

## **Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Keong Matah Merah (*Cerithidea obtusa*) Terhadap Kadar Enzim Transaminase Tikus Putih (*Rattus novergicus*)**

### ***Effect of Ethanol Extract of Red Eye Snail (Cerithidea obtusa) on Transaminase Enzyme Level of White Rat (Rattus novergicus)***

**Dewi Ulfa Trisdiani<sup>1\*</sup>, Sri Purwaningsih<sup>2</sup>, dan Ekowati Handharyani<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Sekolah Pascasarjana IPB University, Kampus IPB Dramaga Bogor, 16680, Indonesia

<sup>2</sup> Departemen Teknologi Hasil Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, IPB University, Kampus IPB Dramaga Bogor, 16680, Indonesia

<sup>3</sup> Departemen Klinik Reproduksi Patologi, Fakultas Kedokteran Hewan, IPB University, Kampus IPB Dramaga Bogor, 16680, Indonesia

\*Korespondensi penulis : dewitrisdiani@gmail.com

Diterima: 30 Juni 2022; Direvisi: 27 September 2022; Disetujui: 29 Desember 2022

#### **ABSTRAK**

Keong matah merah (*Cerithidea obtusa*) terbukti memiliki potensi farmakologis sebagai obat. Penelitian ini bertujuan menganalisis kadar enzim transaminase, yaitu *serum glutamic pyruvic transaminase* (SGPT) dan *serum glutamic oxaloacetic transaminase* (SGOT) pada serum tikus putih (*Rattus novergicus*) jantan galur *Sprague Dawley* yang diberi ekstrak etanol daging keong matah merah (*C. obtusa*) selama 28 hari. Kadar SGOT dan SGPT yang mengalami peningkatan secara bersamaan dapat menjadi indikator kerusakan hati. Hasil penelitian menunjukkan daging mentah segar keong matah merah (*C. obtusa*) mempunyai kadar air, protein, lemak, dan abu berturut-turut sebesar 74,22%; 11,99%; 0,63%, dan 8,40%. Ekstrak etanol daging mentah segar keong matah merah memiliki rendemen sebesar 3,41%. Penelitian ini menggunakan 24 ekor tikus putih jantan, yang dibagi secara acak menjadi 4 kelompok dan mendapatkan perlakuan yang berbeda selama 28 hari. Kelompok 1 (kontrol) beri akuades 2 ml/hari, kelompok 2 beri metotreksat 0,125 mg/kg BB/dua hari, kelompok 3 dan 4 diberi ekstrak etanol daging keong matah merah berturut-turut dengan dosis 100 dan 200 mg/kg BB/hari. Pengambilan sampel serum darah dilakukan pada hari ke-29 secara intrakardiak, kemudian dilakukan analisis kadar SGOT dan SGPT. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol daging keong matah merah dengan dosis 100 dan 200 mg/kg BB/hari secara signifikan menurunkan kadar SGOT dan SGPT pada serum tikus putih jantan.

**KATA KUNCI:** *Cerithidea obtusa*, keong matah merah, *Rattus novergicus*, SGOT, SGPT, toksisitas sub-akut

#### **ABSTRACT**

The red eyed snail (*Cerithidea obtusa*) has been shown to have pharmacological potential as a drug. This study aimed to analyze the levels of transaminase enzymes, namely *serum glutamic pyruvic transaminase* (SGPT) and *serum glutamic oxaloacetic transaminase* (SGOT) in the serum of male white rats (*Rattus novergicus*) Sprague Dawley strain given ethanol extract of red eye snail meat (*C. obtusa*) for 28 days. Levels of SGOT and SGPT which increase simultaneously can be an indicator of liver damage. The results showed that fresh raw meat of red eyed snail (*Cerithidea obtusa*) had water, protein, fat and ash content respectively of 74.22%; 11.99%; 0.63%, and 8.40%. Ethanol extract of fresh raw meat of red eyed snail has a yield of 3.41%. This study used 24 male white rats which were randomly grouped into 4 groups and received different treatments for 28 days. Group 1 (control) was given a 2 ml of distilled water/day, group 2 was treated with methotrexate 0.125 mg/kg BW/two days, while groups 3 and 4 were fed with ethanol extract of red eye snail meat of 100 and 200 mg/kg BW/day respectively. Blood serum samples were taken by intracardiac method on the 29<sup>th</sup> day and then analyzed for SGOT and SGPT levels. The results showed that the red eye snail meat ethanol extract with doses of 100 and 200 mg/kg BW/day was significantly able to reduce SGOT and SGPT levels in male white rats serum.

**KEYWORDS:** *Cerithidea obtusa*, *Rattus novergicus*, red eye snail, SGOT, SGPT, sub-acute toxicity

## PENDAHULUAN

Keong matah merah (*Cerithidea obtusa*) telah lama dipercaya masyarakat memiliki efek farmakologis sebagai obat. Kepercayaan masyarakat terhadap efek farmakologis keong matah merah didukung oleh hasil penelitian Purwaningsih et al. (2008) bahwa ekstrak aseton daging keong matah merah dapat menghambat sel lestari kanker servix/HeLa paru-paru (A549), dan leukemia (K562) secara berturut-turut sebesar 90,62; 79,84; dan 76,71%. Purwaningsih (2012) melaporkan bahwa ekstrak metanol daging keong matah merah juga memiliki aktivitas yang kuat sebagai antioksidan dengan nilai  $IC_{50}$  58,19 ppm ( $IC_{50}$  vitamin C sebesar 3,55 ppm). Hal ini menunjukkan bahwa keong matah merah memiliki potensi untuk dikembangkan menjadi produk kesehatan.

Potensi keong matah merah sebagai obat belum didukung informasi mengenai toksisitas ekstrak daging keong matah merah secara *in vivo* pada hewan uji. Uji toksisitas ekstrak daging *C. obtusa* dengan beberapa pelarut yang dilakukan secara *in vitro* oleh Aulia (2016) menunjukkan bahwa ekstrak aseton daging keong matah merah bersifat toksik rendah terhadap *Artemia salina*, dengan nilai  $LC_{50}$  sebesar 773,52 ppm, sedangkan pada ekstrak lainnya (air dengan perebusan, air dengan sonikasi, metanol, dan n-heksana) tidak bersifat toksik. Pengujian toksisitas terhadap sel Vero menunjukkan semua jenis ekstrak keong matah merah tidak bersifat toksik.

Meles (2010) menyatakan bahwa suatu bahan harus diuji toksisitasnya secara *in vivo* pada hewan uji, meskipun sudah lolos uji toksisitas secara *in vitro*, sebelum dilakukan pengujian lebih lanjut. Tingkat toksisitas suatu bahan/substansi terhadap perubahan fungsi fisiologis dan patologis pada organ target dalam jangka waktu tertentu dapat diketahui dengan melakukan uji toksisitas pada hewan uji. Uji toksisitas sub-akut selama 28 hari merupakan salah satu metode pengujian toksisitas suatu bahan pada hewan coba.

Salah satu organ yang umum diamati pada penelitian toksisitas secara *in vivo* adalah hati. Menurut Ozougwu dan Eyo (2014), organ hati memiliki peran penting sebagai pusat metabolisme zat gizi dan ekskresi sisa metabolisme, sehingga mudah mengalami kerusakan. Cahyono dan Suharjo (2009) mengungkapkan bahwa keutuhan dan integrasi sel hati digambarkan oleh dua jenis enzim, yaitu SGPT dan SGOT. Peningkatan konsentrasi enzim tersebut dapat menggambarkan tingkat kerusakan hepatosit. Metode ini dapat

digunakan untuk uji toksisitas sub-akut ekstrak keong matah merah pada hewan uji. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis efek toksisitas sub-akut dengan pemberian ekstrak keong matah merah selama 28 hari terhadap kadar SGOT dan SGPT pada tikus jantan putih galur *Sprague Dawley*. Hasil uji toksisitas sub-akut ini dapat menjadi dasar pengembangan produk kesehatan dari ekstrak keong matah merah.

## BAHAN DAN METODE

### Bahan dan Peralatan

Keong matah merah (*C. obtusa*) dalam kondisi masih hidup dari nelayan Kemoring Ilir, Sumatera Selatan merupakan bahan utama dalam penelitian ini. Ekstraksi keong matah merah menggunakan bahan pelarut etanol pro-analisis (p.a) dan kertas saring Whatman No. 42. Bahan-bahan lain yang digunakan untuk uji toksisitas sub-akut meliputi akuades, *carboxymethyl cellulose* (CMC), obat kanker komersil metotreksat, dan Kit AMP diagnostic®. Peralatan yang digunakan meliputi timbangan digital, peralatan gelas, aluminium foil, *orbital shaker*, rotary vacuum evaporator, mortar dan alu, *syringe*, sonde, tabung eppendorf, sentrifugator, dan Epoch™ spectrophotometer.

### Metode

#### Analisis proksimat keong matah merah

Daging mentah segar keong matah merah diperkecil ukurannya terlebih dahulu menggunakan pisau, kemudian dihaluskan menggunakan *blender* hingga membentuk pasta. Daging mentah segar keong matah merah yang sudah halus selanjutnya dilakukan analisis proksimat yang meliputi kadar air, protein, abu, dan lemak menggunakan metode AOAC (2005).

#### Ekstraksi keong matah merah

Metode yang digunakan dalam proses ekstraksi keong matah merah adalah metode maserasi sesuai dengan yang dilakukan Purwaningsih et al. (2008). Preparasi bahan dilakukan dengan mencuci keong matah merah dalam kondisi masih hidup dari kotoran dengan air bersih, kemudian ditiriskan. Keong matah merah mentah segar dihancurkan menggunakan alu untuk memisahkan daging dari cangkangnya. Daging keong diperkecil ukurannya dan dihaluskan menggunakan *blender* hingga

membentuk pasta, sedangkan bagian cangkangnya dibuang. Daging keong yang sudah halus digunakan untuk analisis proksimat dan ekstraksi.

Daging keong matah merah dalam bentuk pasta kemudian diekstraksi dalam labu erlenmeyer yang dilapisi alumunium foil sebagai penutup dan dicampur dengan pelarut etanol (p.a.) dengan rasio sampel dan pelarut 1:5 (b/v). Ekstraksi dilakukan dengan pengadukan menggunakan *orbital shaker* selama 72 jam. Ekstrak yang diperoleh disaring menggunakan kertas Whatman no. 42. Filtrat yang dihasilkan kemudian dikeringkan menggunakan *rotary vacuum evaporator* dengan suhu *chamber waterbath* 40°C. Ekstrak daging keong matah merah yang sudah dikeringkan ditimbang kemudian dihitung rendemennya.

**Pengamatan kondisi fisik tikus**

Tikus jantan putih (*R. norvegicus*) galur *Sprague Dawley* dengan berat ± 200 g yang digunakan pada uji toksisitas sub-akut ekstrak etanol daging keong matah merah diperoleh dari Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM), Jakarta. Pengamatan kondisi fisik tikus dilakukan setiap hari selama 28 hari meliputi perubahan bobot badan dan tingkah laku tikus. Perubahan bobot badan diamati dengan cara melakukan penimbangan tikus pada masing-masing perlakuan yaitu pada hari ke 0, 7, 14, 21, dan 28. Pengamatan tingkah laku tikus selama penelitian dilakukan secara visual untuk mengetahui gejala toksisitas, termasuk adanya perubahan warna kulit, bulu, sistem pernafasan, dan pola perilaku (Endreswari, 2000).

**Uji toksisitas sub-akut**

Penyesuaian terhadap kondisi laboratorium dilakukan pada hewan uji selama sepuluh hari yang diberi pakan dan minuman secara *ad libitum* (Panjaitan et al., 2007). Tikus tersebut dikelompokkan

secara acak menjadi 4 kelompok dan mendapatkan perlakuan yang berbeda selama 28 hari. Kelompok 1 (kontrol) diberi akuades 2 ml/hari, kelompok 2 diberi metotreksat 0,125 mg/kg BB/dua hari, kelompok 3 dan 4 diberi ekstrak etanol daging keong matah merah berturut-turut dengan dosis 100 dan 200 mg/kg BB/hari. Tikus diamati tingkah laku dan kondisi fisiknya setiap hari serta ditimbang bobotnya setiap 7 hari. Tikus dikorbankan dengan cara *eutanasi intraperitoneal* dengan *xylazine* dan ketamin pada hari ke-29. Sampel darah diambil dari jantung untuk dianalisis parameter biokimia serum darah yang meliputi SGOT dan SGPT dengan dilakukan sebanyak tiga kali pada setiap perlakuan.

**Analisis data**

Desain penelitian yang dipilih adalah eksperimental dan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Data yang dihasilkan diuji homogenitas dan normalitasnya terlebih dahulu. Data yang homogen dan menyebar normal dianalisis sidik ragam (ANOVA) dengan selang kepercayaan 95% dan dilakukan uji lanjut Duncan/DMRT jika terdapat perlakuan yang berbeda nyata (Steel & Torrie, 1991).

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Analisis Proksimat Keong Matah Merah**

Analisis proksimat daging segar keong matah merah (basis basah/bb) yang dilakukan meliputi kadar air, protein, abu, dan lemak. Hasil analisis pada Tabel 1 menunjukkan kandungan air daging segar keong matah merah rata-rata sebesar 74,22±0,18% (bb), tidak jauh berbeda dengan hasil penelitian Purwaningsih (2012) pada jenis keong yang sama, yaitu 77,37%. Jenis keong potamididae lain, yaitu keong bakau (*Telescopium telescopium*) memiliki kandungan air sebesar 80,07±2,25% yang lebih tinggi dibandingkan dengan daging

Tabel 1. Analisis proksimat daging segar keong matah merah (*C. obtusa*)

Table 1. Proximate analysis of the fresh red eye snail flesh (*C. obtusa*)

Parameter/ Parameters (%)	Analisis proksimat (% bb)/Proximate analysis (% ww)	
	Nilai/ value	Nilai/ value*
Air/Moisture	74.22 ± 0.18	77.07 ± 0.37
Abu/Ash	8.40 ± 0.59	3.98 ± 0.66
Lemak/Lipid	0.63 ± 0.02	0.49 ± 0.17
Protein/Protein	11.99 ± 0.00	13.92 ± 0.39

Keterangan/Note: bb= bobot basah; ww= wet weight

\*Putra (2019)

segar keong matah merah (Purwaningsih & Triono, 2019). Menurut Ayas dan Ozugul (2011), perbedaan jenis, tingkat kesegaran, umur serta kondisi habitat organisme dapat menyebabkan perbedaan hasil kadar air yang terukur.

Kandungan lemak daging segar keong matah merah pada penelitian ini sebesar  $0,63 \pm 0,02\%$ , sedikit lebih tinggi dibandingkan dengan hasil penelitian Putra (2019) pada jenis keong yang sama, yaitu  $0,49 \pm 0,17\%$ . Perbedaan kadar lemak tersebut diduga disebabkan oleh perbedaan jenis, habitat, umur, dan tingkat kematangan gonad. Mraz dan Pickova (2011) menyatakan bahwa komposisi lemak dipengaruhi oleh dua faktor, yaitu lingkungan dan faktor internal. Faktor lingkungan meliputi nutrisi dan suhu air, sedangkan faktor internal di antaranya genetik, ukuran, jenis kelamin, usia, dan kematangan gonad. Litaay (2005) menyatakan bahwa penumpukan nutrisi seperti lemak terjadi pada proses pematangan gonad.

Hasil analisis kadar abu daging segar keong matah merah pada penelitian ini sebesar  $8,40 \pm 0,59\%$ , lebih tinggi dibandingkan dengan hasil penelitian Putra (2019) pada jenis keong yang sama, yaitu  $3,98 \pm 0,66\%$ . Purwaningsih (2012) melaporkan bahwa daging mentah segar keong matah merah mengandung mineral makro seperti natrium, kalium, fosfor, magnesium, dan kalsium berturut-turut 283,45; 259,22; 96,73; 82,05; dan 39,78 mg/100 g. Selanjutnya mineral mikro yang terkandung pada daging keong matah merah antara lain selenium, besi, seng, dan tembaga berturut-turut sebesar 39,25; 5,81; 3,87; dan 0,29 mg/100 g.

Santoso et al. (2007) menemukan bahwa perbedaan konsentrasi mineral organisme akuatik biasanya dipengaruhi oleh kemampuan organisme tersebut dalam menyerap berbagai zat yang tersuspensi pada lingkungannya. Kondisi lingkungan, ukuran organisme, spesies, pH dan kelaparan organisme dapat memengaruhi daya absorpsi organisme akuatik terhadap berbagai zat tersuspensi. Menurut Kalesaran et al. (2018) kesuburan perairan berkaitan dengan kandungan unsur hara yang dapat diserap oleh organisme akuatik, sehingga dapat memengaruhi komposisi mineralnya.

Hasil analisis kandungan protein daging segar keong matah merah dalam penelitian ini  $11,99 \pm 0,00\%$  (bb), tidak jauh berbeda dibandingkan dengan hasil penelitian Putra (2019) pada jenis keong yang sama, yaitu  $13,92 \pm 0,39\%$ . Menurut Westermeier et al. (2012), kandungan protein dipengaruhi oleh musim dan nutrisi yang terdapat

pada lingkungan, di mana pada lingkungan terkontrol seperti budidaya, kandungan protein cenderung lebih tinggi.

### **Rendemen Ekstrak Etanol Keong Matah Merah**

Pelarut yang dipilih dalam proses ekstraksi dapat memengaruhi efektivitas ekstraksi suatu zat (Guenther, 2006). Jenis pelarut yang digunakan dalam penelitian ini adalah etanol. Menurut Arsa dan Achmad (2020), jenis pelarut yang memiliki kelarutan yang baik dan aman bagi kesehatan merupakan dua hal utama yang harus dipertimbangkan dalam memilih pelarut untuk ekstraksi suatu bahan. Etanol adalah pelarut volatil semi-polar, karena dapat melarutkan senyawa polar dan non-polar. Gugus -OH pada etanol bersifat polar dan -CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub> bersifat non-polar, sedangkan karbon pendek dalam etanol menyebabkan sifat non-polar.

Jenis pelarut dan pengadukan dalam proses ekstraksi keong matah merah memengaruhi rendemen ekstrak yang dihasilkan (Purwaningsih et al., 2008; Triono, 2020). Rendemen ekstrak dihitung sebagai perbandingan bobot ekstrak yang dihasilkan terhadap bobot biomassa yang digunakan (Sani et al., 2014). Rendemen ekstrak daging segar keong matah merah dengan berbagai jenis pelarut menunjukkan hasil yang berbeda. Hasil perhitungan rendemen ekstrak etanol daging mentah segar keong matah merah dan jenis pelarut lain sebagai pembanding disajikan pada Tabel 2.

Rendemen ekstrak etanol daging segar keong matah merah dalam penelitian ini sebesar  $3,41 \pm 0,35\%$ . Ekstrak aseton daging segar keong matah merah dalam penelitian Triono (2020) menunjukkan rendemen yang lebih tinggi dengan perbandingan pelarut sama,  $3,93 \pm 0,80\%$ . Hasil penelitian Purwaningsih et al. (2008) menunjukkan rendemen dengan pelarut air, campuran air dan metanol, metanol, dan etil asetat berturut-turut sebesar 5,91; 5,68; 4,08; dan 3,88%. Penelitian Purwaningsih et al. (2008) menunjukkan bahwa faktor yang memengaruhi rendemen ekstrak daging mentah segar keong matah merah adalah metode ekstraksi, jenis pelarut, lama ekstraksi, ukuran partikel bahan, dan perbandingan pelarut dengan bahan.

### **Kondisi Fisik Tikus**

Uji toksisitas sub-akut ekstrak etanol daging segar keong matah merah pada tikus jantan putih galur *Sprague Dawley* dilakukan dengan

Tabel 2. Perbandingan rendemen ekstrak daging segar keong matah merah dan rasio pelarut pada berbagai pelarut

Table 2. Comparison of fresh red eye snail meat extract's yield and solvent ratio in various solvents

Jenis Pelarut/ Solvent	Rendemen/Yield (%)	Perbandingan (Bahan: Pelarut)/ Ratio of (Sample: Solvent)
Etanol/ <i>Ethanol</i>	3.41 ± 0.35	1:05
Aseton/ <i>Acetone</i> <sup>1</sup>	3.93 ± 0.80	1:05
Air/ <i>Water</i> <sup>2</sup>	5.91	1:06
Air+metanol/ <i>Water+methanol</i> <sup>2</sup>	5.68	1:06
Metanol/ <i>Methanol</i> <sup>2</sup>	4.08	1:06
Etil asetat/ <i>Ethyl acetate</i> <sup>2</sup>	3.88	1:06

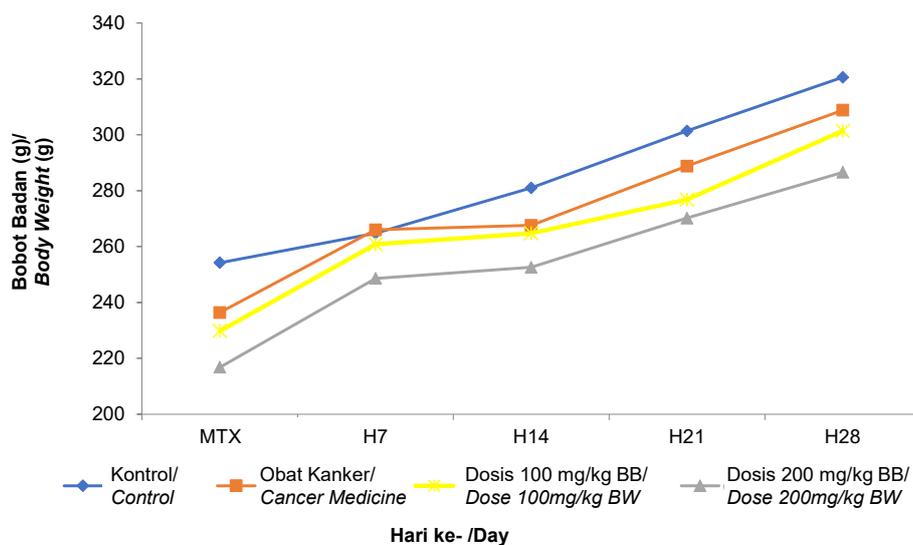
Keterangan/Note: <sup>1</sup>Triono (2020); <sup>2</sup> Purwaningsih et al. (2008)

memberikan ekstrak pada dosis 100 dan 200 mg/kgBB/hari selama 28 hari. Hasil pengamatan terhadap hewan uji menunjukkan tidak ada yang mengalami kematian pada semua kelompok perlakuan selama penelitian berlangsung. Hewan uji juga tidak mengalami tanda-tanda keracunan seperti kejang, tremor, koma, kematian, perubahan warna kulit dan bulu, lemas, maupun kehilangan nafsu makan.

Pengamatan kondisi fisik tikus juga dilakukan dengan menimbang berat badan tikus setiap 7 hari selama penelitian berlangsung. Hasil penimbangan berat badan menunjukkan kenaikan bobot tikus rata-rata seperti pada Gambar 1. Pemberian ekstrak etanol daging segar keong matah merah dosis 100 dan 200 mg/kgBB/hari berdasarkan analisis sidik ragam tidak memberikan pengaruh signifikan

terhadap bobot tikus jantan ( $p>0,05$ ). Rata-rata kenaikan bobot tikus jantan pada perlakuan kontrol, metotreksat, ekstrak etanol daging segar keong matah merah dosis 100 dan 200 mg/kgBB/hari berturut-turut sebesar 66,40±15,52; 72,40±8,20; 67,67±11,57; dan 69,67±8,89 g/28 hari.

Gambar 1 menunjukkan bahwa rata-rata kenaikan bobot tikus putih jantan pada kelompok tikus yang diberi ekstrak etanol daging segar keong matah merah tidak berbeda nyata ( $p<0,05$ ) dengan kelompok perlakuan kontrol dan metotreksat. Hal tersebut diduga pemberian ekstrak etanol daging segar keong matah merah dosis 100 dan 200 mg/kgBB/hari tidak memberikan efek toksik. Semua tikus yang diberi perlakuan menunjukkan peningkatan bobot hingga hari ke-28. Sireeratawong et al. (2010) menyatakan bahwa perubahan berat yang signifikan



Gambar 1. Rata-rata bobot tikus selama 28 hari pengamatan  
Figure 1. Average of rat weight during 28 days of observation

merupakan indikator yang mudah dideteksi dan indikator awal dari efek toksik dari sampel uji yang diberikan. Hewan uji yang diberi perlakuan dengan dosis tinggi cenderung mengalami penurunan berat badan karena penurunan nafsu makan.

Pemberian ekstrak etanol daging segar keong matah merah pada hewan uji dalam penelitian ini tidak menyebabkan penurunan bobot badan, bahkan pada dosis tertinggi 200 mg/kgBB/hari. Kenaikan bobot tikus akibat pemberian ekstrak keong matah merah diduga menunjukkan kondisi kesehatan tikus secara umum dalam keadaan baik, sehingga daya cernanya tidak terganggu. Hartono (1999) melaporkan bahwa proses terjadinya penyakit dapat mempengaruhi asupan makanan, meningkatkan kebutuhan, mengubah metabolisme, dan malabsorpsi, sehingga terjadi malnutrisi yang berkorelasi dengan penurunan bobot badan.

### Kadar SGOT dan SGPT

Efek kumulatif dari pemberian ekstrak etanol daging keong matah merah dapat diketahui dengan melakukan uji toksisitas sub-akut terhadap organ target toksin, yaitu hati. Menurut Bigoniya et al. (2002), hati merupakan organ utama yang mudah mengalami kerusakan karena memiliki peran penting dalam metabolisme nutrisi dan sebagian besar obat-obatan dan zat beracun. Cahyono dan Suharjo (2009) menyatakan bahwa SGOT dan SGPT dalam serum darah, dapat menggambarkan keutuhan dan integrasi sel hati. Hasil analisis serum darah tikus putih jantan galur *Sprague Dawley* pada parameter SGOT dan SGPT disajikan pada Tabel 3.

SGPT atau sering disebut dengan *alanine aminotransferase* (ALT) dan SGOT atau *aspartat aminotransferase* (AST) merupakan enzim yang dapat mengindikasikan kerusakan suatu sel, terutama organ hati (Gowda et al., 2009). Konsentrasi enzim SGPT dan SGOT yang mengalami kenaikan cukup tinggi secara bersamaan merupakan indikator adanya kerusakan

hati yang parah. Membran sel hati yang mengalami kerusakan menyebabkan sebagian enzim dapat keluar melalui membran sel (Price & Wilson, 1995). Hasil analisis ragam (Tabel 3) menunjukkan bahwa kelompok tikus kontrol memiliki konsentrasi SGOT dan SGPT yang lebih tinggi dibanding kelompok perlakuan lainnya ( $p < 0,05$ ). Hasil penelitian Sukohar et al. (2019) menunjukkan hal yang sama, di mana kelompok kontrol memiliki nilai yang lebih tinggi dari nilai normal SGOT dan SGPT pada tikus *Sprague Dawley*, yaitu 30,2-45,7 U/L dan 17,5-30,2 U/L. Konsentrasi SGOT dan SGPT yang tinggi pada kelompok kontrol diduga tikus mengalami stress dan atau kondisi organ hati tikus sebelum diberikan perlakuan sudah mengalami kerusakan sehingga tidak dapat dikendalikan.

Hasil analisis ragam menunjukkan kadar SGOT dan SGPT kelompok tikus yang diberikan ekstrak etanol daging segar keong matah merah cenderung mengalami penurunan secara signifikan dengan bertambahnya dosis ekstrak. Hal tersebut mengindikasikan bahwa ekstrak etanol daging segar keong matah merah tidak memiliki senyawa yang dapat menyebabkan kerusakan pada hepatosit dan efek toksik. Ekstrak etanol daging segar keong matah merah pada dosis 100 dan 200 mg/kgBB/hari diduga memiliki efek hepatoprotektif yang mampu menurunkan kadar SGOT dan SGPT secara signifikan. Menurut Yusuf et al. (2018), suatu senyawa yang dapat melindungi hati dari kerusakan disebut juga hepatoprotektor.

Menurut Bigoniya et al. (2002), kadar SGOT tidak menggambarkan kerusakan hati secara spesifik, namun dapat meningkat karena terjadi nekrosis akut atau iskemik pada organ lain, seperti mitokondria. Menurut Rolfes et al. (2014), kadar SGPT lebih spesifik menggambarkan kerusakan hati, sementara kadar SGOT tidak spesifik sebagai parameter kerusakan hati karena dapat terjadi pada infark miokardial, nekrosis otot, ginjal, otak, dan

Tabel 3. Kadar SGOT dan SGPT serum darah tikus putih jantan yang diberi beberapa perlakuan

Table 3. SGOT and SGPT blood serum levels of male white rat given multiple treatments

Parameter/ Parameters	Perlakuan/Treatments			
	Kontrol/ Control	Metotreksat/ Methotrexate	100 mg/kgBB/hari/ 100 mg/kg BW/day	200 mg/kgBB/hari/ 200 mg/kg BW/day
SGOT (U/L)	352.00 ± 9.00 <sup>a</sup>	309.33 ± 2.89 <sup>b</sup>	316.67 ± 4.04 <sup>b</sup>	302.67 ± 31.18 <sup>c</sup>
SGPT (U/L)	115.00 ± 4.00 <sup>a</sup>	78.33 ± 0.58 <sup>b</sup>	66.00 ± 3.61 <sup>c</sup>	58.00 ± 0.00 <sup>d</sup>

Keterangan/Note:

Huruf *superscript* yang berbeda antar perlakuan menunjukkan hasil yang berbeda nyata ( $p < 0,05$ )/Different superscript letters between treatments showed significantly different results ( $p < 0,05$ )

hemolisis intravaskuler. Penelitian Sasongko dan Sugiyarto (2018) menunjukkan bahwa kadar SGOT semua kelompok tikus yang diinduksi parasetamol dosis 2 g/kgBB (1 kali induksi dalam 9 hari masa pengujian) mengalami kenaikan hampir 5 kali dari nilai SGOT normal, dari 229,77±23,55 U/L menjadi 991,07±85,74 U/L.

Metotreksat adalah bahan yang dapat digunakan sebagai obat tumor dan bersifat hepatotoksik kuat, yang toksisitasnya tergantung pada dosis, frekuensi, dan lama paparan. Kerusakan yang ditimbulkan berupa peradangan sel hati, perlemakan hati, kematian sel hati, fibrosis, dan sirosis (Sartorelli & Salmon, 1998). Menurut Marissa et al. (2019), dosis rata-rata metotreksat yang menyebabkan efek samping antara lain 8-14,6 mg/minggu. Menurut Funk et al. (2013), dosis awal pengobatan dengan metotreksat adalah 7,5-15 mg/minggu. Pada penelitian ini, metotreksat dosis rendah (0,125 mg) diberikan setiap 2 hari sekali selama 28 hari pada hewan uji sebagai pembanding. Hasil analisis ragam menunjukkan kelompok tikus yang diberi ekstrak keong matah merah memiliki kadar SGOT dan SGPT yang lebih rendah secara signifikan dibandingkan dengan kelompok metotreksat ( $p < 0,05$ ). Hal tersebut diduga ekstrak keong matah merah bisa melindungi organ hati hewan coba dari kerusakan.

Nilai SGPT merupakan parameter yang lebih spesifik untuk menggambarkan kerusakan hati. Hasil analisis menunjukkan bahwa pemberian ekstrak etanol daging segar keong matah merah mempengaruhi kadar SGPT pada serum darah tikus ( $p < 0,05$ ). Kadar SGPT tikus yang diberi ekstrak etanol daging mentah segar keong matah merah pada dosis 100 dan 200 mg/kgBB/hari secara signifikan mengalami penurunan hingga setengahnya dari kadar SGPT kelompok kontrol ( $p < 0,05$ ). Hasil ini berbeda dengan hasil penelitian Sasongko dan Sugiyarto (2018) yang menunjukkan nilai SGPT semua kelompok tikus putih *Sprague Dawley* yang diinduksi parasetamol 2 g/kgBB (1 kali induksi dalam 9 hari masa pengujian) meningkat hampir 14 kali dari nilai SGPT normal, dari 53,58±10,90 U/L menjadi 742,91 ± 96,13 U/L. Perubahan kadar enzim SGOT/SGPT 5-15 kali lebih tinggi dari nilai normal dapat menggambarkan adanya kerusakan sel hati (Sulaiman et al., 2009).

Enzim SGPT yang mengalami kenaikan sangat tinggi disertai adanya kenaikan enzim SGOT merupakan indikator kerusakan hati yang parah. Hal ini karena terjadi kerusakan pada membran sel hati, sehingga sebagian enzim dapat keluar melalui membran sel (Price & Wilson, 1995).

Ekstrak etanol daging segar keong matah merah cenderung menekan kadar SGOT dan SGPT secara signifikan pada hewan uji. Hasil penelitian Purwaningsih (2012) menunjukkan bahwa keong matah merah segar mengandung asam amino isoleusin, leusin, dan valin berturut-turut 4,82; 4,00; dan 2,29%. Asam amino tersebut berperan penting dalam memperbaiki kerusakan hati dan baik untuk kesehatan syaraf. Kandungan asam amino treonin pada keong matah merah yang bermanfaat dalam mencegah penumpukan lemak di hati juga cukup tinggi, yaitu 3,78%.

Menurut Purwaningsih (2012), ekstrak etanol daging segar keong matah merah merupakan antioksidan kuat dengan nilai  $IC_{50}$  58,19 ppm, sehingga bisa mencegah terjadinya proses oksidasi. Aktivitas antioksidan inilah yang diduga berhubungan dengan aktivitas hepatoprotektif pada ekstrak keong matah merah. Hasil penelitian Triono (2020) menunjukkan bahwa senyawa fitokimia yang terkandung dalam ekstrak etanol daging segar keong matah merah, yaitu flavonoid triterpenoid, saponin, dan alkaloid. Menurut Sayuti dan Yenrina (2015), flavonoid termasuk golongan polifenol yang memiliki aktivitas antioksidan karena mampu memberikan kelebihan elektron kepada radikal bebas sehingga tidak merusak sel tubuh. Flavonoid menyumbangkan elektron kepada radikal bebas agar lebih stabil. Konsentrasi flavonoid yang tinggi pada ekstrak berkorelasi positif terhadap aktivitas antioksidannya (Dewi et al., 2018).

## KESIMPULAN

Hasil uji toksisitas sub-akut ekstrak etanol daging segar keong matah merah (*C. obtusa*) pada tikus putih jantan galur *Sprague Dawley* menunjukkan tidak ada kematian, perubahan fisik, atau perilaku yang mengindikasikan gejala keracunan pada semua kelompok tikus perlakuan. Pemberian ekstrak etanol daging segar keong matah merah dengan dosis 100 dan 200 mg/kgBB/hari mampu menekan kadar SGOT dan SGPT secara signifikan pada tikus. Ekstrak etanol daging segar keong matah merah dosis 100 dan 200 mg/kgBB/hari tidak menimbulkan efek toksik pada hewan uji.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Lembaga Pengelolaan Dana Pendidikan (LPDP) atas bantuan dana pendidikan dan penelitian.

## DAFTAR PUSTAKA

- Association of Official Analytical Chemist (AOAC). (2005). *Official Method of Analysis (18 Edn)*. Arlington, Virginia, (USA): Published by The Association of Official Analytical Chemist. Inc.
- Arsa, A.K., & Achmad, Z. (2020). Ekstraksi minyak atsiri dari rimpang temu ireng (*Curcuma aeruginosa Roxb*) dengan pelarut etanol dan n-heksana. *Jurnal Teknologi Technoscientia*, 13(1), 83-94.
- Aulia, A. N. (2016). Pengujian toksisitas keong matah merah (*Cerithidea obtusa*) terhadap *Artemia salina* dan sel vero. *Skripsi*. Bogor (ID) :Institut Pertanian Bogor.
- Ayas, D., & Ozugul, Y. (2011). The chemical composition of carapace meat of sexually mature blue crab (*Callinectes sapidus*, Rathbun 1896) in the Mersin Bay. *Journal of Fisheries Science*, 38, 645-650.
- Bigoniya, P., Singh, C. S., & Shukla, A. (2002). A comprehensive review of different liver toxicants used in experimental pharmacology. *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Drug Research* 1(3),124-135.
- Cahyono, J. B., & Suharjo, B. (2009). *Hepatitis A Ed 1*. Yogyakarta: Kanisius.
- Dewi, S. R., Ulya, N., & Argo, B. D. (2018). Kandungan flavonoid dan aktivitas antioksidan ekstrak *Pleurotus ostreatus*. *Rona Teknik Pertanian*, 11(1), 1-11.
- Endreswari, S. (2000). Penelitian toksisitas akut natrium nitrit pada hewan uji tikus. *Media Litbang Kesehatan* 10(2), 12-15.
- Funk, R. S., van Haandel, L., Becker, M. L., & Leeder J. S. (2013) Low dose methotrexate results in the selective accumulation of aminoimidazole carboxamide ribotide in an erythroblastoid cell line. *Journal of Pharmacology* 347(1), 154-163. DOI: 10.1124/jpet.113.206672
- Gowda, S., Desai, P. B., Hull, V. V., Math, A. A. K., Vernekar S. N., Kulkarni, S. S. (2009). A review on laboratory liver function tests. *Pan African Medical Journal*, 3,17.
- Guenther, E. (2006). *Minyak Atsiri*, Jilid I, Edisi Terjemahan. Jakarta: UI-Press.
- Hartono, A. (1999). *Asuhan Nutrisi Rumah Sakit: Diagnosis, Konseling, dan Preskripsi*. Jakarta: EGC.
- Litaay, M. (2005). Peranan nutrisi dalam siklus reproduksi abalone. *Jurnal Oseana*, 30(3), 1-7.
- Kalesaran, O, J., Lumenta, C., Rompas, R., & Mamuaya, G. (2018). Komposisi mineral cangkang kerang mutiara *Pinctada margaritifera* di Sulawesi Utara. *Budidaya Perairan*, 6(1), 25-30.
- Marissa, Z., Achmad, A., Suryana, B, P. P. (2019). Hubungan dosis dan lama terapi metotreksat terhadap kejadian efek samping pada pasien artritis reumatoid. *Pharmaceutical Journal of Indonesia*, 4(2),85-90.
- Mraz, J., & Pickova, J. (2011). Factors influencing fatty acid composition of common carp (*Cyprinus carpio*) muscle. *Neuroendocrinology Letters*, 32(2),3-8.
- Meles, K. D. (2010). *Peran Uji Prakinik dalam Bidang Farmakologi*. Pusat Penerbitan dan Percetakan Unair (AUP). Surabaya : Perpustakaan Universitas Airlangga.
- Ozougwu, J. C., & Eyo, J. E. (2014). Hepatoprotective effects of *Allium cepa* (onion) extracts against paracetamol-induced liver damage in rats. *African Journal of Biotechnology*, 13(26): 2679-2688.
- Panjaitan, R., Handharyani, E., Chairul, Masriani, Zakiah, Z., & Manalu, W. (2007). Pengaruh pemberian karbon tetraklorida terhadap fungsi hati dan ginjal tikus. *Makara Kesehatan*, 11(1), 11-16.
- Price, S. A., & Wilson, L. M. (1995). *Patofisiologi Konsep Klinik Proses-prose Penyakit*. Ed ke-1. Dharma A, penerjemah. Jakarta (ID): EGC Penerbit Buku Kedokteran. Terjemahan dari: Pathophysiology.
- Purwaningsih, S., Rimbawan, & Priosoeryanto, B. P. (2008). Ekstraksi komponen aktif sebagai antikanker pada sel lestari keong matah merah (*Cerithidea obtusa*). *Jurnal Ilmu-ilmu Perairan dan Perikanan Indonesia*, 15(2), 103-108.
- Purwaningsih, S. (2012). Aktivitas antioksidan dan komposisi kimia Keong Matah Merah (*Cerithidea obtusa*). *Jurnal Ilmu Kelautan*, 17(1), 39-48.
- Purwaningsih, S., & Triono, R. (2019). Efektivitas pretreatment alkali terhadap karakteristik kolagen alami dari keong bakau (*Telescopium telescopium*). *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 22(2), 355-365.
- Putra, R. M. (2019). *Aktivitas penghambatan ekstrak keong matah merah (Cerithidea obtusa) terhadap Artemia salina dan sel mcf-7*. Skripsi. Bogor (ID) :Institut Pertanian Bogor.
- Rolfes, S. R., Pinna, K., & Whitney, E. (2014). *Understanding normal and clinical nutrition*. Cengage Learning.
- Sani, R. N., Nisa, F. C., Andriani, R. D., & Maligan, J. M. (2014). Analisis rendemen dan skrining fitokimia ekstrak etanol mikroalga laut *Tetraselmis chuii*. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 2(2), 121-126.
- Santoso, J., Satako, G., Yumiko, Y. S., & Takeshi, S. (2007). Mineral content of Indonesian seaweed solubility affected by basic cooking. *Journal of Food Science and Technology*, 12(1), 59-66.
- Sartorelli, A. C., & Salmon, S. E. (1998). *Kemoterapi Kanker dalam Basic Clinical Pharmacology, BG Katzung (editor)*. Ed ke-6. Penerjemah:Rahardjo, Sastrowardoyo W, Hamzah, Isbandriati E.Jakarta (ID) : Salemba Medika.
- Sasongko, H., & Sugiyarto. (2018). Pengaruh pemberian ekstrak daun karika (*Vasconcellea pubescens* A.D.C) terhadap nilai SGPT dan SGOT pada tikus jantan yang diinduksi parasetamol. *Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*, 02, 70-75.
- Sayuti, K., & Yenrina, R. (2015). *Antioksidan Alami dan Sintetik*. Padang: Andalas Press University
- Selcuk, A., Ozden, O., & Erkan, N. (2010). Effect of frying, grilling, and steaming on amino acid composition of marine fishes. *Journal of Medicinal Food*, 13(6), 1524-1531.
- Sireeratawong, S., Piyabhan, P., Singhalak, T., Wongkrajang, Y., Tamsiririrkkul, R., & Punsrirat, J. (2010). Toxicity evaluation of sappan wood extract in rats. *Journal of The Medical Association Thailand* 93(7), 50-57.

- Steel, R. G. D., & Torrie, J. H. (1993). *Prinsip dan Prosedur Statistika : Suatu Pendekatan Biometrik edisi ketiga*. Penerjemah : Bambang Sumantri. Jakarta (ID) : PT Gramedia Pustaka Utama. Terjemahan : Principles and Procedures of Statistics.
- Sukohar, A., Soleha, T. U., & Hafizfadillah, D. (2019). Pengaruh ekstrak etanol belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* Linn) sebagai antioksidan terhadap kadar SGPT (*Serum Glutamic Pyruvate Transaminase*) serta SGOT (*Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase*) tikus galur *Sprague Dawley* yang diinduksi parasetamol. *Jurnal Kedokteran Universitas Lampung* 3(1), 123-128.
- Sulaiman, H. A., Akbar, H. N., & Lesmana, L. A., & Noer H. M. S., (2009). *Buku ajar ilmu penyakit hati. Ed ke-1 (Revisi)*. Jakarta: Jayabadi.
- Purwaningsih, S., & Triono, R. (2019). Effects of alkaline pretreatment on the characteristics of collagen from mangrove conch (*Telescopium telescopium*). *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 22(2), 355-365.
- Triono, R. (2020). Aktivitas antikanker dari ekstrak keong matah merah (*Cerithidea obtusa*) dengan metode maserasi yang berbeda. *Skripsi*. Bogor (ID) : Institut Pertanian Bogor.
- Westermeier, R., Murua, P., Patino, D. J., Munoz, L., Ruiz, A., & Muller, D. G. (2012). Variations of chemical composition and energy content in natural and genetically defined of *Macrocystis* from Chile. *Journal of Applied Phycology*, 24, 1191-1201.
- Yusuf, M. I., Tee, S. A., Karmila, & Jabbar, A. (2018). Efek hepatoprotektor ekstrak terpurifikasi batang galling (*Cayratia trifolia* L. Domin) pada tikus wistar jantan (*Rattus noervegicus*). *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 4(1), 13-19.