

## **Aktivitas Alanin Aminotransferase dan Aspartat Aminotransferase Pada Mencit yang Diberikan Jamu Temulawak**

*ALANINE AMINOTRANSFERASE ACTIVITY AND ASPARTAT AMINOTRANSFERASE IN  
MICE WAS GIVEN WITH GINGER HERBAL*

**Sri Rezeki Tampubolon<sup>1</sup>, Ida Bagus Komang Ardana<sup>1,2</sup>, I Wayan Sudira<sup>1,3</sup>**

<sup>1</sup> UPT. Laboratorium Kesehatan Provinsi Bali

<sup>2</sup> Laboratorium Patologi Klinik

<sup>3</sup> Laboratorium Farmakologi

Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana,

Jalan PB. Sudirman, Denpasar, Bali;

Telp/Fax. (0361)223791.

Email: rezekitampubolon@yahoo.co.id

### **ABSTRAK**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas Alanin Aminotransferase (ALT) dan Aspartat Aminotransferase (AST) pada mencit (*Mus musculus*) yang diberikan jamu temulawak (*Curcuma xanthorrhiza Roxb.*) secara oral dalam kurun waktu 14 hari. Penelitian ini menggunakan 25 ekor mencit yang dibagi atas lima perlakuan yaitu mencit yang diberikan aquades sebanyak 0,5 ml (P0), mencit yang diberikan jamu temulawak dengan dosis 100 mg/kg BB (P1), 200 mg/kg BB (P2), 300 mg/kg BB (P3), 400 mg/kg BB (P4). Hasil penelitian menunjukkan nilai (85 u/l dan 174,6 u/l) pada P0, (88,8 u/l dan 176,00 u/l) pada P1, (90,2 u/l dan 183,80 u/l) pada P2, (92,2 u/l dan 190,40 u/l) pada P3, (93,80 u/l dan 191,0 u/l) pada P4. Simpulan penelitian ini adalah bahwa pemberian jamu temulawak pada mencit tidak mempengaruhi aktivitas ALT dan AST.

Kata Kunci: Alanine Aminotransferase (ALT), Aspartat Aminotransferase (AST), *Curcuma xanthorrhiza Roxb.*, mencit.

### **ABSTRACT**

The objective of this research is to know the activities of Alanine Aminotransferase (ALT) and Aspartat Aminotransferase (AST) in mice (*Mus musculus*) given oral ginger herbal (*Curcuma xanthorrhiza Roxb.*) within 14 days. This research used 25 mices divided five treatment namely five mice were given 0,5 ml of aquades (P0), mice were given a dose of *Curcuma xanthorrhiza Roxb.*, 100 mg / kg (P1), 200 mg / kg (P2), 300 mg / kg (P3), 400 mg / kg (P4). The results showed (85 U / L and 174.6 U / l) at P0, (88.8 u / l and 176.00 u / l) at P1, (90.2 u / l and 183.80 u / l) at P2, (92.2 u / l and 190.40 u / l) at P3, (93.80 u / l and 191.0 u / l) at P4. Conclusion of this research is given ginger herbal in mice does not influence the activities of ALT and AST.

Key words: Alanine Aminotransferase (ALT), Aspartat Aminotransferase (AST), *Curcuma xanthorrhiza Roxb.*, mice.

### **PENDAHULUAN**

Temulawak mempunyai nama ilmiah *Curcuma xanthorrhiza Roxb.* merupakan tanaman obat yang dimanfaatkan oleh masyarakat. Rimpang temulawak mengandung unsur kimia antara lain : kurkumin (zat warna kuning) 1,4% - 4%, minyak atsiri (3,81%), protein,

pati (Rukmana 1995). Temulawak berpotensi besar dalam aktivitas farmakologi yaitu anti inflamatori, anti imunodefisiensi, anti bakteri, anti jamur, anti oksidan, anti karsinogenik dan anti infeksi (Joe dan Lokesh, 2004; Chattopadhyay *et al.*, 2004; Araujo dan Leon, 2001). Kurkumin yang terkandung dalam temulawak sangat bermanfaat bagi hepar seperti, pelindung hepar, memperkuat sel-sel hepar, memiliki khasiat sebagai anti hepatotoksik yang berguna untuk melindungi kesehatan hati, meningkatkan enzim pemecahan lemak dihati (Dalimartha, 2000).

Hati berpotensi mengalami kerusakan akibat masuknya toksin ke dalam tubuh dalam proses detoksifikasi. Proses detoksifikasi dilakukan dengan cara mengubah semua bahan asing atau toksin menjadi bahan yang tidak membahayakan tubuh (Jubb, 1993). Kemampuan hati dalam mendetoksifikasi ini terbatas sehingga dapat menimbulkan kerusakan pada organ hati itu sendiri yang ditandai dengan peningkatan enzim ALT (Alanin aminotransferase) dan AST (Aspartat aminotransferase).

Enzim ALT dan AST yang terkandung di dalam serum merupakan indikator kesehatan organ hati. ALT merupakan parameter yang biasa diukur dalam kasus hepatotoksisitas karena obat. Enzim AST merupakan penanda yang tepat pada kerusakan mitokondria hepar, salah satu mekanisme yang terjadi pada hepatotoksisitas yang diakibatkan asetaminofen (Navvaro, 2006). ALT dan AST adalah suatu enzim yang berperan penting dalam metabolisme asam amino. ALT dapat dijumpai di dalam serum darah dan berbagai jaringan tubuh, namun seringkali dikaitkan dengan kinerja organ hati sedangkan AST sering dikaitkan dengan kinerja organ hati, jantung, otot rangka, ginjal dan otak. Menurut Bawman (1983) sel-sel hepar yang terpapar oleh zat bersifat toksis dalam dosis dan waktu tertentu dapat mengalami kerusakan. Kurkumin dapat berfungsi sebagai hepatoprotektor dengan melindungi kerusakan sel hati dari bahan-bahan toksik. Namun demikian kurkumin juga bahan kimia yang menjadi toksisitas apabila diberikan dengan dosis lebih tinggi. Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat pengaruh pemberian jamu temulawak terhadap aktivitas ALT dan AST pada mencit.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan sampel berupa 25 ekor mencit putih jantan dengan berat badan rata-rata 25-30 gr. Hewan coba diambil secara acak dan dibagi dalam lima kelompok perlakuan dengan masing-masing lima ulangan. Bahan yang digunakan adalah temulawak. Temulawak yang akan digunakan dicuci sampai bersih sehingga tidak ada kotoran yang sisa.

Setelah dicuci, temulawak diblender sampai tidak ada lagi temulawak yang berbentuk padat atau butiran kasar. Temulawak yang telah diblender kemudian dikeringkan ditempat yang sejuk dan bersih. Temulawak tidak dapat dikeringkan langsung dibawah sinar matahari karena akan mengalami degradasi. Setelah temulawak kering, diblender lagi untuk mendapatkan jamu yang halus seperti bubuk atau menyerupai serbuk halus.

Perlakuan pada mencit dimulai pada hari pertama sampai dengan hari ketujuh, dimana mencit diadaptasikan dengan lingkungan (Arfeliana, 2010). Hari ke-8 sampai hari ke-21, mencit diberikan perlakuan dengan memberikan jamu temulawak sesuai dosis yang dicampur dengan air secara oral. Jamu temulawak diberikan pada mencit setiap hari selama 14 hari. Perlakuan 1 adalah mencit sebagai kontrol tanpa pemberian jamu temulawak dengan pemberian aquades sebanyak 0,5 ml. Perlakuan 2 adalah mencit yang diberikan jamu temulawak dengan dosis 100mg/kg BB. Perlakuan 3 adalah mencit yang diberikan jamu temulawak dengan dosis 200mg/kg BB. Perlakuan 4 adalah mencit yang diberikan jamu temulawak dengan dosis 300mg/kg BB. Perlakuan 5 adalah mencit yang diberikan jamu temulawak dengan dosis 400mg/kg BB (Majiid, 2010).

Pemeriksaan ALT dan AST diawali dengan pengambilan darah pada mencit melalui vena orbitalis menggunakan mikropipet dan dimasukkan kedalam tabung berisi antikoagulan EDTA. Pemeriksaan dilakukan menggunakan alat penghitung aktivitas ALT dan AST yaitu Photometer 5010 yang diperiksa di UPT. Laboratorium Kesehatan Provinsi Bali pada Juni 2013. Data yang diperoleh berupa aktivitas ALT dan AST, dianalisis dengan uji sidik ragam ANOVA (*Analysis of Variance*) dengan menggunakan penghitungan statistik SPSS 17.0. Apabila terdapat perbedaan nyata dari perlakuan, akan dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pemeriksaan aktivitas ALT dan AST pada mencit yang diberikan jamu temulawak menunjukkan hasil seperti Tabel 1:

**Tabel 1. Rata-rata Aktivitas ALT dan AST pada Masing-Masing Perlakuan Pasca Pemberian Jamu Temulawak.**

| Perlakuan | ALT (u/l) $\pm$ SD | AST (u/l) $\pm$ SD  |
|-----------|--------------------|---------------------|
| P0        | 85,00 $\pm$ 14,318 | 166,40 $\pm$ 36,977 |
| P1        | 88,80 $\pm$ 13,180 | 176,00 $\pm$ 29,808 |
| P2        | 90,20 $\pm$ 11,904 | 183,80 $\pm$ 13,828 |
| P3        | 92,20 $\pm$ 13,424 | 190,40 $\pm$ 21,984 |

P4

93,80±23,113

191,80 ± 34,390

---

Hasil Analisis Sidik Ragam yang dilakukan menggunakan perhitungan statistik menunjukkan bahwa pemberian jamu temulawak tidak berpengaruh nyata pada mencit terhadap aktivitas ALT dengan signifikansi 917 dan AST dengan signifikansi 613. Aktivitas ALT dan AST pada masing-masing perlakuan mengalami kenaikan, namun kenaikan tersebut tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ).

Enzim AST lebih spesifik jika dibandingkan dengan ALT dalam menunjukkan gangguan sel hati, karena ALT hanya sedikit saja diproduksi oleh sel nonhepar. Faktor nonhepar biasanya tidak menaikkan aktivitas ALT dan AST secara drastis. ALT dan AST hanya menggambarkan tingkat kerusakan sel hati. Kedua enzim tersebut tidak menggambarkan tingkat kemampuan sel hati untuk meregenerasi diri. Dalam kondisi normal, sel-sel tubuh memiliki kemampuan regenerasi. Jika rusak sel tubuh akan menggantinya dengan sel-sel baru. Kemampuan regenerasi inilah yang akan mengimbangi kerusakan sel. Hal itulah yang tidak tergambar dari hasil uji aktivitas ALT dan AST. Bisa saja terjadi kenaikan ALT dan AST hingga di atas normal, tapi sebenarnya hati tidak dalam kondisi sakit, karena sel yang telah mati segera diganti oleh sel baru (Giannini *et al.*, 2005).

Penelitian sebelumnya membuktikan dengan memberikan makanan yang mengandung unsur kurkumin pada tikus mampu mengurangi jenis peradangan yang dapat menyebabkan kerusakan, sumbatan dan luka pada sel hati. Para ahli menemukan bahwa makanan yang mengandung kurkumin secara signifikan mengurangi sumbatan saluran empedu dan menekan kerusakan dan luka pada sel hati (Masuda *et al.*, 1992). Kurkumin yang terkandung dalam temulawak memiliki efek antihepatotoksik, efek antioksidan, efek antiinflamasi, efek antitumor, efek diuretika, efek hipolipidemik dan efek hipotermik. Antioksidan sangat besar peranannya dalam memperbaiki kerusakan dalam sel. Antioksidan mencegah terjadi kerusakan pada sel-sel hati akibat pengaruh zat asing yang masuk dalam tubuh (Sutrisno, 2008).

Kurkumin diketahui sebagai kandungan yang banyak memberi manfaat, terutama sebagai anti hepototoksik dan antioksidan. Bagaimana mekanisme kurkumin sebenarnya dalam menjaga hati dari kerusakan ini masih belum jelas. Namun sebuah studi pada hewan percobaan melaporkan, kurkumin secara kuat menghambat enzim cytochrome 4501A1/1A2 di hati. Enzim ini merupakan isoenzim yang terlibat dalam bioaktivasi beberapa toksin. Kurkumin ditemukan juga mencegah pembentukan ikatan kovalen antara cytochrome P450 dan DNA Kurkumin bisa saja menghambat karsinogenesis oleh kimiawi dengan memodulasi fungsi P450. Meskipun mekanisme kurkumin belum jelas dalam mengobati sel hati, namun

pernyataan yang dipaparkan sebelumnya mengenai khasiat kurkumin dalam menjaga hati terhadap kerusakan dapat menjadi masukan dan pertimbangan dalam penggunaan temulawak sebagai hepatoprotektor.

### **SIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian jamu temulawak pada mencit tidak mempengaruhi aktivitas enzim ALT dan AST.

### **SARAN**

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai aktivitas ALT dan AST mencit setelah pemberian jamu temulawak dengan dosis yang lebih tinggi dan waktu pemberian yang lebih lama.

### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis mengucapkan terima kasih kepada UPT. Laboratorium Kesehatan Provinsi Bali, Laboratorium Patologi Klinik Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana, dan Laboratorium Farmakologi Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana, yang telah membantu dalam penyelesaian penelitian ini.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Araujo, CAC and Leon LL. 2001. Biological activities of *Curcuma longa* L. Rio de Janeiro: *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* 96 (5): 723 - 728.
- Arfeliana, C. 2010. Pengaruh Pemberian Teh Hitam Terhadap Kadar SGOT dan SGPT mencit Balb/c. *Med. Journal* : 8-10.
- Bawman, JC. 1983. Concerning the effect of chelidonium, curcuma, absinth and milkthistle on biliary and pancreatic secretion in Hepatopathy. *Med Monalsschriff* 29: 173-180.
- Chattopadhyay, I. 2004. Tumeric and Curcumin : Biological actions and medicinal applications. *Current Science* 87 (1): 44 - 53.
- Dalimartha, S. 2000. *Ramuan Tradisional Untuk Pengobatan Diabetes Melitus*. Cetakan Kelima Jakarta: Penebar Swadaya.
- Giannin,i EG., Testa, R., and Savarino, V. 2005. Liver enzyme alterations: a guide for clinicians. *Canadian Med Asso J (CMAJ)* 172 (3): 1497-1503.

- Joe, BM., Vijaykumar., and Lokesh BR. 2004. The Biological properties of curcumin-cellular and molecular mechanisms of action. *Critical Review in Food Science and Nutrition* 44 (2): 97-112.
- Jubb, KVF., Kennedy, PC., and Peter, C. 1993. Pathology of Domestic Animal. London: *Academic Press* : 325-346.
- Majiid, S. 2010. Efek Meniran (*Phyllanthus Niruri* Linn) Terhadap Kadar AST dan ALT Mencit Balb/C yang diinduksi Asetaminofen. Skripsi. Semarang: Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro.
- Masuda, T., Junko, I., Jitoe, A., and Nakatani, N. 1992. Antioxidative curcuminoids from rhizomes of *Curcuma xanthorrhiza*. *Phytochemistry* 31 (10): 3645-3647.
- Navvaro, V. 2006. Drug-Related Hepatotoxicity. *N Engl J Med. Journal of Medicine* : 354-357.
- Rukmana, R. 1995. *Temulawak Tanaman rempah dan obat*. Yogyakarta: Kanisius.
- Sutrisno. 2008. *Curcuminoids from Curcuma xanthorrhiza Roxb: isolation, characterization, identification and analysis of antioxidant activity*. Proceeding of the first international. Penerapan SOP Budidaya Untuk Mendukung Temulawak Sebagai Bahan Baku Obat Potensial 93 symposium on temulawak. Bogor: Biopharmaca Research Center, Bogor Agricultural University. 225-233.