

**PENGARUH EFEK EKSTRAK UMBI BIT (*Beta Vulgaris L.*)  
DALAM MENGHAMBAT PENINGKATAN KADAR  
ASPARTATE AMINOTRANSFERASE (AST) DAN ALANIN AMINOTRANSFERASE  
(ALT) PADA MENCIT JANTAN**

**Effect of Beetroot Extract (*Beta Vulgaris L.*) In Inhibiting The Increase In Aspartate Aminotransferase (AST) And Alanine Aminotransferase (ALT) Levels In Male Mice.**

Inggrit Indriani<sup>1</sup>, Rulia Meilina<sup>2</sup>, Kesumawati<sup>3</sup>, Sahbainur Rezeki<sup>4</sup>

Fakultas Kesehatan Universitas Ubudiyah Indonesia

Jln. Alue Naga, Desa Tibang, Syiah Kuala, Tibang, Kec. Syiah Kuala, Kota Banda Aceh

\*Koresponding Penulis: [rulia.meilina@uui.ac.id](mailto:rulia.meilina@uui.ac.id)

**ABSTRAK**

Umbi bit (*Beta Vulgaris L.*) secara tradisional telah digunakan untuk berbagai penyakit salah satunya yaitu untuk menurunkan kadar *Aspartate Aminotransferase* (AST) dan *Alanin Aminotransferase* (ALT) sebagai zat aditif hepatoprotektor. Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui dosis yang efektif untuk mencapai efek penurunan kadar *Aspartate Aminotransferase* (AST) dan *Alanin Aminotransferase* (ALT) pada mencit (*Mus musculus L.*). Metode yang digunakan adalah eksperimen laboratorium dengan memvariasikan suspensi ekstrak umbi bit 100 mg/kgBB, 300 mg/kgBB dan 500 mg/kgBB serta curcuma sebagai kontrol positif dan Na-CMC sebagai kontrol negatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak umbi bit memiliki aktivitas hepatoprotektor dengan suspensi ekstrak umbi bit 100 mg/kgBB, suspensi ekstrak umbi bit 300 mg/kgBB dan suspensi ekstrak umbi bit 500 mg/kgBB berturut pada kadar *Aspartate Aminotransferase* (AST) diperoleh 245 U/L, 191 U/L dan 186 U/L sedangkan pada kontrol positif (curcuma) 166 U/L. Selanjutnya pada kadar *Alanin Aminotransferase* (ALT) diperoleh 65 U/L, 57 U/L dan 49 U/L sedangkan pada kontrol positif (curcuma) 43 U/L. Data hasil penelitian dianalisis dengan program SPSS yang di analisis menggunakan uji ANOVA (*Analysis Of Varian*) didapatkan nilai *P Value* (<0,05). Berdasarkan pengujian *post hoc* menunjukkan suspensi ekstrak umbi bit yang relatif sama dengan curcuma (kontrol positif) terhadap penurunan kadar *Aspartate Aminotransferase* (AST) yaitu suspensi ekstrak umbi bit 300 mg/kgBB. Sedangkan pada penurunan kadar *Alanin Aminotransferase* (ALT) ialah suspensi ekstrak umbi bit 500 mg/kgBB. Disarankan kepada pembaca untuk dapat lebih memanfaatkan umbi bit sebagai obat terapi hepatoprotektor.

**Kata kunci :** *Umbi bit (Beta Vulgaris L.), hepatoprotektor. Aspartate Aminotransferase dan Alanin Aminotransferase.*

---

<sup>1</sup> Mahasiswa Prodi Farmasi Universitas Ubudiyah Indonesia

<sup>2</sup> Dosen Pembimbing Prodi Farmasi Universitas Ubudiyah Indonesia

### **ABSTRACT**

Beetroot (*Beta Vulgaris L.*) has traditionally been used for various diseases, one of which is to reduce Aspartate Aminotransferase (AST) and Alanin Aminotransferase (ALT) levels as a hepatoprotector additive. The objectives of this research are to determine the effective dose to achieve the effect of reducing Aspartate Aminotransferase (AST) and Alanin Aminotransferase (ALT) levels in mice (*Mus musculus L.*). The method used is laboratory experiment by varying the suspension of beetroot extract 100 mg / kgBB, 300 mg / kgBB and 500 mg / kgBB and curcuma as positive control and Na-CMC as negative control. Research results shows that beetroot extract has hepatoprotector activity with beetroot extract suspension of 100 mg/kgBB, beetroot extract suspension of 300 mg/kgBB and beetroot extract suspension of 500 mg/kgBB respectively at Aspartate Aminotransferase (AST) levels obtained 245 U/L, 191 U/L and 186 U/L while in positive control (curcuma) 166 U/L. Furthermore, Alanin Aminotransferase (ALT) levels were obtained 65 U/L, 57 U/L and 49 U/L while in the positive control (curcuma) 43 U/L. The data from the study were analysed with the SPSS program using the ANOVA (Analysis of Variance) test which obtained a P value (<0.05). Based on post hoc testing, the suspension of beetroot extract which is relatively the same as curcuma (positive control) to reduce Aspartate Aminotransferase (AST) levels is a suspension of beetroot extract 300 mg/kgBB. While the decrease in Alanin Aminotransferase (ALT) levels is a suspension of beetroot extract 500 mg / kgBB. It is recommended to readers to be able to make more use of beetroot as a hepatoprotector therapy drug.

**Keywords:** Beetroot (*Beta Vulgaris L.*), hepatoprotector. Aspartate Aminotransferase and Alanine Aminotransferase.

### **PENDAHULUAN**

Sejak lama manusia menggunakan tanaman untuk mencegah, mengurangi dan menyembuhkan dari penyakit tertentu (Sari, 2016). World Health Organization merekomendasikan penggunaan tanaman obat dalam pemeliharaan kesehatan masyarakat, pencegahan dan pengobatan penyakit. Indonesia merupakan salah satu negara yang kaya akan bahan alam yaitu sebanyak 30.000 spesies tanaman (Amalia, R dkk., 2021). Salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai

tanaman obat adalah umbi bit (*Beta vulgaris L.*) yang

dikenal memiliki berbagai khasiat diantaranya untuk sebagai antioksidan, diuretik, laksatif, ekspektoran, karminatif, anti-inflamasi dan antikanker (Saula, L., 2020).

Umbi bit mengandung beberapa senyawa metabolit sekunder yaitu Tanin, Saponin, Alkaloid, Flavonoid, Glikosida, Steroid dan Terpenoid. Kemudian umbi bit juga mengandung beberapa vitamin,

mineral, asam amino, kalori, silica dan anti karsinogenik (Putri M, 2016). Telah banyak studi yang dilakukan terhadap ubi bit, yang khasiatnya bisa meringankan berbagai macam penyakit. Salah satunya adalah yang berhubungan dengan fungsi hati. Hati berfungsi sebagai tempat metabolisme berbagai zat (Subakir M, 2022). Jika hati mengalami kerusakan, enzim alanin aminotransferase (ALT) dan aspartate aminotransferase (AST) merupakan enzim yang spesifik terdapat di dalam sitosol hepatosit. Oleh karena itu, ALT dan AST adalah indikator terbaik untuk mendeteksi kerusakan hati (Laby J, dkk., 2017).

Pada perlemakan hati terjadi penumpukan trigliserida dalam bentuk droplet di dalam sitoplasma sel hepatosit. Karbon tetraklorida (CCl<sub>4</sub>) merupakan hepatotoksin yang dapat memberikan kerusakan sel hati berupa perlemakan hati. Laby J., dkk (2017) telah membuktikan bahwa Karbon tetraklorida dapat menimbulkan efek toksitas pada hati. Gangguan fungsi hati yang diakibatkan transfusi terus-menerus dapat dideteksi dengan pemeriksaan kadar enzim

SGOT(Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase) merupakan suatu enzim yang terdapat di dalam tubuh. SGOT ini umumnya ditemukan di jantung, ginjal otak, otot dan hati (liver), enzim ini bertugas membantu mencerna protein dalam tubuh (Iga., dkk, 2016).

Gangguan hati ini bisa diketahui dengan mengukur tingkat kadar Aspartate aminotransferase (AST). AST yaitu enzim mitokondria yang terdapat pada organ jantung, hati, otot, ginjal dan otak. Dalam banyak kasus kerusakan hati, kadar ALT

dan AST meningkat dengan perbandingan sekitar 1:1. Rentang normal kadar AST dalam aliran darah yaitu 5 – 43 IU/L. Selain ALT, gangguan fungsi hati juga dilakukan dengan melihat kadar Alanine aminotransferase (ALT). Enzim yang disebut ALT dilepaskan dari sel-sel hati. Pada umumnya, ALT juga terdapat dalam aliran darah tetapi dalam kadar yang rendah. Rentang normal kadar ALT dalam darah yaitu antara 5 –60 IU/L (International Units per Liter). ALT bisa bocor ke pembuluh darah ketika ada suatu penyakit pada hati atau ada sel-sel hati yang rusak atau mati. Peningkatan ALT dalam darah dapat dipicu oleh semua jenis hepatitis (akibat virus, alkoholik, atau dipicu obat). Selain itu, syok atau toksisitas obat juga dapat meningkatkan kadar ALT. Terlepas dari seberapa banyak kadar ALT yang ada dalam darah, peradangan atau kematian sel hati hanya dapat dipantau dengan biopsi hati. Meskipun kadar ALT dalam pembuluh darah merupakan pengukuran kuantitatif langsung, salah satu bentuk tes fungsi hati ini tidak bisa digunakan untuk mendiagnosis kerusakan hati atau perkembangan penyakit (Sunarmi dan Susilo, 2018).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pigmen betasianin dalam ubi bit merah yang termasuk flavanoid golongan khalkon dengan aktivitas antioksidan sebesar 79,73bpj. Flavonoid telah digunakan dalam pengobatan tradisional selama beberapa abad dan diakui sebagai polifenol tanaman yang bersifat sebagai antioksidan yang sangat kuat. Mengingat struktur polifenolnya, kemampuan menyumbangkan elektron dan hidrogen terhadap radikal bebas adalah fitur utama dari sifat antioksidan (Anggreni D, 2020).

Betasianin merupakan pigmen berwarna merah atau merah-violet dalam umbi bit merupakan turunan dari betalain. Hingga saat ini pigmen betasianin yang telah diproduksi dalam skala besar hanya berasal dari umbi bit (*Beta vulgaris* L.). Pada tumbuh-tumbuhan, betasianin terdapat pada bagian bunga, buah dan daun yang memiliki warna merah keunguan. Betasianin dari umbi bit (*Beta vulgaris* L.) telah diketahui memiliki efek antiradikal dan aktivitas antioksidan yang tinggi. Betasianin sangat sensitif terhadap beberapa faktor. Adapun faktor yang mempengaruhi kestabilan senyawa betasianin, yaitu suhu, pH, cahaya, oksigen dan ion logam (Andersen dan Markham, 2016).

Betasianin telah diketahui mempunyai banyak manfaat dan bernilai taksonomi yang signifikan maka banyak teknik yang telah digunakan untuk mengkarakterisasi senyawa ini. Identifikasi betasianin banyak dilakukan dengan perbandingan spektroskopi, kromatografi, sifat elektroforesis dengan standar otentik atau data sekunder dan menggunakan teknik analisis tradisional dan modern.

Melihat kandungan kimia dalam umbi bit (*Beta vulgaris* L.) yang mempunyai potensi untuk mengontrol kadar AST dan ALT, maka peneliti ingin melakukan penelitian yang berjudul "Pengaruh Ekstrak Umbi Bit (*Beta vulgaris* L.) dalam Menghambat Peningkatan Kadar Aspartate aminotransferase (AST) dan Alanin Aminotransferase (ALT) pada Mencit Jantan."

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui mengetahui dosis yang efektif untuk mencapai efek penurunan

kadar *Aspartate Aminotransferase* (AST) dan *Alanin Aminotransferase* (ALT) pada mencit (*Mus musculus* L.).

## **METODE PENELITIAN**

### **Jenis Penelitian**

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental dengan desain penelitian "Pre Test and Post Test Control Group Design" yang dilakukan pada hewan percobaan mencit jantan (*Mus musculus*) dengan mengukur kadar Aspartate aminotransferase (AST) dan Alanin Aminotransferase (ALT) dalam darah hewan percobaan.

### **Alat dan Bahan**

Alat dan bahan yang digunakan yaitu pletismometer, timbangan analitik, timbangan hewan, corong kaca, gelas ukur, gelas beaker, hot plate, batang pengaduk, sendok stainless steel, mortir stamper, sonde oral, dan spuit 1 cc. Hewan uji yang digunakan dalam penelitian yaitu tikus, umur 2-4 bulan, berat badan 150-300 g yang dalam keadaan sehat, CMC-Na 0,5%, aquadest, etanol 96%, tablet curcuma dan paracetamol.

### **Prosedur Penelitian**

#### **Ekstraksi Umbi Bit (*Beta vulgaris* L.)**

Sediaan ekstrak dibuat dengan cara maserasi menggunakan etanol 96% sebagai pelarut. Serbuk simplisia halus dimasukkan ke dalam toples lalu direndam dengan etanol 70%. Perendaman dilakukan selama 3 hari di dalam wadah toples tertutup pada suhu ruangan dengan

dilakukan pengadukan larutan 2 kali sehari. Serbuk simplisia yang sudah selesai direndam selama 3 hari kemudian disaring. Maserat dipisahkan dengan cara filtrasi menggunakan corong kaca yang diberi kertas saring. Hasil maserasi kemudian diuapkan menggunakan rotary evaporator dengan kecepatan 180 rpm pada suhu 50°C selama 1 jam. Untuk menghilangkan etanol dari ekstrak maka ekstrak kental diuapkan lagi dengan menggunakan penangas air pada suhu lebih kurang 40°C. Maserasi dilakukan berulang-ulang hingga pelarut tidak berwarna lagi dan mendapatkan ekstrak kental dari umbi bit.

#### **Pembuatan Larutan Pembawa (Na. CMC 0,5%)**

Dalam Kemenkes RI (2016), dikemukakan pembuatan larutan pembawa dengan cara menimbang 5 mg Na. CMC. Lalu masukkan air panas ke dalam mortir 10 ml. Setelah itu tabur Na. CMC di atas air panas, biarkan hingga mengembang lalu gerus hingga homogen. Terakhir, encerkan dengan aquadest sedikit demi sedikit di dalam labu ukur add 100 ml.

#### **Pembuatan suspensi curcuma®**

Satu tablet Curcuma mengandung 20 mg Curcuma xanthorrhiza. Sebanyak 20 tablet Curcuma® ditimbang, digerus halus dalam lumpang, kemudian timbang serbuk sebanyak 1.207,85 mg Curcuma xanthorrhiza. Serbuk yang ditimbang dimasukkan ke dalam lumpang kemudian ditambahkan Na CMC 0,5% sedikit demi sedikit sambil digerus hingga homogen lalu dimasukkan ke dalam labu ukur 10 ml. Volume dicukupkan dengan suspensi

Na CMC 0,5% sampai garis tanda (Ditjen POM, (2009).

#### **Pembuatan suspensi parasetamol**

Suspensi parasetamol dalam suspensi Na CMC 0,5% dibuat dengan cara timbang setara, 1.294,86mg serbuk parasetamol yang telah ditimbang ke dalam suspensi Na CMC 0,5% di dalam lumpang, digerus hingga homogen lalu dimasukkan ke dalam labu tentukur 10 mL. Volume dicukupkan dengan suspensi Na CMC 0,5% sampai garis tanda (Ditjen POM, 2009).

#### **Persiapan Hewan Uji**

Pengambilan sampel ditentukan berdasarkan rumus Federer (2010), dalam penelitian ini hewan percobaan dibagi menjadi 5 (lima) kelompok perlakuan, Berdasarkan hasil perhitungan jumlah ulangan ialah 25 ekor dengan jumlah hewan uji masing-masing perlakuan adalah 5 ekor. Jadi, total mencit yang digunakan dalam penelitian ini untuk 5 perlakuan ialah sebanyak 25 ekor.

#### **Aklimatisasi hewan coba**

Penelitian ini menggunakan 25 ekor mencit jantan yang dimasukkan ke dalam kandang. Masing-masing kandang berisi satu ekor mencit. Kemudian 25 ekor mencit ini dibagi menjadi lima kelompok, dimana setiap kelompoknya terdiri dari lima mencit. mencit-mencit ini diadaptasikan dengan lingkungan laboratorium selama 1 minggu agar terbiasa dengan kondisi lingkungan laboratorium.

1) Kelompok I : Kontrol negatif, hewan uji diberikan suspensi Na CMC 0,5%

sekali sehari selama 7 hari berturut-turut diikuti pemberian suspensi parasetamol dosis tunggal 1.294,86mg/kg bb, 1 jam setelah pemberian suspense Na CMC 0,5% pada hari ke-7. Makanan dan minuman diberikan secara ad libitum.

- 2) Kelompok II : kontrol positif, hewan uji diberikan suspensi curcuma 1.207,85 mg/kg bb sekali sehari selama 7 hari berturut-turut diikuti pemberian suspensi parasetamol dosis tunggal 1.294,86 mg /kg bb, 1 jam setelah pemberian suspense Na CMC 0,5% pada hari ke-7. Makanan dan minuman diberikan secara ad libitum.
- 3) Kelompok III : hewan uji coba diberikan ekstrak umbi bit dosis 100mg/kg bb sekali sehari selama 7 hari berturut-turut diikuti pemberian suspensi parasetamol dosis tunggal 1.294,86 mg /kg bb, 1 jam setelah pemberian suspense Na CMC 0,5% pada hari ke-7. Makanan dan minuman diberikan secara ad libitum.
- 4) Kelompok IV : hewan uji coba diberikan ekstrak umbi bit dosis 300mg/kg bb sekali sehari selama 7 hari berturut-turut diikuti pemberian suspensi parasetamol dosis tunggal 1.294,86 mg /kg bb, 1 jam setelah pemberian suspense Na CMC 0,5% pada hari ke-7. Makanan dan minuman diberikan secara ad libitum.
- 5) Kelompok V : hewan uji coba diberikan ekstrak umbi bit dosis 500mg/kg bb sekali sehari selama 7 hari berturut-turut diikuti pemberian suspensi parasetamol dosis tunggal 1.294,86 mg /kg bb, 1 jam setelah pemberian suspense Na CMC 0,5%

pada hari ke-7. Makanan dan minuman diberikan secara ad libitum.

#### **Pengambilan Darah**

Sebelum melakukan pengambilan darah, mencit terlebih dahulu dianestesi dengan menggunakan eter lalu sampel darah mencit langsung diambil melalui vertikal kiri jantung (intrakardial) sebanyak  $\pm$  3 ml. Kemudian darah ditampung dalam tabung dan ditempatkan dengan posisi agak miring agar mendapatkan luas permukaan yang lebih luas sehingga darah yang didapat lebih banyak. Setelah darah mencit dikumpulkan, darah dibawa ke Laboratorium dilakukan penetapan kadar AST dan ALT (Kemenkes RI, 2016).

#### **Teknik Pengolahan Data**

Data yang diperoleh dari hasil percobaan ditampilkan dalam bentuk tabel mean  $\pm$ SD, kemudian dilakukan uji normalitas Shapiro-wilk ( $p>0,05$ ) untuk mengetahui data terdistribusi normal atau tidak, selanjutnya dilakukan uji Levene Statistic ( $p>0,05$ ) untuk mengetahui data terdistribusi homogen atau tidak dan dianalisa menggunakan metode One-Way Anova. Pengolahan data menggunakan SPSS type 24.0 for windows dengan taraf kepercayaan 95% dan nilai signifikan yang ditujukan dengan  $p<0,05$  (Handoko, 2019). Data berupa kadar AST dan ALT dalam darah mencit dengan satuan (U/L).

#### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

##### **Ekstraksi Umbi Bit (*Beta vulgaris* L.)**

Metode ekstrak umbi bit yang digunakan yaitu maserasi. Proses

maserasi ini dilakukan dengan cara perendaman simplisia, serbuk simplisia sebanyak 600 gram di ekstraksi menggunakan pelarut etanol 96% sebanyak 3 liter dengan cara maserasi selama 5 hari. Setelah

maserasi dilakukan kemudian dipekatkan menggunakan *Rotary evaporator*. Adapun hasil ekstrak umbi bit yang dihasilkan dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 1.** Hasil persentase kadar ekstrak umbi bit

Berat Serbuk (g)	Berat Ekstrak (g)	Rendemen (%)
600	25,15	4,19

Tabel 1 menampilkan hasil pengujian ekstrak umbi bit. Berat serbuk yang dihasilkan setelah dilakukan preparasi yaitu 600 gram kemudian setelah dilakukan ekstraksi dihasilkan ekstrak sebanyak 25,15 gram dengan persentase produknya 4,19%. Proses pembuatan dan perhitungan rendemen ekstrak dapat dilihat selengkapnya pada lampiran 6 dan 10.

**Pengujian Kadar *Aspartate Aminotransferase* (AST) Dan *Alanin Aminotransferase* (ALT)**

Kadar enzim *Aspartate Aminotransferase* (AST) dan *Alanin Aminotransferase* (ALT) adalah suatu enzim yang bersifat intrasel sehingga dapat dijadikan sebagai indikator penurunan fungsi hati. Terjadinya

dapat diidentifikasi bahwa hati telah peningkatan kedua enzim tersebut jenuh. Sehingga tidak dapat berfungsi secara maksimal. Hal ini disebabkan banyaknya zat toksik yang bereaksi dalam tubuh sehingga dapat menimbulkan kerusakan pada hati. Saat terjadi kerusakan pada hati, maka kadar enzim *aspartate aminotransferase* (AST) dan *alanin aminotransferase* (ALT) akan dilepaskan dari sel hati yang mengalami kerusakan dan menyebabkan peningkatan aktivitas serum yang signifikan (Murti, 2022). Adapun hasil pengujian kadar *aspartate aminotransferase* (AST) dan *alanin aminotransferase* (ALT) pada mencit yang telah diinduksi suspensi ekstrak umbi bit (*Beta vulgaris L.*) dapat dilihat pada tabel 2.

**Tabel 2.** Hasil pengujian kadar *Aspartate Aminotransferase* (AST)

Kelompok Perlakuan	Mencit	Kadar (U/L)	Keterangan
Kontrol negatif	1	385	Tidak normal

	2	372	Tidak normal
	3	242	Tidak normal
	4	324	Tidak normal
	5	328	Tidak normal
Kontrol positif	1	160	Tidak normal
	2	163	Tidak normal
	3	187	Tidak normal
	4	152	Tidak normal
	5	168	Tidak normal
Suspensi Ekstrak 100 mg/kgBB	1	250	Tidak normal
	2	236	Tidak normal
	3	246	Tidak normal
	4	254	Tidak normal
	5	241	Tidak normal
Suspensi Ekstrak 300 mg/kgBB	1	205	Tidak normal
	2	212	Tidak normal
	3	120	Tidak normal
	4	210	Tidak normal
	5	206	Tidak normal
Suspensi Ekstrak 500 mg/kgBB	1	190	Tidak normal
	2	170	Tidak normal
	3	185	Tidak normal
	4	198	Tidak normal
	5	186	Tidak normal

Tabel 2 menunjukkan hasil pengujian kadar *Aspartate Aminotransferase* (AST) setiap kelompok perlakuan. Pada kelompok perlakuan kontrol negatif Na-CMC didapatkan kadar *Aspartate Aminotransferase* (AST) pada mencit ke-1 yaitu 385 U/L, pada mencit ke-2 yaitu 372 U/L, pada mencit ke-3 yaitu 242 U/L, pada mencit ke-4 yaitu 424 U/L dan pada mencit ke-5 yaitu 328 U/L. Sedangkan pada kelompok

perlakuan kontrol positif curcuma didapatkan kadar *Aspartate Aminotransferase* (AST) pada mencit ke-1 yaitu 160 U/L, pada mencit ke-2 yaitu 163 U/L, pada mencit ke-3 yaitu 187 U/L, pada mencit ke-4 yaitu 152 U/L dan pada mencit ke-5 yaitu 168 U/L.

Selanjutnya pada kelompok perlakuan suspensi ekstrak umbi bit 100 mg/kgBB didapatkan kadar *Aspartate Aminotransferase*



(AST) pada mencit ke-1 yaitu 250 U/L, pada mencit ke-2 yaitu 236 U/L, pada mencit ke-3 yaitu 246 U/L, pada mencit ke-4 yaitu 254 U/L dan pada mencit ke-5 yaitu 241 U/L. Kemudian pada kelompok perlakuan suspense ekstrak umbi bit 300 mg/kgBB didapatkan didapatkan kadar *Aspartate Aminotransferase* (AST) pada mencit ke-1 yaitu 205 U/L, pada mencit ke-2 yaitu 212 U/L, pada mencit ke-3 yaitu 120 U/L, pada mencit ke-4 yaitu 210 U/L dan pada mencit ke-5 yaitu 206 U/L. Sedangkan pada kelompok perlakuan suspense ekstrak umbi bit 500 mg/kgBB didapatkan didapatkan kadar *Aspartate Aminotransferase* (AST) pada mencit ke-1 yaitu 190 U/L, pada mencit ke-2 yaitu 170 U/L,

pada mencit ke-3 yaitu 185 U/L, pada mencit ke-4 yaitu 198 U/L dan pada mencit ke-5 yaitu 186 U/L.

Berdasarkan data yang didapatkan dapat disimpulkan bahwa semua hasil pengujian kadar *Aspartate Aminotransferase* (AST) tidak normal. Hal ini dapat dilihat dari hasil pengujian didapatkan data diatas nilai kadar maksimum normal yaitu 2,1-23,8 U/L. Dari hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa kadar suspense ekstrak umbi bit yang digunakan belum mampu mereduksi enzim *Aspartate Aminotransferase* (AST). Selanjutnya hasil pengujian kadar *Alanin Aminotransferase* (ALT) dapat dilihat pada tabel 3.

**Tabel 3.** Hasil pengujian kadar *Alanin Aminotransferase* (ALT)

Kelompok Perlakuan	Mencit	Kadar (U/L)	Keterangan
Kontrol negatif	1	92	Tidak normal
	2	82	Tidak normal
	3	86	Tidak normal
	4	91	Tidak normal
	5	95	Tidak normal
Kontrol positif	1	41	Normal
	2	45	Normal
	3	43	Normal
	4	46	Normal
	5	40	Normal
Suspensi Ekstrak 100 mg/kgBB	1	66	Tidak normal
	2	62	Tidak normal
	3	60	Tidak normal
	4	67	Tidak normal
	5	70	Tidak normal

Suspensi Ekstrak 300 mg/kgBB	1	58	Tidak normal
	2	57	Tidak normal
	3	52	Tidak normal
	4	60	Tidak normal
	5	56	Tidak normal
Suspensi Ekstrak 500 mg/kgBB	1	50	Tidak normal
	2	53	Tidak normal
	3	48	Normal
	4	51	Tidak normal
	5	43	Normal

Tabel 3 menampilkan hasil pengujian kadar *Aspartate Aminotransferase* (ALT) pada kelompok perlakuan control negative Na-CMC didapatkan hasil pengujian tidak normal (23,4-48,4 U/L) pada mencit ke-1 yaitu 92 U/L, pada mencit ke-2 yaitu 82 U/L, pada mencit ke-3 yaitu 86 U/L, pada mencit ke-4 yaitu 91 U/L dan pada mencit ke-5 yaitu 95 U/L. Kemudian pada kelompok perlakuan control positif curcuma didapatkan kadar *Aspartate Aminotransferase* (ALT) didapatkan nilai normal. Hal ini dapat dilihat dari hasil pengujian pada mencit ke-1 yaitu 41 U/L, pada mencit ke-2 yaitu 41 U/L, pada mencit ke-2 yaitu 45 U/L, pada mencit ke-3 yaitu 43 U/L, pada mencit ke-4 yaitu 46 U/L dan pada mencit ke-5 yaitu 40 U/L.

Selanjutnya pada suspense ekstrak umbi bit 100 mg/kgBB didapatkan kadar *Aspartate Aminotransferase* (ALT) tidak normal, pada mencit ke-1 yaitu 66 U/L, pada mencit ke-2 yaitu 62 U/L, pada mencit

ke-3 yaitu 60 U/L, pada mencit ke-4 yaitu 67 U/L dan pada mencit ke-5 yaitu 67 U/L. Kemudian pada suspense

ekstrak umbi bit 300 mg/kgBB didapatkan kadar *Aspartate Aminotransferase* (ALT) didapatkan kadar tidak normal. Hal ini terlihat pada mencit ke-1 yaitu 58 U/L, pada mencit ke-2 yaitu 57 U/L, pada mencit ke-3 yaitu 52 U/L, pada mencit ke-4 yaitu 60 U/L dan pada mencit-5 yaitu 56 U/L.

Selanjutnya pada suspense ekstrak umbi bit 500 mg/kgBB didapatkan kadar *Aspartate Aminotransferase* (ALT) didapatkan kadar normal (23,4-48,4 U/L) yaitu pada mencit ke-3 ialah 48 U/L dan pada mencit ke-5 diperoleh kadar 43 U/L. Sedangkan pada mencit ke-1 diperoleh kadar *Aspartate Aminotransferase* (ALT) yaitu 50 U/L, pada mencit ke-2 yaitu 53 U/L dan pada mencit ke-5 yaitu 51 U/L.

Berdasarkan hasil pengujian kadar *Aspartate Aminotransferase* (ALT) dapat disimpulkan bahwa kadar

suspense ekstrak umbi bit yang digunakan secara keseluruhan belum mampu mereduksi kadar *Aspartate Aminotransferase* (ALT) secara

maksimal. Sehingga diperlukan penelitian lanjutan terkait kadar ekstrak yang digunakan.

**Tabel 4.** Hasil pengujian kadar rata-rata AST dan ALT pada mencit

Kelompok Perlakuan	AST (U/L)		ALT (U/L)	
	Hasil	Normal	Hasil	Normal
Kontrol negatif (Na-CMC)	330	2,1-23,8	89	23,2-48,4
Kontrol positif (Curcuma)	166		43	
Suspensi Ekstrak 100 mg/kgBB	245		65	
Suspensi Ekstrak 300 mg/kgBB	191		57	
Suspensi Ekstrak 500 mg/kgBB	186		49	

Tabel 4 menampilkan hasil pengujian kadar *Aspartate Aminotransferase* (AST) dan *Alanin Aminotransferase* (ALT) pada setiap kelompok perlakuan. Pada kelompok perlakuan control negative, suspense ekstrak umbi bit 100 mg/kgBB, suspense ekstrak umbi bit 300 mg/kgBB dan suspense ekstrak umbi bit 500 mg/kgBB secara rata-rata didapatkan kadar kadar *Aspartate Aminotransferase* (AST) dan *Alanin Aminotransferase* (ALT) tidak normal. Sedangkan pada kelompok perlakuan control positif didapatkan kadar kadar *Aspartate Aminotransferase* (AST) dan *Alanin Aminotransferase* (ALT) normal. Berdasarkan hasil pengujian terlihat kelompok perlakuan kontrol negatif didapatkan kadar tertinggi dibandingkan dengan kelompok lainnya. Sedangkan pada kelompok perlakuan kontrol positif didapatkan nilai terendah dibandingkan kelompok

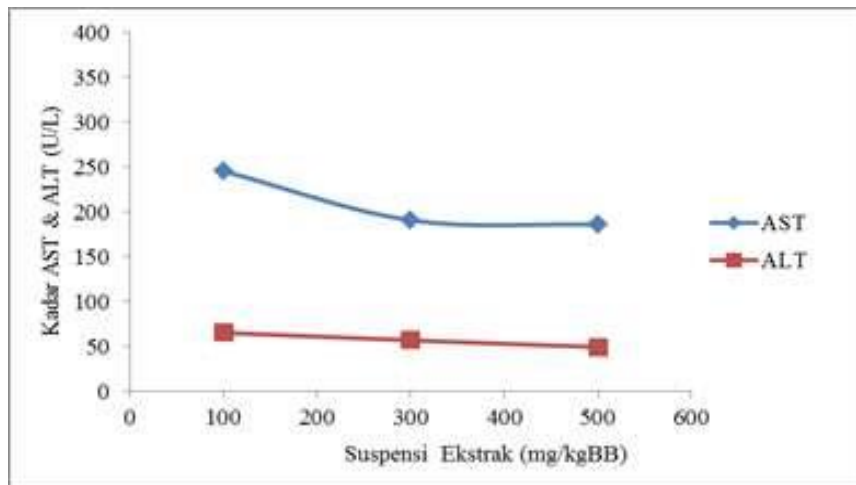
lainnya. Hal ini dikarenakan pada kontrol negatif digunakan suspensi Na-CMC, pada suspensi tersebut tidak

terdapat zat aditif hepatoprotektor sehingga tidak dapat mereduksi kadar *Aspartate Aminotransferase* (AST) dan *Alanin Aminotransferase* (ALT). Sedangkan pada kontrol positif suspensi yang digunakan yaitu suspensi curcuma. Menurut Esperanza, Y., dkk (2021) Curcuma dapat memperbaiki struktur hepar dengan inflamasi seluler minimal dan dapat memperbaiki nekrosis sentrizonal hepar. Kemudian Damayanti, K., dkk (2016) juga mengatakan kurkuma terbukti dapat mengoptimalkan ekspresi gen enzim-enzim antioksidan misalnya superoksid dismutase, glutathion peroxidase, dan katalase. Melalui optimalisasi enzim-enzim antioksidan tersebut produksi spesies oksigen reaktif (*Reactive Oxygen Species, ROS*) di hepar dapat ditekan

sehingga kerusakan oksidatif sel-sel hepar dapat dicegah.

Berdasarkan tabel 2 juga dapat dilihat pengaruh pemberian suspensi ekstrak umbi bit terhadap penurunan

kadar *Aspartate Aminotransferase* (AST) dan *Alanin Aminotransferase* (ALT) pada mencit. Adapun pengaruh pemberian suspensi ekstrak umbi bit dapat dilihat pada gambar 1.



**Gambar 1.** Pengaruh suspensi ekstrak umbi bit terhadap kadar AST dan ALT

Gambar 1 menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak umbi bit yang diinduksi maka kadar *Aspartate Aminotransferase* (AST) dan *Alanin Aminotransferase* (ALT) semakin menurun. Pada suspensi ekstrak umbi bit 100 mg/kgBB didapatkan kadar *Aspartate Aminotransferase* (AST) sebesar 245 U/L, pada suspensi ekstrak umbi bit 300 mg/kgBB kadar AST menjadi 191 U/L, sedangkan pada suspensi ekstrak umbi bit 500 mg/kgBB juga menunjukkan penurunan yang signifikan yaitu 186 U/L. Selanjutnya pada pengujian kadar *Alanin*

*Aminotransferase* (ALT) juga menunjukkan penurunan yang signifikan seiring meningkatnya konsentrasi suspensi ekstrak umbi bit. Pada suspensi ekstrak umbi bit 100 mg/kgBB didapatkan kadar *Alanin Aminotransferase* (ALT) sebesar 65 U/L, selanjutnya pada suspensi ekstrak umbi bit 300 mg/kgBB dan 500 mg/kgBB terjadi penurunan yang signifikan yaitu 57 U/L dan 49 U/L.

Hal ini diduga seiring bertambahnya konsentrasi suspensi ekstrak umbi bit maka semakin banyak senyawa metabolik sekunder yang

bereaksi sehingga mampu mereduksi kadar *Aspartate Aminotransferase* (AST) dan *Alanin Aminotransferase* (ALT). Adapun senyawa metabolik sekunder yang terkandung dalam ekstrak umbi bit ialah flavonoid, alkaloid, saponin, tanin dan terpenoid. Menurut Bahar, Y., & Septianawati, P. (2018) senyawa flavonoid mampu menekan sistem enzim sitokrom maka akan menghambat pembentukan radikal bebas. Gugus hidroksi fenolik pada senyawa flavonoid memiliki daya tangkap radikal bebas dan sebagai pengkhelat logam. Flavonoid akan melepaskan radikal hidrogen dan membangkitkan radikal baru yang relatif lebih stabil dan tidak reaktif karena adanya efek resonansi inti aromatis. Ekstrak umbi bit dapat menyebabkan perbaikan, baik dalam histopatologis maupun perubahan biokimia yang diinduksi oleh CCl<sub>4</sub>.

Selanjutnya Iswari, R. S., dkk (2021) mengatakan flavonoid mendonorkan elektronnya pada peroksil radikal asam lemak dalam rangka untuk memutus reaksi berantai dan menghentikan tahap propagasi. Flavonoid juga mengubah asam lemak tidak jenuh *peroxyl polyunsaturated fatty acid* menjadi *hydroperoxy polyunsaturated fatty acid* yang tidak lagi bersifat radikal bebas, sehingga oksidasi lipid menurun.

Senyawa alkaloid dapat mencegah kerusakan sel dengan meningkatkan kadar *glutathione* dan aktivitas enzim

antioksidan seperti superoksida *dismutase* dan *katalase* untuk mencegah organel atau membran sel mengikat radikal bebas.

Dimana senyawa alkaloid, memiliki kemampuan untuk menghentikan reaksi rantai radikal bebas secara efisien tetapi senyawa radikal turunan dari senyawa amina ini memiliki tahap terminasi yang sangat lama (Agustini, N, dkk., 2022). Kemudian senyawa tanin diduga mampu mengurangi radikal bebas dalam tubuh dan mencegah agar karbamat tidak terabsorpsi oleh saluran pencernaan. Peran utama tanin dalam *ROS-scavenging activity* yaitu dengan menghambat enzim-enzim prooksidatif (*NOS, xanthine oxidase, dan lipoxigenase*) sehingga proses pembentukan ROS menjadi terhambat. Dengan dihambatnya enzim-enzim yang memproduksi radikal bebas, keseimbangan antioksidan dan radikal bebas dalam tubuh akan tetap terjaga sehingga dapat meminimalisir terjadinya kerusakan akibat stres oksidatif (Ridho, M, dkk., 2020).

### Hasil Pengolahan Data

Hasil pengujian kadar *Aspartate Aminotransferase* (AST) dan *Alanin Aminotransferase* (ALT) pada setiap kelompok yang diperoleh selanjutnya dilakukan analisis SPSS. Pengujian normalitas yang dilakukan dalam analisis data penelitian ini menggunakan metode *Shapiro wilk*

untuk sampel berjumlah kecil yaitu kurang dari 50.

Langkah sebelum dilakukan analisis statistik menggunakan uji *one way anova* terlebih dahulu dilakukan analisis data untuk membuktikan data berdistribusi normal dan homogen yang mempunyai ketetapan.

Apabila nilai signifikan yang didapatkan  $<0,05$  maka data tidak berdistribusi normal dan jika nilai signifikan  $>0,05$  maka data berdistribusi normal (Yudha, 2017).

**Tabel 5.** Hasil uji normalitas kadar *Aspartate Aminotransferase* (AST)

Kelompok Perlakuan	P Value	Keterangan
Kontrol negative	0,434	Distribusi data normal
Kontrol positif	0,564	Distribusi data normal
Suspensi Ekstrak 100 mg/kgBB	0,952	Distribusi data normal
Suspensi Ekstrak 300 mg/kgBB	0,001	Distribusi data tidak normal
Suspensi Ekstrak 500 mg/kgBB	0,681	Distribusi data normal

Berdasarkan tabel 5 dapat dilihat bahwa setiap kelompok menunjukkan bahwa data terdistribusi normal yaitu nilai *p value* lebih besar dari taraf signifikansi 0,05. Menurut Ginarana., dkk (2020) jika nilai signifikansi atau probabilitas  $>0,05$  maka data berdistribusi normal. Taraf signifikansi 5% dan tingkat kepercayaan 95%. Pada kelompok perlakuan kontrol negatif, kontrol positif, suspensi ekstrak 100 mg/kgBB dan suspensi ekstrak 500 mg/kgBB didapatkan nilai signifikansinya 0,434, 0,564, 0,952 dan 0,681. Data yang didapatkan lebih besar dari nilai taraf signifikansi yaitu 0.05, sehingga dapat

### **Pengolahan Data Kadar *Aspartate Aminotransferase* (AST)**

Hasil pengolahan data kadar *aspartate aminotransferase* (AST) meliputi pengujian normalitas, homogenitas, *kruskal-wallis* dan *post hoc*. Adapun hasil pengujiannya dapat dilihat pada tabel 5.

disimpulkan data tersebut terdistribusi normal. Sedangkan pada kelompok perlakuan suspensi ekstrak 300

mg/kgBB didapat nilai signifikansinya 0.001 data yang didapatkan lebih kecil dibandingkan nilai taraf signifikasinya 0,05 sehingga data tersebut dapat dikategorikan tidak terdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan pengujian homogenitas yang bertujuan untuk mengetahui apakah beberapa varian populasi data adalah sama atau tidak. Adapun hasil *p value* yang didapatkan dari hasil pengujian ialah 0.52 ( $>0.05$ ). Dari hasil analisis pada penelitian ini menunjukkan bahwa data

homogen dan pada pengujian normalitas terdapat data yang tidak terdistribusi normal.

Sehingga pengujian dilanjutkan dengan pengujian Kruskal-Wallis untuk melihat perbedaan yang bermakna pada setiap kelompok perlakuan. Adapun hasil pengujian Kruskal-Wallis yang didapatkan yaitu 0.001. Hasil yang didapatkan dibawah

nilai taraf signifikansi, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan setiap kelompok perlakuan. Untuk melihat perbedaan setiap kelompok maka dilanjutkan pengujian *post hoc* metode *mann whitney*. Adapun hasil pengujiannya dapat dilihat pada tabel 6.

**Tabel 6.** Hasil pengujian *post hoc* kadar *Aspartate Aminotransferase (AST)*

Kelompok	Kelompok Pemanding	P Value
Kontrol negatif	Kontrol positif	0.009
	Suspensi Ekstrak 100 mg/kgBB	0.047
	Suspensi Ekstrak 300 mg/kgBB	0.009
	Suspensi Ekstrak 500 mg/kgBB	0.009
Kontrol positif	Kontrol negatif	0.009
	Suspensi Ekstrak 100 mg/kgBB	0.009
	Suspensi Ekstrak 300 mg/kgBB	0.117
	Suspensi Ekstrak 500 mg/kgBB	0.047
Suspensi Ekstrak 100 mg/kgBB	Kontrol negatif	0.047
	Kontrol positif	0.009
	Suspensi Ekstrak 300 mg/kgBB	0.009
	Suspensi Ekstrak 500 mg/kgBB	0.009
Suspensi Ekstrak 300 mg/kgBB	Kontrol negatif	0.009
	Kontrol positif	0.117
	Suspensi Ekstrak 100 mg/kgBB	0.009
	Suspensi Ekstrak 500 mg/kgBB	0.117
Suspensi Ekstrak 500 mg/kgBB	Kontrol negatif	0.009
	Kontrol positif	0.047
	Suspensi Ekstrak 100 mg/kgBB	0.009
	Suspensi Ekstrak 300 mg/kgBB	0.117

Berdasarkan tabel 6 dapat dilihat bahwa hubungan antara kelompok kontrol negatif terhadap kelompok

kontrol positif didapatkan nilai p value 0.009 nilai yang didapatkan <0.05 sehingga

dapat diartikan terdapat perbedaan kadar *Aspartate Aminotransferase* (AST) yang signifikan. Kemudian hubungan kelompok kontrol negatif terhadap kelompok suspensi ekstrak 100 mg/kgBB didapatkan nilai p value 0.047 ( $>0.05$ ) sehingga dapat diartikan tidak terdapat perbedaan kadar *Aspartate Aminotransferase* (AST) yang signifikan. Selanjutnya hubungan kelompok kontrol negatif terhadap kelompok suspensi ekstrak 300 mg/kgBB dan suspensi ekstrak 500 mg/kgBB didapatkan p value 0.009 ( $<0.05$ ) sehingga dapat diartikan terdapat perbedaan kadar *Aspartate Aminotransferase* (AST) yang signifikan.

Hubungan kelompok kontrol positif terhadap kontrol negatif didapatkan nilai p value 0.009 ( $<0.05$ ) sehingga dapat diartikan terdapat perbedaan kadar *Aspartate Aminotransferase* (AST) yang signifikan. Kemudian hubungan kelompok kontrol positif terhadap kelompok suspensi ekstrak 100 mg/kgBB didapatkan nilai p value 0.009 ( $<0.05$ ) sehingga dapat diartikan terdapat perbedaan kadar *Aspartate Aminotransferase* (AST) yang signifikan. Hubungan kelompok kontrol positif terhadap kelompok suspensi ekstrak 300 mg/kgBB didapatkan p value 0.117 ( $>0.05$ ) sehingga dapat disimpulkan tidak terdapat perbedaan kadar *Aspartate Aminotransferase* (AST) yang

signifikan. Selanjutnya hubungan kelompok kontrol positif terhadap suspensi ekstrak 500 mg/kgBB didapatkan nilai p value 0.047 ( $<0.05$ ) sehingga dapat diartikan terdapat perbedaan kadar *Aspartate Aminotransferase* (AST) yang signifikan.

kelompok suspensi ekstrak 100 mg/kgBB terhadap kontrol negatif didapatkan nilai p value 0.047 ( $<0.05$ ) sehingga dapat diartikan terdapat perbedaan kadar *Aspartate Aminotransferase* (AST) yang signifikan. Kemudian hubungan kelompok suspensi ekstrak 100 mg/kgBB terhadap kelompok kontrol positif didapatkan nilai p value 0.009 ( $<0.05$ ) sehingga dapat diartikan terdapat perbedaan kadar *Aspartate Aminotransferase* (AST) yang signifikan. Hubungan kelompok suspensi ekstrak 100 mg/kgBB terhadap kelompok suspensi ekstrak 300 mg/kgBB didapatkan p value 0.009 ( $<0.05$ ) sehingga dapat disimpulkan terdapat perbedaan kadar *Aspartate Aminotransferase* (AST) yang signifikan. Selanjutnya hubungan kelompok suspensi ekstrak 100 mg/kgBB terhadap suspensi ekstrak 500 mg/kgBB didapatkan nilai p value 0.009 ( $<0.05$ ) sehingga dapat diartikan terdapat perbedaan kadar *Aspartate Aminotransferase* (AST) yang signifikan.

Hubungan kelompok suspensi ekstrak 300 mg/kgBB terhadap kontrol



negatif didapatkan nilai p value 0.009 (<0.05) sehingga dapat diartikan terdapat perbedaan kadar *Aspartate Aminotransferase* (AST) yang signifikan. Kemudian hubungan kelompok suspensi ekstrak 300 mg/kgBB terhadap kelompok kontrol positif didapatkan nilai p value 0.117 (>0.05) sehingga dapat diartikan tidak terdapat perbedaan kadar *Aspartate Aminotransferase* (AST) yang signifikan. Hubungan kelompok suspensi ekstrak 300 mg/kgBB terhadap kelompok suspensi ekstrak 100 mg/kgBB didapatkan p value 0.009 (<0.05) sehingga dapat disimpulkan terdapat perbedaan kadar *Aspartate Aminotransferase* (AST) yang signifikan. Selanjutnya hubungan kelompok suspensi ekstrak 300 mg/kgBB terhadap suspensi ekstrak 500 mg/kgBB didapatkan nilai p value 0.117 (>0.05) sehingga dapat diartikan tidak terdapat perbedaan kadar *Aspartate Aminotransferase* (AST) yang signifikan.

Hubungan kelompok suspensi ekstrak 500 mg/kgBB terhadap kontrol negatif didapatkan nilai p value 0.009 (<0.05) sehingga dapat diartikan terdapat perbedaan kadar *Aspartate Aminotransferase* (AST) yang signifikan. Kemudian hubungan kelompok suspensi ekstrak 500 mg/kgBB terhadap kelompok kontrol positif didapatkan nilai p value 0.047 (<0.05) sehingga dapat diartikan terdapat perbedaan kadar *Aspartate*

*Aminotransferase* (AST) yang signifikan. Hubungan kelompok suspensi ekstrak 500 mg/kgBB terhadap kelompok suspensi ekstrak 100 mg/kgBB didapatkan p value 0.009 (<0.05) sehingga dapat disimpulkan terdapat perbedaan kadar *Aspartate Aminotransferase* (AST) yang signifikan. Selanjutnya hubungan kelompok suspensi ekstrak 500 mg/kgBB terhadap suspensi ekstrak 300 mg/kgBB didapatkan nilai p value 0.117 (>0.05) sehingga dapat diartikan tidak terdapat perbedaan kadar *Aspartate Aminotransferase* (AST) yang signifikan.

Berdasarkan hasil pengujian *post hoc* dengan metode *mann whitney* dapat disimpulkan suspensi dosis ekstrak terbaik dalam penurunan kadar *Aspartate Aminotransferase* (AST) yaitu suspensi ekstrak 300 mg/kgBB. Hal ini dikarenakan pada suspensi tersebut tidak terdapat perbedaan yang signifikan terhadap kontrol positif. Sehingga dapat diartikan mekanisme kerja suspensi ekstrak 300 mg/kgBB sama dengan kontrol positif yang digunakan.

### **Pengolahan Data Kadar Alanin Aminotransferase (ALT)**

Hasil pengolahan data kadar *alanin aminotransferase* (ALT) meliputi pengujian normalitas, homogenitas, *one-way anova* dan *post hoc*. Adapun hasil pengujiannya dapat dilihat pada tabel 7.

**Tabel 4.7** Hasil uji normalitas kadar *alanin aminotransferase* (ALT)

Kelompok Perlakuan	<i>P Value</i>	Keterangan
Kontrol negatif	0.758	Distribusi data normal
Kontrol positif	0.692	Distribusi data normal
Suspensi Ekstrak 100 mg/kgBB	0.833	Distribusi data normal
Suspensi Ekstrak 300 mg/kgBB	0.777	Distribusi data normal
Suspensi Ekstrak 500 mg/kgBB	0.642	Distribusi data normal

Berdasarkan tabel 7 dapat dilihat bahwa setiap kelompok menunjukkan bahwa data terdistribusi normal yaitu nilai *p value* lebih besar dari taraf signifikansi 0,05. Menurut Ginarana., dkk (2020) jika nilai signifikansi atau probabilitas >0,05 maka data berdistribusi normal. Taraf signifikansi 5% dan tingkat kepercayaan 95%. Pada kelompok perlakuan kontrol negatif, kontrol positif, suspensi ekstrak 100 mg/kgBB, suspensi ekstrak 300 mg/kgBB dan suspensi ekstrak 500 mg/kgBB didapatkan nilai signifikansinya 0.758, 0.692, 0.833, 0.777 dan 0.642. Data yang didapatkan lebih besar dari nilai taraf signifikansi yaitu 0.05, sehingga dapat disimpulkan data tersebut terdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan pengujian homogenitas yang bertujuan untuk mengetahui apakah

beberapa varian populasi data adalah sama atau tidak. Adapun hasil *p value* yang didapatkan dari hasil pengujian ialah 0.382 (>0.05). Dari hasil analisis pada penelitian ini menunjukkan bahwa data homogen dan normalitas terdistribusi normal. Sehingga pengujian dilanjutkan dengan pengujian *Anova* untuk melihat perbedaan yang bermakna pada setiap kelompok perlakuan. Adapun hasil pengujian *One-Way Anova* yang didapatkan yaitu 0.000. Hasil yang didapatkan dibawah nilai taraf signifikansi, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan setiap kelompok perlakuan. Untuk melihat perbedaan setiap kelompok maka dilanjutkan pengujian *post hoc* metode *tukey*. Adapun hasil pengujiannya dapat dilihat pada tabel 8.

**Tabel 8.** Hasil pengujian *post hoc* kadar *alanin aminotransferase* (ALT)

Kelompok	Kelompok Pembeding	P Value
Kontrol negatif	Kontrol positif	0.000
	Suspensi Ekstrak 100 mg/kgBB	0.000
	Suspensi Ekstrak 300 mg/kgBB	0.000
	Suspensi Ekstrak 500 mg/kgBB	0.000
Kontrol positif	Kontrol negatif	0.000
	Suspensi Ekstrak 100 mg/kgBB	0.000
	Suspensi Ekstrak 300 mg/kgBB	0.000
	Suspensi Ekstrak 500 mg/kgBB	0.132
Suspensi Ekstrak 100 mg/kgBB	Kontrol negatif	0.000
	Kontrol positif	0.000
	Suspensi Ekstrak 300 mg/kgBB	0.018
	Suspensi Ekstrak 500 mg/kgBB	0.000
Suspensi Ekstrak 300 mg/kgBB	Kontrol negatif	0.000
	Kontrol positif	0.000
	Suspensi Ekstrak 100 mg/kgBB	0.018
	Suspensi Ekstrak 500 mg/kgBB	0.036
Suspensi Ekstrak 500 mg/kgBB	Kontrol negatif	0.000
	Kontrol positif	0.132
	Suspensi Ekstrak 100 mg/kgBB	0.000
	Suspensi Ekstrak 300 mg/kgBB	0.036

Tabel 8 menampilkan hasil pengujian *post hoc* kadar *alanin aminotransferase* (ALT). Dari hasil pengujian terlihat hubungan kelompok perlakuan kontrol negatif terhadap kontrol positif, suspensi ekstrak 100 mg/kgBB, suspensi ekstrak 300 mg/kgBB dan suspensi ekstrak 500 mg/kgBB didapatkan nilai signifikansi sama yaitu 0.000. Hasil yang didapatkan dibawah nilai taraf signifikansi (<0.05) sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan

yang bermakna setiap kelompok perlakuan. Selanjutnya hubungan kelompok perlakuan kontrol positif terhadap kontrol negatif, suspensi ekstrak 100 mg/kgBB dan suspensi ekstrak 300 mg/kgBB juga didapatkan nilai signifikansi 0.000 (<0.05), hal ini juga menunjukkan terdapat perbedaan yang bermakna setiap kelompok perlakuan. Sedangkan hubungan kelompok perlakuan kontrol positif terhadap suspensi ekstrak 500 mg/kgBB didapatkan nilai signifikansi 0.132. Nilai yang didapatkan lebih besar dibandingkan nilai taraf signifikansi sehingga dapat disimpulkan

tidak terdapat perbedaan yang signifikan terhadap kelompok perlakuannya.

Hubungan kelompok perlakuan suspensi ekstrak 100 mg/kgBB terhadap kelompok perlakuan kontrol negatif, kontrol positif dan suspensi ekstrak 500 mg/kgBB didapatkan nilai signifikansi sama yaitu 0.000. Nilai yang didapatkan dibawah nilai taraf signifikansi, sehingga dapat diartikan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna pada setiap kelompok perlakuan. Kemudian hubungan kelompok perlakuan suspensi ekstrak 100 mg/kgBB terhadap kelompok perlakuan suspensi ekstrak 300 mg/kgBB diperoleh nilai signifikansi 0.018. Hasil yang diperoleh juga menunjukkan terdapat perbedaan yang bermakna pada setiap kelompok perlakuan. Kemudian hubungan kelompok perlakuan suspensi ekstrak 300 mg/kgBB terhadap kelompok perlakuan kontrol negatif dan kontrol positif didapatkan nilai signifikansi sama yaitu 0.000, sehingga dapat disimpulkan terdapat perbedaan yang bermakna setiap kelompok perlakuan. Selanjutnya hubungan kelompok perlakuan suspensi ekstrak 300 mg/kgBB terhadap kelompok perlakuan suspensi ekstrak 100 mg/kgBB dan suspensi ekstrak 500 mg/kgBB diperoleh nilai signifikansi 0.018 dan 0.036. Hasil yang diperoleh juga menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna pada setiap

kelompok perlakuan. Kemudian hubungan kelompok perlakuan suspensi ekstrak 500 mg/kgBB terhadap kelompok perlakuan kontrol negatif dan suspensi ekstrak 100 mg/kgBB didapatkan nilai signifikansi sama yaitu 0.000. Hasil yang didapatkan menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna pada setiap kelompok perlakuan. Selanjutnya hubungan kelompok perlakuan suspensi ekstrak 500 mg/kgBB terhadap kelompok perlakuan suspensi ekstrak 300 mg/kgBB diperoleh nilai signifikansi 0.036 sehingga dapat disimpulkan bahwa juga terdapat perbedaan yang signifikan terhadap kelompok perlakuannya. Sedangkan hubungan kelompok perlakuan suspensi ekstrak 500 mg/kgBB terhadap kelompok perlakuan kontrol positif menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Hal ini dapat dilihat dari nilai signifikansi yang dihasilkan yaitu 0.132 ( $>0.005$ ).

Berdasarkan hasil pengujian *post hoc* dengan metode *tukey* dapat disimpulkan suspensi dosis ekstrak terbaik dalam penurunan kadar *alanin aminotransferase* (ALT) yaitu suspensi ekstrak 500 mg/kgBB. Hal ini dikarenakan pada suspensi tersebut tidak terdapat perbedaan yang signifikan terhadap kontrol positif. Sehingga dapat diartikan mekanisme kerja suspensi ekstrak 500 mg/kgBB

sama dengan kontrol positif yang digunakan.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diperoleh beberapa kesimpulan, yaitu :

1. Kadar *Aspartate Aminotransferase* (AST) yang diperoleh pada kelompok perlakuan kontrol negatif, kontrol positif, suspensi ekstrak 100 mg/kgBB, suspensi ekstrak 300 mg/kgBB dan suspensi ekstrak 500 mg/kgBB yaitu 330 U/L, 166 U/L, 245 U/L, 191 U/L dan 186 U/L.
2. Kadar *Alanin Aminotransferase* (ALT) yang diperoleh pada kelompok perlakuan kontrol negatif, kontrol positif, suspensi ekstrak 100 mg/kgBB, suspensi ekstrak 300 mg/kgBB dan suspensi ekstrak 500 mg/kgBB yaitu 89 U/L, 43 U/L, 65 U/L, 57 U/L dan 49 U/L.
3. Kinerja kelompok perlakuan yang relatif sama dengan kontrol positif terhadap penurunan kadar *Aspartate Aminotransferase* (AST) yaitu ialah kelompok perlakuan suspensi ekstrak 300 mg/kgBB.
4. Kinerja kelompok perlakuan yang relatif sama dengan kontrol positif terhadap penurunan kadar *Alanin Aminotransferase* (ALT) yaitu ialah kelompok perlakuan suspensi ekstrak 500 mg/kgBB.

### DAFTAR PUSTAKA

- Agustini, N. P. D., Dewi, N. L. K. A. A., Megawati, F., & Wulandari, R. 2022. Obat Herbal Berbasis Bukti Untuk Hepaprotektor: Obat Herbal Berbasis Bukti Untuk Hepaprotektor. *Usadha*, 2(1), 73-91.
- Amalia, R., Suhariyanti, E., & Aliva, M. 2021. Peningkatan Kesehatan Masyarakat Melalui Sosialisasi Penggunaan Tanaman Obat Keluarga (Toga) Di Lingkungan Bandung. *AS-SYIFA: Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Kesehatan Masyarakat*, 2(1), 31-36.
- Andersen & Markham, 2016, *Flavonoid: Chemistry, Biochemistry and Applications*. Boca Raton: CRC Pr.
- Anggreni, D. P. 2020. *Efektivitas Ekstrak Alga Hijau (Ulva lactuca) terhadap Penyembuhan Luka* (Doctoral dissertation, Universitas Hasanuddin).
- Bahar, Y., & Septianawati, P. (2018). Pengaruh Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum Basilicum* L Folium) Terhadap Kadar Sgpt Dan Sgpt Tikus Putih (*Rattus Norvegicus* Strain Wistar) Yang Diinduksi Msg. *Herb-Medicine Journal: Terbitan Berkala Ilmiah Herbal, Kedokteran dan Kesehatan*, 1(1).

- Damayanti, K. E., Wijayahadi, N., & Puruhita, N. 2016. Efek pemberian ekstrak klorofil daun pepaya (*carica papaya*, linn.) terhadap kadar ast dan alt serum. *Jurnal Gizi Indonesia (The Indonesian Journal of Nutrition)*, 4(1), 63-66.
- Esperanza, Y., Prabowo, S., & Handajani, F. 2021. Efektivitas Pemberian Curcumin terhadap Perbaikan Fungsi Hepar Tikus Putih (*Rattus Novergicus*) yang diinduksi Parasetamol Dosis Tinggi: Studi Literatur. *J Ilm Kedokt Wijaya Kusuma*, 10(2), 208-221.
- Iswari, R. S., Dafip, M., & Mumtaz, A. H. 2021. Kadar Alt Dan Ast Serta Struktur Histologis Hepar Tikus Hiperlipidemia Yang Disuplementasi Ekstrak Daun Pepaya Jepang (*Cnidoscopus chayamansa*). In *Seminar Nasional Biologi* (Vol. 9, pp. 317-324).
- Laby, J. R. A., Rumiati, F., & Sumbayak, E. M. 2017. Pengaruh Pemberian Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia*) terhadap Kadar Enzim Alanin Transaminase (ALT) dan Aspartat Transaminase (AST) Mencit yang Diinduksi Karbon Tetraklorida ( $\text{CCl}_4$ ). *Jurnal Kedokteran Meditek*.
- Putri, M. C. 2016. Efek antianemia buah bit (*Beta vulgaris L.*). *Jurnal Majority*, 5(4), 96-100.
- Saula, L. S., Hasna, V. L., Hermawan, K. A., Lubis, C. F., Putri, G. K., & Andini, S. D. 2020. Buah bit (*Beta vulgaris l.*) sebagai antianemia. *HSG Journal*, 5(2), 14-16.
- Subakir, M. 2022. *Efek Hepatoprotektor Ekstrak Kurma Sukari (Phoenix dactylifera L.) Terhadap Kadar Albumin Dan Total Protein Pasca Induksi Meloxicam Dosis Toksik Pada Tikus Wistar Jantan*. (skripsi Universitas Hasanuddin).
- Sunarmi dan Susilo Yulianto. 2018. Formulasi Masker Gel Antioksidan Mengandung Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus*). *Jurnal Aspirator*. (5)1: 23-29.