**PENGARUH TEH BAYAM MERAH (*AMARANTHUS TRICOLOR*) TERHADAP KADAR SGOT DAN SGPT PADA TIKUS (*RATTUS NORVEGICUS)* YANG DIINDUKSI DENGAN CCL4**

I Gusti Ayu Putu Wahyu Widiantari, Mohammad Rizki, Harman Juniardi

***Abstract***

***Background:*** *Red spinach (Amaranthus tricolor) has antioxidant effect and can protect liver cell from damage. Therefore, we conduct this study to know the effect of red spinach (Amaranthus tricolor) leaf tea to the liver damage using SGOT and SGPT as the parameters.*

***Method:*** *This study was an experimental study that use post test only control group design with male rats (Rattus norvegicus) wistar strain as replication units. Rats were divided into 2 experimental group (P1 and P2) and 2 control group (K1 and K2). P1 group treated as experimental group were given CCl4 and red spinach leaf tea with 10% concentration, P2 group treated as experimental group were given CCl4 and red spinach leaf tea with 15% concentration, and K1 group made as positive control group were given only CCl4 without red spinach leaf tea. The fourth group (K2) as the negative control group were not given both CCl4 and red spinach leaf tea.*

***Result:*** *The mean of SGOT level in P1,P2,K1, and K2 were 138,67±45,39 IU/L, 121,67±20,03 IU/L, 202,33±42,25 IU/L, and 139,33±25,42 IU/L respectively. The mean of SGPT level in P1,P2,K1, and K2 were 71,33±13,20 IU/L, 61,33±22,5 IU/L, 79±3,46 IU/L, and 72±7,93 IU/L respectively. Based on the mean of SGOT and SGPT level, red spinach leaf tea had an effect in reducing SGOT dan SGPT level but the statistical test showed the effect of red spinach leaf tea is not significant (p>0,005).*

***Conclusion:*** *Effect of red spinach leaf tea on SGOT and SGPT level of the rats is not significant.*

***Key words:*** *Liver, red spinach (Amaranthus tricolor), CCl4, SGOT, SGPT.*

**Abstrak**

**Latar belakang:** Bayam merah (*Amaranthus tricolor)* diketahui mengandung antioksidan dan berpotensi melindungi jaringan hati dari kerusakan. Maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh teh bayam merah (*Amaranthus tricolor*) terhadap kerusakan hati dengan parameter SGOT dan SGPT.

**Metode:** Penelitian ini merupakan studi eksperimental menggunakan *post test only control group design* dengan unit replikasi tikus jantan (*Rattus norvegicus)* galur wistaryang dibagi ke dalam 2 kelompok perlakuan (P1 dan P2) dan 2 kelompok kontrol (K1 dan K2). Kelompok P1 diberikan CCl4 dan teh bayam merah dengan konsentrasi 10%. Kelompok P2 diberikan CCl4 dan teh bayam merah dengan konsentrasi 15%. Kelompok kontrol positif (K1) hanya diberikan CCl4 tanpa pemberian teh bayam merah, dan kelompok kontrol negatif (K2) tidak diberikan CCl4 maupun teh bayam merah.

**Hasil:** Rerata kadar SGOT pada P1,P2,K1, dan K2 masing-masing 138,67±45,39 IU/L, 121,67±20,03 IU/L, 202,33±42,25 IU/L, dan 139,33±25,42 IU/L. Rerata kadar SGPT pada P1,P2,K1, dan K2 masing-masing 71,33±13,20 IU/L, 61,33±22,5 IU/L, 79±3,46 IU/L, dan 72±7,93 IU/L. Berdasarkan rerata kadar SGOT dan SGPT, pemberian teh bayam merah memiliki pengaruh dalam menurunkan kadar SGOT dan SGPT tikus, namun pengaruh yang dimiliki tidak signifikan (p>0,05) secara statistik.

**Simpulan:** Pemberian teh bayam merah memiliki pengaruh yang tidak signifikan dalam menurunkan kadar SGOT dan SGPT pada tikus yang diinduksi CCl4.

**Kata kunci:** Hati, bayam merah (*Amaranthus tricolor)*, CCl4, SGOT, SGPT.

**PENDAHULUAN**

Hati adalah organ metabolik terbesar dan terpenting di tubuh. Organ ini juga merupakan pabrik biokimia utama tubuh. Bila hati mengalami kerusakan, maka fungsi hati akan mengalami gangguan dan dapat berdampak buruk bagi tubuh.1 Penyebab kerusakan hati terbanyak adalah virus, yakni virus hepatitis. Selama virus menginfeksi, dihasilkan radikal bebas. Pembentukan ROS juga dapat menimbulkan dampak patologis.2 ROS merupakan suatu radikal bebas yang dapat menyebabkan kerusakan sel. Infeksi HCV dapat membentuk radikal bebas berupa produk peroksidasi lipid yang dapat menyebabkan steatosis masif pada hati sehingga dapat menimbulkan gangguan fungsi hati.3

Bayam merah (*Amaranthus tricolor)* diketahui mengandung senyawa flavonoid seperti *quercetin* dan *kaempferol* glikosida yang memiliki efek antioksidan dan hepatoprotektif.4,5 Antioksidan dapat mengikat radikal bebas sehingga tidak dapat menyebabkan kematian sel. Walaupun bayam merah mudah didapat dan memiliki harga terjangkau, pemanfaatan bayam merah masih minim di masyarakat. Penelitian ini bertujuan untuk menguji aktivitas antioksidan teh bayam merah terhadap kerusakan hati dengan CCl4 sebagai induktor kerusakan hati. Parameter yang digunakan untuk mengetahui pengaruh teh bayam merah (*Amaranthus tricolor)* dalam menghambat kerusakan hati adalah kadar enzim SGOT dan SGPT.

**METODE**

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratoris murni dengan menggunakan kelompok kontrol. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Terpadu Fakultas Kedokteran Universitas Mataram dan berlangsung dari bulan Maret tahun 2015 sampai dengan bulan September tahun 2015.

Hewan coba yang digunakan dalam penelitian ini adalah tikus wistar jantan (*Rattus norvegicus*) dengan berat badan antara 250 – 350 gram, usia antara 3 – 5 bulan dan sehat. Jumlah hewan coba yang digunakan adalah 20 ekor, yang terbagi menjadi 4 kelompok:

Kelompok Perlakuan 1 (P1) : induksi kerusakan hati selama 4 minggu + teh bayam merah dosis 1 (konsentrasi 10%)

Kelompok Perlakuan 2 (P2) : induksi kerusakan hati selama 4 minggu + teh bayam merah dosis 2 (konsentrasi 15%)

Kelompok Kontrol 1 (K1) : kelompok kontrol positif yang diinduksi kerusakan hati dengan CCl4 selama 4 minggu tanpa diberi teh bayam merah

Kelompok Kontrol 2 (K2) : kelompok kontrol negatif yang diberi minyak zaitun 1 ml/kgBB

Pada minggu ke – 8 yakni 24 jam setelah perlakuan terakhir, dilakukan terminasi hewan coba. Terminasi hewan dilakukan dengan memberikan ether secara inhalasi, kemudian dilakukan pembedahan untuk mengambil darah intrakardiak sebanyak 3 – 5 cc. Darah yang diambil dimasukkan ke dalam tabung sampel kemudian dilanjutkan dengan pemeriksaan kadar SGOT dan SGPT.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

1. **Hasil**

Parameter fungsi hati yang digunakan dalam penelitian ini adalah SGOT dan SGPT. Berikut merupakan data deskriptif kadar SGOT dan SGPT pasca perlakuan:

P1 P2 K1 K2

**Gambar 1. Diagram Rerata Kadar SGOT dan SGPT**

Keterangan

P1 = Perlakuan 1, diberikan CCl4 10% 1 ml/KgBBdalam minyak zaitun (4 minggu) secara intraperitoneal + Teh Bayam Merah Dosis 10% (4 minggu) dengan cara sonde

P2 = Perlakuan 2, diberikan CCl4 10% 1 ml/KgBB dalam minyak zaitun (4 minggu) secara intraperitoneal + Teh Bayam Merah Dosis 15% (4 minggu) dengan cara sonde

K1 = Kontrol Posritif, CCl4 10% 1 ml/KgBB dalam minyak zaitun (4 minggu) secara intraperitoneal

K2 = Kontrol Negatif, 1 ml/KgBB Minyak zaitun secara intraperitoneal

Berdasarkan diagram di atas dapat dilihat bahwa rerata kadar SGOT dan SGPT pada P1 yang diberi teh bayam merah dosis 1 dan P2 yaitu kelompok yang diberi teh bayam merah dosis 2 lebih rendah daripada K1 yakni kelompok kontrol positif yang diinduksi kerusakan hati selama 4 minggu tanpa diberi teh bayam merah. Bahkan rerata kadar SGOT dan SGPT pada P2 yaitu kelompok yang diberi teh bayam merah dosis 2 menunjukkan rerata kadar SGOT terendah di antara ketiga kelompok perlakuan. Berdasarkan diagram di atas, pemberian teh bayam merah berpengaruh terhadap kadar SGOT dan SGPT hewan coba secara deskriptif.

Berdasarkan uji normalitas didapatkan p>0,05 untuk seluruh data kecuali pada data rerata kadar SGPT kelompok K1 yang memiliki p<0,05. Hal tersebut menunjukkan bahwa seluruh data memiliki distribusi normal dan variasinya sama atau homogen kecuali pada data rerata kadar SGPT kelompok K1 yang tidak memiliki distribusi normal. Oleh karena itu, syarat untuk pengolahan data menggunakan uji *One-Way* ANOVA telah terpenuhi pada data rerata kadar SGOT, sedangkan pada data rerata kadar SGPT dianalisis dengan uji hipotesis non parametrik yaitu uji Kruskal-Wallis karena data tidak terdistribusi normal.

Berdasarkan rerata kadar SGOT dan SGPT, pemberian teh bayam merah memiliki pengaruh terhadap kadar SGOT dan SGPT hewan coba pasca perlakuan. Namun setelah mengolah data lebih lanjut menggunakan uji *One-Way* ANOVA diperoleh hasil bahwa pemberian teh bayam merah memiliki pengaruh yang tidak signifikan dengan p=0,085 (p>0,05) terhadap kadar SGOT tikus (*Rattus norvegicus)* yang telah diinduksi karbon tetraklorida (CCl4) selama 4 minggu. Hasil uji Kruskal-Wallis juga diperoleh hasil bahwa pemberian teh bayam merah memiliki pengaruh yang tidak signifikan dengan p=0,731 (p>0,05) terhadap kadar SGPT pada tikus (*Rattus norvegicus)* yang telah diinduksi karbon tetraklorida (CCl4) selama 4 minggu.

1. **Pembahasan**

Penelitian tentang potensi teh bayam merah terhadap tikus yang diinduksi karbon tetraklorida (CCl4) ini dilakukan secara berkelompok dengan pengukuran parameter yang berbeda-beda seperti SGOT, SGPT, Alkali Fosfatase, Gamma GT, bilirubin, ureum, kreatinin, serta pemeriksaan histopatologis. Kerusakan hati pada hewan coba dilakukan dengan menginjeksi CCl4 secara intraperitoneal. Berdasarkan rerata kadar SGOT dan SGPT, terjadi peningkatan kadar SGOT dan SGPT dengan rasio De Ritis (perbandingan SGOT dan SGPT) > 1 pada seluruh kelompok hewan coba. Bila rasio De Ritis > 1 maka terjadi kerusakan hati yang bersifat fibrotik.6 Hal ini berarti bahwa induksi karbon tetraklorida (CCl4) pada hewan coba telah dapat menyebabkan kerusakan hati yang bersifat fibrotik.

Berdasarkan rerata kadar SGOT dan SGPT tikus, rerata kadar SGOT dan SGPT pada kelompok perlakuan yang diberi teh bayam merah, menunjukkan rerata kadar SGOT dan SGPT yang lebih rendah dibanding kelompok kontrol negatif. Rerata kadar SGOT dan SGPT pada kelompok perlakuan yang diberi teh bayam merah juga menunjukkan nilai yang lebih rendah dibanding rerata kadar SGOT dan SGPT kelompok kontrol positif. Sehingga dapat dikatakan bahwa pemberian teh bayam merah memiliki pengaruh terhadap kadar SGOT dan SGPT pada tikus.

Teh bayam merah memiliki pengaruh terhadap kadar SGOT dan SGPT tikus karena memiliki antioksidan jenis flavonoid. Flavonoid pada bayam merah terdiri dari tannin dan fenol yang merupakan turunan polifenol. Polifenol diketahui memiliki efek antioksidan dan antikanker.7,8 Flavonoid merupakan fenilbenzopiron (fenilkromon*)* yang mempunyai berat molekul rendah dengan berbagai variasi pada struktur dasarnya, yakni tiga cincin utama yang saling melekat. Struktur dasar ini terdiri dari dua cincin benzene (A dan B) yang dihubungkan melalui cincin heterosiklik piran atau piron dengan ikatan difenilpropana (C6-C3-C6) yang diketahui sebagai antimutagenik dan antikarsinogenik. Selain itu senyawa ini juga memiliki sifat sebagai antioksidan, anti peradangan, anti alergi, dan dapat menghambat oksidasi dari LDL (Low Density Lipoprotein).9 Flavonoid memiliki reaktivitas tinggi dari kelompok hidroksil, yang kemudian akan bereaksi dengan senyawa aktif radikal bebas sehingga spesies oksigen reaktif lebih stabil dan efek radikal menjadi lebih tidak aktif.10

Namun setelah mengolah data lebih lanjut menggunakan uji *One-Way* ANOVA, didapatkan hasil bahwa pemberian teh bayam merah memberi pengaruh yang tidak signifikan (p>0,05) terhadap kadar SGOT dan SGPT tikus (*Rattus norvegicus)* yang telah diinduksi karbon tetraklorida (CCl4) selama 4 minggu. Peneliti menduga bahwa terjadi penurunan kadar flavonoid dalam bayam merah selama proses penyimpanan. Kandungan total fenol akan mengalami penurunan sejalan dengan lamanya penyimpanan yang dilakukan. Hal tersebut dibuktikan pada penelitian yang dilakukan untuk mengetahui pengaruh suhu yang rendah terhadap kandungan total fenol dalam bayam, dengan melakukan pengeringan dan penyimpanan bayam pada suhu -18°C dalam rentang waktu 10 jam. Pada penelitian tersebut ditemukan bahwa pada menit ke 0 total fenol dalam 1 kg bayam sebesar 285,1 mg GAE/kg, kandungan ini menurun hingga 162,3 mg GAE/kg setelah 10 jam. Aktivitas antioksidan juga menunjukkan penurunan. Pada menit ke-0 aktivitas antioksidan dalam bayam sebesar 0,834% dan akan mangalami penurunan menjadi 0,159% setelah 10 jam kemudian.11

Selain itu, peneliti juga menduga bahwa pengaruh teh bayam merah yang tidak signifikan terhadap kadar SGOT dan SGPT tikus disebabkan oleh beberapa faktor seperti jumlah sampel yang sedikit, konsentrasi flavonoid dalam teh bayam merah yang tidak diketahui sehingga diduga pengaruh teh bayam merah belum optimal terhadap kadar SGOT dan SGPT, serta sediaan yang bukan merupakan ekstrak flavonoid murni sehingga diduga terdapat interaksi antar molekul selain flavonoid yang mengurangi pengaruh teh bayam merah terhadap kadar SGOT dan SGPT pada tikus (*Rattus norvegicus*) yang diinduksi dengan CCl4.

Berdasarkan pengamatan peneliti, ditemukan cacing *Fasciola hepatica* pada seluruh hati tikus yang digunakan sebagai hewan coba. *Fasciola hepatica* dapat bermigrasi ke dalam parenkim hati dan menyebabkan hepatitis traumatik sehingga terjadi peningkatan SGOT dan SGPT.12

**SIMPULAN**

Berdasarkan penelitian terhadap pengaruh pemberian teh bayam merah (*Amaranthus tricolor)*terhadap kadar SGOT dan SGPT pada tikus (*Rattus norvegicus)* yang diinduksi karbon tetraklorida (CCl4) didapatkan hasil bahwa pemberian teh bayam merah memiliki pengaruh yang tidak signifikan secara statistik terhadap kadar SGOT dan SGPT pada tikus yang diinduksi karbon tetraklorida (CCl4). Namun berdasarkan rerata kadar SGOT dan SGPT terdapat kecenderungan pengaruh terhadap kadar SGOT dan SGPT secara deskriptif setelah pemberian teh bayam merah.

**DAFTAR PUSTAKA**

1. Sherwood, L. 2012. Fisiologi Manusia dari Sel ke Sistem. Jakarta: EGC.
2. [Molteni](http://informahealthcare.com/action/doSearch?Contrib=Molteni%2C+C+G), C.G., [Principi](http://informahealthcare.com/action/doSearch?Contrib=Principi%2C+N), N.,  [Esposito](http://informahealthcare.com/action/doSearch?Contrib=Esposito%2C+S), S. Reactive oxygen and nitrogen species during viral infections. *Free Radical Research October* 2014;48(10):1163-1169.
3. Farinati, F., Cardin, R., Bortolami, M., et al. Hepatitis C Virus: From Oxygen Free Radicals to Hepatocellular Carcinoma. J Viral Hepat 2007;14(12):821-829.
4. Zeashan, H., Amresh, G., Singh, S., *et al*. Hepatoprotective activity of *Amaranthus spinosus* in experimental animals. *Food Chem. Toxicol* 2008;46: 3417-3421.
5. Aneja, S., Vats, M., Aggarwal, S. *et al*. Phytochemistry and hepatoprotective activity of aqueous extract of Amaranthus tricolor Linn. roots. [*J Ayurveda Integr Med*.](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24459387) 2013 Oct;4(4):211-5.
6. Botros, M., Sikaris, KA. The De Ritis Ratio: The Test of Time. *Clin Biochem Rev* 2013; 34: 117-123.
7. Clemente, A.C, Desai, P.V. Evaluation of The Hematological, Hypoglycemic, Hypolipidemic and Antioxidant Properties of Amaranthus Tricolorleaf Extract In Rat. *Tropical Journal of Pharmaceutical Research* 2010 Vol 10 (5): 595-602.
8. Lugasi, A *et al*. The role of antioxidant phytonutrients in the prevention of diseases. *Acta Biologica Szegediensi* 2003;47(1-4):119-125.
9. Rahmat, H. 2009. *Identifikasi Senyawa Flavonoid Pada Sayuran Indigenous Jawa Barat*. Institut Pertanian Bogor.
10. Nijveldt, R.J. *et al*. Flavonoids: A Review of Probable Mechanisms of Action and Potential Applications.*The American Journal of Clinical Nutrition* 2001;74: 418-425.
11. Bajcan, D., Tomas, J., Uhlirova, G., *et al*. Antioxidant Potential of spinach, peas, and Sweetcorn in relation to Freezing Period. *Czech J. Food Sci* 2013;31: 613-618.
12. Pandya, SS., Hasnani, JJ., Patel, PV., *et al.* Study on Hemato-Biochemical Alterations occurred in Fasciola spp. infected Buffaloes. *International Jornal of Multidisciplinary Research and Development* 2015; 2(3): 756-759.