi (ANOVA) dua arah dan dilanjutkan dengan uji lanjut berganda Duncan (Jones, 2010)

**Evaluasi Data**

Data hasil penelitian akan di uji secara statistik menggunakan analisa variansi (Anova) dua arah.

**Hasil dan Pembahasan**

Setelah dilakukan penelitian pengaruh ekstrak daun jati (*Tectona grandis* L.f) terhadap fungsi hati dan fungsi ginjal pada mencit putih jantan diperoleh hasil sebagai berikut:

Dari hasil penelitian uji karakteristik didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 1. Hasil uji karakteristik ekstrak daun jati

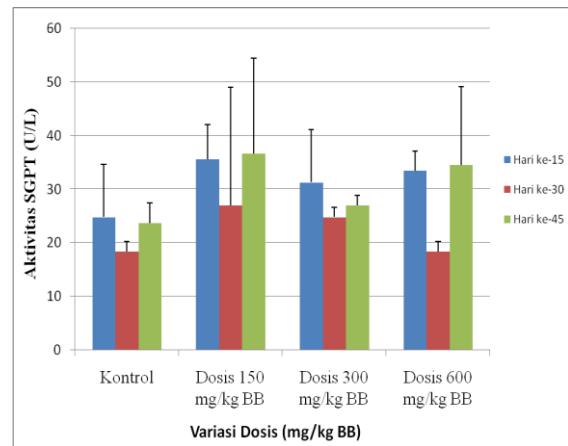
No	Pemeriksaan	Pengamatan
1	Organoleptis : <ul style="list-style-type: none"> <li>• warna</li> <li>• rasa</li> <li>• bentuk</li> <li>• bau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• hijau kehitaman</li> <li>• pahit</li> <li>• ekstrak kental</li> <li>• khas</li> </ul>
2	Susut pengeringan	6,24 %
3	Kadar abu total	19,08 %

Uji karakteristik ekstrak yang dilakukan disini adalah uji organoleptis, susut pengeringan dan kadar abu total dari ekstrak daun jati. Uji organoleptis adalah pengujian yang dilakukan yang didasarkan pada proses penginderaan seperti penglihatan, penciuman, perabaan dan perasa. Pada indera penglihatan salah satu contohnya yaitu penglihatan pada warna, warna pada daun jati adalah hijau kehitaman. Untuk penciuman yaitu memiliki bau yang khas, sedangkan untuk perabaan memiliki bentuk ekstrak kental dan perasa mempunyai rasa pahit.

Selain uji organoleptis, karakteristik ekstrak ini dicari perhitungan susut pengeringan dan kadar abu total. Susut pengeringan merupakan pengukuran sisa zat setelah pengeringan pada temperatur 105<sup>0</sup>C selama 30 menit atau sampai berat konstan, yang dinyatakan sebagai nilai prosen. Tujuannya yaitu untuk memberikan batasan maksimal tentang besarnya senyawa hilang pada proses pengeringan yang tergantung pada kemurnian dan kontaminasi. Prosentase yang diperoleh adalah 6,24 %. Kadar abu total merupakan bahan yang dipanaskan pada temperatur dimana senyawa organik dan turunannya terdestruksi dan menguap sehingga tinggal unsur mineral dan anorganik. Tujuannya yaitu untuk memberikan gambaran kandungan

mineral internal dan eksternal yang berasal dari proses awal sampai terbentuknya ekstrak. Prosentase yang diperoleh adalah 19,08 %.

Dalam pengujian ekstrak daun jati terhadap fungsi hati yang diukur adalah aktivitas SGPT, dimana yang digunakan adalah serum mencit karena apabila digunakan plasma maka senyawa antikoagulan yang ditambahkan dapat mengganggu pemeriksaan. Hasil yang diperoleh adalah sebagai berikut :

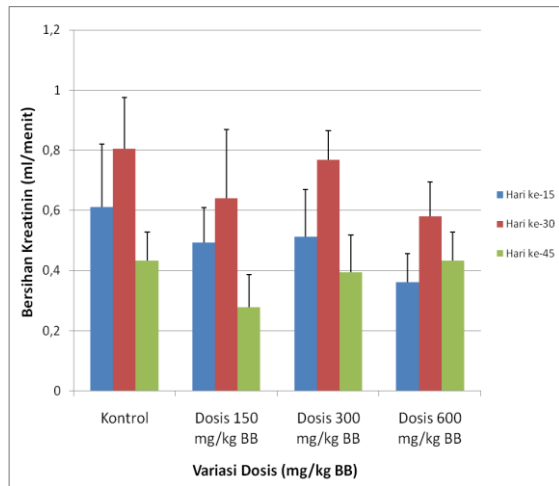


Gambar 1. Diagram batang pengaruh dosis dan lama pemberian ekstrak daun jati terhadap aktivitas SGPT mencit putih jantan.

Dari gambar diatas didapatkan hasil aktivitas SGPT rata-rata kelompok mencit kontrol, kelompok mencit yang diberi ekstrak daun jati dengan dosis 150 mg/kg BB, 300 mg/kg BB dan 600 mg/kg BB berturut-turut adalah 22,286±6,146 U/L; 33,070±15,240 U/L; 27,678±5,856 U/L dan 28,757±10,904 U/L. Sedangkan aktivitas SGPT rata-rata pada hari ke-15, 30 dan 45 adalah 31,271±7,964 U/L; 22,107±10,306 U/L dan 30,465±11,415 U/L. Tidak memberikan efek yang nyata antara variabel dosis dan lama pemberian ekstrak daun jati terhadap aktivitas SGPT mencit putih jantan (P>0,05).

Pengujian ekstrak daun jati terhadap fungsi ginjal dapat diamati dari perhitungan bersihan kreatinin dan persentase fungsi ginjal. Bersihan kreatinin merupakan volume plasma yang dibersihkan dari kreatinin oleh ginjal persatuan waktu. Pengukuran bersihan kreatinin dihitung dengan cara mengukur kadar kreatinin urin dan kreatinin serum yang dilakukan pada hari ke-15, 30 dan 45 dengan menggunakan spektrofotometer Thermospectronis Genesis 20 dan diukur pada panjang gelombang 429 nm (Newman & Price, 1999).

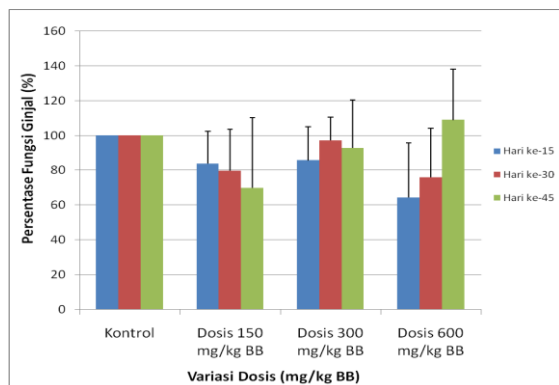
Hasil bersihan kreatinin dapat dilihat pada gambar grafik batang sebagai berikut :



Gambar 2. Diagram batang pengaruh dosis dan lama pemberian ekstrak daun jati terhadap bersihan kreatinin mencit putih jantan

Dari gambar diatas, bersihan kreatinin rata-rata kelompok mencit kontrol, kelompok mencit yang diberi ekstrak daun jati dengan dosis 150 mg/kgBB, 300 mg/kgBB dan 600 mg/kgBB berturut-turut adalah 0,617±0,216 mL/menit; 0,470±0,210 mL/menit; 0,559±0,199 mL/menit, 0,458±0,131 mL/menit. Sedangkan kadar bersihan kreatinin rata-rata pada hari ke-15, 30 dan 45 adalah 0,494±0,159 mL/menit, 0,699±0,167 mL/menit dan 0,385 ± 0,112 mL/menit.

Setelah didapatkan hasil perhitungan bersihan kreatinin, bisa dihitung persentase fungsi ginjal, dimana persentase fungsi ginjal dapat ditentukan dengan membandingkan bersihan kreatinin kelompok dosis dengan kelompok kontrol. Hasil persentase fungsi ginjal adalah sebagai berikut:

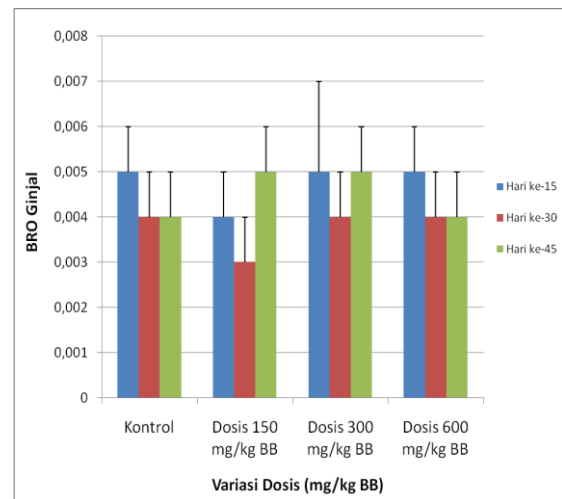


Gambar 3. Diagram batang pengaruh dosis dan lama pemberian ekstrak daun jati

terhadap persentase fungsi ginjal mencit putih jantan.

Dari gambar diatas, dari berbagai variasi dosis dan hari, dapat dilihat bahwa tidak terdapat pengaruh interaksi antara variabel dosis dan lama pemberian ekstrak daun jati terhadap persentase fungsi ginjal mencit putih jantan ( $P>0,05$ ). Dan masih dalam range normal yaitu 70-130% (Kaplan, 1979).

Pada pengujian efek ekstrak daun jati terhadap berat relatif organ, dapat dilihat pada organ ginjal dan hati. Berat relatif organ merupakan salah satu cara untuk melihat kerusakan dari organ ginjal dan hati setelah pemberian ekstrak, yaitu dapat diketahui dari pengamatan visual terhadap berat organ tersebut. Hasil yang didapat bisa dilihat pada gambar grafik berikut :

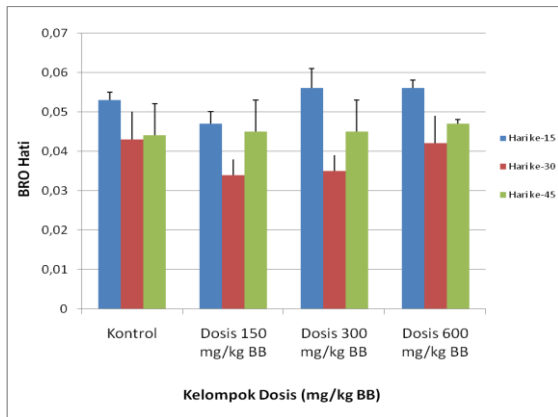


Gambar 4. Diagram batang dosis dan lama pemberian ekstrak daun jati terhadap berat relatif organ ginjal mencit putih jantan.

Dari data diatas, hasil rasio berat organ ginjal kelompok mencit kontrol, kelompok mencit yang diberi ekstrak daun jati dengan dosis 150mg/kg BB, 300 mg/kg BB dan 600 mg/kg BB berturut-turut adalah 0,004±0,001; 0,004±0,001; 0,005±0,001 dan 0,004±0,001. Sedangkan rasio berat organ ginjal rata-rata pada hari ke-15, 30 dan 45 adalah 0,005±0,001; 0,004±0,001 dan 0,005±0,001. Ternyata, pada rasio berat organ ginjal yang diberi variasi dosis memiliki rasio berat organ yang hampir sama dengan kelompok kontrol. Setelah dilanjutkan dengan uji anova dua arah, tidak ada pengaruh yang nyata akibat pemberian dosis, lama pemberian dan interaksi antar keduanya karena signifikansi  $>0,05$ .



Selain rasio berat organ ginjal, rasio berat organ hati juga dapat diamati. Hasil yang didapat adalah sebagai berikut:



Gambar 5. Diagram batang dosis dan lama pemberian ekstrak daun jati terhadap berat relatif organ hati mencit putih jantan.

Sama dengan rasio berat organ ginjal, rasio berat organ hati tidak terjadi perubahan berat yang begitu nyata artinya hewan yang diberi variasi dosis memiliki rasio berat organ hati yang sama dengan kelompok kontrol (yang tidak diberi dosis). Setelah dilanjutkan uji anova dua arah didapatkan hasil rasio berat organ hati tidak dipengaruhi nyata oleh pemberian dosis dan lama pemberian, begitu pula interaksi antara dosis dan lama pemberian karena memiliki signifikansi  $>0,05$  sehingga pemberian ekstrak herba sawi langit tidak memiliki pengaruh ataupun efek toksik pada rasio berat organ hati.

### Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan:

- 1) Pemberian variasi dosis dan lama pemberian ekstrak daun jati (*Tectona grandis* L.f) tidak mempengaruhi fungsi hati pada mencit putih jantan ( $P>0,005$ )
- 2) Pemberian variasi dosis ekstrak daun jati (*Tectona grandis* L.f) tidak mempengaruhi fungsi ginjal pada mencit putih jantan.

### Daftar Pustaka

Dalimartha, S., 2006, *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia*, Jilid 4, Jakarta: Puspa Swara.  
 Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000, *Parameter standar umum ekstrak tumbuhan obat*, Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia Dir Jen POM.

Dirjen POM., 1996, *Kumpulan peraturan perundang-undangan bidang sediaan farmasi, makanan, alat kesehatan, dan bahan berbahaya (Umum)*, Jakarta: Departemen Kesehatan RI.  
 Hartati, S., 2005, *Detail penelitian obat bahan alam*, Skripsi, Bandung: Sekolah Farmasi Institut Teknologi Bandung.  
 Jamaludin., 2008, *Efek antidiare ekstrak etanol daun jati (Tectona grandis L.f) pada mencit putih jantan*, Tesis, Surakarta: Universitas Muhammadiyah.  
 Jones, D.S., 2010, *Statistika farmasi*. Penerjemah: H. Rivai, Jakarta: Penerbit EGC.  
 Kaplan, A. and Szabo, L.L., 1979, *Clinical Chemistry, Interpretation and Techniques*, London : Henry kimpton publishers.  
 Newman, D.J., Price, C.P, 1999, *Renal Function and Nitrogen Metabolites, Tietz textbook of Clinical Chemistery*, 3<sup>rd</sup> ed, Philadelphia : Saunder Company.  
 Swandari, S., 2004, *Uji aktivitas antidiabetes ekstrak etanol daun jati*, Skripsi, Bandung: Dept. Farmasi Institut Teknologi Bandung.  
 Thomson, E., 1985, *Drug and bioscreening fundamentals of drugs evaluation technique in pharmacology*, New York: Graceway Publishing Company.  
 Tjitrosoepomo, G., 1994, *Taksonomi tumbuhan*, Yogyakarta: Gajah Mada University Press.