

## Toksisitas Subkronis Biji Alpukat (*Persea Americana Mill*) Terhadap Kadar SGOT, SGPT Tikus Putih (*Rattus norvegicus*)

Pipit Safitri<sup>1</sup>, Nur Alfiah Irfayanti<sup>2</sup>, Musdalifah<sup>3</sup>  
<sup>1,2,3</sup>Fakultas MIPA Universitas Islam Makassar, Makassar, Indonesia

[pipitsft20@gmail.com](mailto:pipitsft20@gmail.com)

### ABSTRAK

Tanaman alpukat (*Persea americana* Mill) adalah salah satu tanaman tropis dari family *lauraceae* yang bersal dari amerika tengah. Biji alpukat mengandung senyawa metabolit sekunder golongan flavonoid, steroid, terpenoid, saponin, tannin, alkaloid, sedangkan senyawa metabolit primer yaitu magnesium, kalsium, vitamin C dan vitamin E. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui penggunaan biji alpukat dalam jangka waktu yang panjang maka perlu dilakukan pengujian untuk memastikan efek toksisitas dari ekstrak etanol biji alpukat dengan variasi dosis 700 mg/kgBB, 850 mg/kgBB dan 1000 mg/kgBB selama pemberian 28 hari secara berturut-turut pada tikus putih untuk melihat efek toksik yang ditimbulkan dengan melihat peningkatan parameter kadar SGOT dan SGPT. Metode maserasi yang digunakan pada penelitian ini yaitu maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 70%. Hewan uji yang digunakan yaitu tikus putih sebanyak 20 ekor dan dibagi dalam 4 kelompok yaitu kelompok 1 Na-CMC 1% dan 2,3,4 diberi dosis perlakuan 700 mg/kgBB, 850 mg/kgBB, 1000 mg/kgBB. Hasil penelitian yang telah dilakukan setelah pemberian ekstrak etanol biji alpukat selama 28 hari pada tikus putih tidak menimbulkan efek toksisitas terhadap kadar SGOT dan SGPT tidak berbeda secara signifikan dengan dosis pemberian kontrol negatif Na-CMC 1%.

**Kata Kunci:** Ekstrak, Alpukat, Subkronis, SGOT, SGPT

### ABSTRACT

Avocado plant (*Persea americana* Mill) is one of the tropical plants from the *Lauraceae* family originating from Central America. Avocado seeds contain secondary metabolite compounds of the flavonoid, steroid, terpenoid, saponin, tannin, alkaloid groups, while the primary metabolite compounds are magnesium, calcium, vitamin C and vitamin E. The purpose of this study was to determine the use of avocado seeds in the long term, so it is necessary to conduct tests to ensure the toxicity effects of avocado seed ethanol extract with dose variations of 700 mg / kgBB, 850 mg / kgBB and 1000 mg / kgBB for 28 consecutive days in white mice to see the toxic effects caused by looking at the increase in SGOT and SGPT levels. The maceration method used in this study was maceration using 70% ethanol solvent. The test animals used were 20 white mice and were divided into 4 groups, namely group 1 Na-CMC 1% and 2,3,4 were given a treatment dose of 700 mg/kgBB, 850 mg/kgBB, 1000 mg/kgBB. The results of the study that had been conducted after administering avocado seed ethanol extract for 28 days in white mice did not cause toxicity effects on SGOT and SGPT levels, which were not significantly different from the negative control dose of Na-CMC 1%.

**Keywords:** Extract, Avocado, Subchronic, SGOT, SGPT

### PENDAHULUAN

Dalam dunia pengobatan kesehatan, alpukat sudah banyak dipergunakan sebagai pengobatan secara tradisional. Tanaman alpukat dapat dimanfaatkan untuk mengobati berbagai macam penyakit, termasuk salah satunya penyakit yang bisa diobati dengan menggunakan tanaman alpukat yaitu penyakit diabetes melitus (DM) dengan mengurangi kadar gula dalam darah (Pangemanan et al., 2022). Kandungan senyawa dalam alpukat yang dapat menurunkan diabetes yaitu kandungan senyawa metabolit sekundernya (flavonoid dan tanin) (Hastuti, 2020). Penderita diabetes melitus dapat mengakibatkan meningkatnya kadar enzim transaminase *Serum Glutamat Oksaloasetat Transaminase* (SGOT) dan *Serum Glutamat Piruvat Transaminase* (SGPT) sehingga dapat menyebabkan kerusakan organ hati penderita DM (Mochamad Rizal, 2022). Enzim yang terdapat di sel hati yaitu enzim SGOT dan SGPT dan keberadaan enzim ini didalam darah digunakan sebagai penanda terjadi gagal hati atau terdapatnya efek toksik dalam tubuh yang dimana SGOT dan SGPT adalah enzim

yang keberadaannya dan kadarnya dalam darah digunakan sebagai indikator penanda adanya gangguan pada fungsi hati, enzim yang biasanya berada di dalam sel-sel hati ini saat terjadi kerusakan pada sel hati akan keluar dan masuk ke dalam aliran darah, sehingga masuknya enzim-enzim hati ke dalam sirkulasi darah ini akan menyebabkan peningkatan kadar enzim dalam darah sehingga menunjukkan adanya gangguan pada (Widarti & Nurqaidah, 2019).

Uji toksisitas dilakukan untuk mengetahui apakah suatu zat menimbulkan efek toksik pada sistem biologis tubuh, serta untuk memperoleh data mengenai hubungan dosis dan respon dengan karakteristik khusus dari sampel uji yang akan diberikan. Uji toksisitas subkronis merupakan salah satu metode pengujian toksisitas terhadap suatu senyawa atau kandungan dalam suatu sampel yang dilakukan melalui pemberian berulang pada hewan percobaan dalam rentang waktu 1-3 bulan (BPOM RI, 2022)

Salah satu pengujian toksisitas yaitu pengujian toksisitas subkronis oral, pengujian ini dilakukan untuk mendeteksi adanya efek toksik yang muncul setelah pemberian sediaan ekstrak sampel uji pada hewan coba dengan menggunakan dosis yang berulang dan diberikan secara oral pada hewan uji. Prinsip dari uji toksisitas subkronis oral yaitu sediaan sampel uji diberikan beberapa variasi dosis yang sama setiap harinya dengan dibagi beberapa kelompok hewan uji dengan lama waktu 28 hari atau 90 hari (BPOM RI, 2022)

Ekstrak etanol biji alpukat (*Persea Americana* Mill) memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai  $IC_{50}$  sebesar  $54,913 \pm 0,514$  ppm, sementara pembandingnya asam askorbat sebesar memiliki nilai sebesar  $2,015 \pm 0,094$  ppm, yang menunjukkan bahwa ekstrak tersebut memiliki kemampuan antioksidan yang tinggi (Hastuti, 2023). Berdasarkan penelitian oleh (Patala et al., 2020), disebutkan bahwa ekstrak biji alpukat dapat menurunkan kadar glukosa darah secara efektif pada dosis maksimum pemberian, yakni 350 mg/kgBB, dengan penurunan kadar glukosa darah rata-rata sebesar 99,8 mg/dL. Mengacu pada peraturan (BPOM RI, 2022), dijelaskan bahwa batas untuk pengujian toksisitas subkronis adalah 1000 mg/kg BB, sehingga tidak perlu dilakukan peningkatan dosis lebih lanjut meskipun dosis yang efektif untuk manusia belum dapat dipastikan. Oleh karena itu, dalam penelitian ini digunakan beberapa variasi dosis yaitu 700 mg/kgBB, 850 mg/kgBB dan 1000 mg/kgBB.

Hasil penelitian oleh (Marlinda et al., 2012) mengenai efek toksisitas ekstrak biji alpukat A segar, biji alpukat kering serta biji alpukat B segar dan kering memiliki nilai  $LC_{50}$  sebanyak 42,270 mg/L, 36,078 mg/L, 36,924 mg/L. Hal ini menunjukkan bahwa

ekstrak biji buah alpukat bersifat toksik. Banyaknya efek farmakologi yang terdapat didalam biji alpukat yang matang yaitu terdapat beberapa senyawa spesifiknya seperti senyawa metabolit sekunder yaitu flavonoid dan tanin , sehingga pengujian toksisitas perlu dilakukan dari senyawa yang terkandung (Hastuti, 2020). Pada penggunaan biji alpukat (*Persea americana* Mill) dalam jangka waktu yang panjang maka perlu dilakukan pengkajian untuk memastikan efek toksisitas dari ekstrak biji alpukat, salah satunya yaitu pengujian toksisitas subkronis pada tikus putih dengan menggunakan dosis yang berbeda-beda selama 28 hari.

Pada penelitian ini akan menggunakan variasi dosis yaitu 700 mg/kgBB, 850 mg/kgBB dan 1000 mg/kgBB pada tikus putih selama 28 hari untuk mengetahui adanya peningkatan kadar SGOT & SGPT karena efek toksik yang ditimbulkan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui penggunaan biji alpukat dalam jangka waktu yang panjang maka perlu dilakukan pengujian untuk memastikan efek toksisitas dari ekstrak etanol biji alpukat dengan variasi dosis yang disebutkan. Pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat efek toksik yang mempengaruhi kadar SGOT dan SGPT dengan melihat kenaikan kadarnya. Manfaat dari penelitian ini adalah memberikan tambahan informasi ilmiah mengenai biji alpukat (*Persea americana* Mill) melalui uji toksisitas subkronis, yang dapat dijadikan sebagai referensi atau pedoman untuk penelitian selanjutnya serta menambah wawasan dan pengetahuan bagi peneliti.

### **METODE PELAKSANAAN**

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium dengan metode Pre-post design. Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei 2025- Juni 2025 di Laboratorium Biologi Farmasi, Laboratorium Farmasi Toksikologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Makassar dan Balai Besar Laboratorium Kesehatan (BBLK), dan data yang diperoleh ditabulasi dan di dianalisis dengan menggunakan spss dengan pengujian Paired Test dan anova.

### **Alat dan Bahan**

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah Ayakan mesh 60, bejana maserasi, cawan porselin, corong (pyrex<sup>®</sup>), clinical analyzer (Pentra C400<sup>®</sup>), erlenmeyer (pyrex<sup>®</sup>), gelas kimia (iwaki<sup>®</sup>), gelas ukur (iwaki<sup>®</sup>), hot plate (thermolyne cimarec 2<sup>®</sup>), kandang hewan coba, kanula tikus, lumpang dan alu, pipa kapiler (Marienfelt<sup>®</sup>), spoit (Onemed), timbangan analitik (newtewch NT-A<sup>®</sup>), Tabung clot activator.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah akuades (H<sub>2</sub>O),

etanol (C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH) 70%, biji alpukat (*Persea Americana* Mill), natrium karboksimetil selulosa (Na-CMC), reagen SGOT, reagen SGPT dan tikus putih (*Rattus norvegicus*),

### **Pengolahan Sampel**

Buah alpukat diambil bijinya, dibersihkan dengan air mengalir dan ditiriskan, diiris tipis-tipis, kemudian diangin-anginkan tanpa terkena sinar matahari langsung hingga kering dan mudah dipatahkan. Simplisia kemudian diserbukkan dengan menggunakan blender, serbuk diayak dan diekstraksi secara maserasi dengan menggunakan etanol 70% (Alim et al., 2022).

### **Pembuatan Ekstrak Etanol Biji Alpukat**

Prosedur kerja pembuatan ekstrak etanol biji alpukat dengan metode ekstraksi yang digunakan adalah metode maserasi dengan cara serbuk simplisia biji alpukat ditimbang sebanyak 4000 g, dimasukkan dalam bejana maserasi kemudian dibasahi terlebih dahulu dengan cairan penyari etanol 70%, didiamkan beberapa menit hingga terbasahi semua, kemudian ditambahkan etanol 70% hingga terendam sempurna, dibiarkan selama 48 jam dalam bejana tertutup dan terlindung dari sinar matahari dengan sesekali diaduk. Total volume etanol 70% yang digunakan sebanyak 20.000 mL. Selanjutnya disaring untuk memisahkan ekstrak cair dan ampas, ampas selanjutnya diremaserasi dengan pelarut yang sama sebanyak 2 kali. Ekstrak cair digabung kemudian dipekatkan sehingga diperoleh ekstrak kental lalu ditimbang untuk menghitung rendamennya (Alim et al., 2022).

### **Pembuatan Suspensi Na-CMC 1%**

Pembuatan Larutan Koloidal CMC 1% b/v ditimbang CMC (*Carboxymethyl cellulose*) sebanyak 1 gram, kemudian dimasukkan sedikit demi sedikit kedalam erlenmeyer yang berisi air panas sebanyak 50 mL (suhu 70°C) sambil diaduk hingga homogen. Kemudian dimasukkan kedalam labu tentukur berukuran 100 mL dan dicukupkan volumenya dengan air suling hingga tanda batas yang ditentukan, lalu dimasukkan kedalam wadah yang tertutup rapat (Fauziah Noer et al., 2023).

### **Pembuatan Suspensi Ekstrak Etanol Biji Alpukat**

Prosedur Kerja Pembuatan Suspensi Ekstrak Etanol Biji etanol biji alpukat dengan menggunakan 3 variasi dosis yaitu 700 mg/kg BB tikus, 850 mg/kg BB tikus, dan 1000 mg/kg BB tikus. Dibuat dengan cara, yang pertama untuk dosis 700 mg/k g BB ditimbang ekstrak etanol sebanyak 2,8 g, untuk dosis 850 mg/kg BB ditimbang ekstrak etanol 3,4 g, dan untuk dosis 1000 mg/kg BB ditimbang ekstrak etanol 4 g untuk dosis

1000, untuk masing-masing dosis dipindahkan kedalam lumpang kemudian disuspensikan dengan CMC 1% sedikit demi sedikit sambil digerus hingga homogen, kemudian di masukkan kedalam labu tentukur 100 mL dan dicukupkan volumenya sampai tanda batas.

### **Pengujian Uji Toksisitas Subkronis**

#### **Penyiapan Hewan Uji**

Penelitian ini menggunakan hewan uji yaitu tikus putih (*Rattus norvegicus*) sebanyak 20 ekor (12 jantan, 8 betina dengan jantan dan betina pisah kandang), bobot badan minimal 150 gram, usia 12- 14 minggu, untuk tikus betina harus belum pernah beranak dan tidak dalam keadaan bunting, hewan coba harus dalam keadaan yang sehat, bersih dan tidak memiliki kelainan anatomis/cacat dan diadaptasikan dalam lingkungan laboratorium serta tetap diberi makan dan minum.

#### **Pengelompokan Hewan Uji**

Hewan uji yang telah diadaptasikan masing-masing ditimbang berat badannya, kemudian tikus dikelompokkan dalam 4 kelompok dengan hewan coba masing-masing perlakuan 5 ekor (3 jantan 2 betin) sesuai dengan jumlah perlakuan yang diperlukan.

#### **Pengujian pada Hewan Uji**

Prosedur uji Toksisitas Tikus putih galur wistar sebanyak 20 ekor, tikus diaklimitasi selama 7 hari, dengan suhu ruangan terkontrol dan mendapat siklus pencahayaan, tikus tetap diberi pakan dan air minum, diamati kondisinya (secara fisik, bobot badan, dan tingkah laku) selama adaptasi, kemudian dipuaskan selama  $\pm 4$  jam sebelum diberi perlakuan. Selanjutnya dilakukan pengambilan darah awal melalui sinus orbitalis untuk mengukur kadar SGOT dan SGPT darah. Kemudian perlakuan kepada setiap kelompok dilakukan tiap hari hingga 28 hari. Kemudian pada hari ke-29 kembali dilakukan pengambilan darah melalui sinus orbitalis. Pengukuran kadar SGOT dan SGPT dilakukan dengan menggunakan alat clinical analyzer (*Pentra C400*<sup>®</sup>)

Adapun kelompok perlakuan yaitu:

Kelompok I (**Normal**): diberikan 5 mL Na-CMC

Kelompok II : diberikan ekstrak etanol biji alpukat dengan dosis 700 mg/kgBB

Kelompok III : diberikan ekstrak etanol biji alpukat dengan dosis 850 mg/kgBB

Kelompok IV: diberikan ekstrak etanol biji alpukat dengan dosis 1000 mg/kgBB

### **Hasil dan Pembahasan**

Tabel 1. Hasil Analisis Parameter SGOT dan SGPT

Kelompok	Hewan Uji	SGOT Awal	SGOT Akhir	SGPT Awal	SGPT Akhir
Kelompok I Kontrol (-) Na-CMC 1%	1	168	159	93	93
	2	142	102	82	79
	3	122	124	93	109
	4	112	129	96	53
	5	151	270	100	63
	<b>Rata-Rata</b>	<b>139</b>	<b>156,8</b>	<b>92,8</b>	<b>79,4</b>
Kelompok II Dosis 700 mg	1	165	197	94	82
	2	146	156	116	75
	3	164	127	92	97
	4	187	170	71	101
	5	132	185	112	105
	<b>Rata-Rata</b>	<b>158,8</b>	<b>166,6</b>	<b>97</b>	<b>92</b>
Kelompok III Dosis 850 mg	1	174	216	81	85
	2	143	170	145	92
	3	121	170	86	97
	4	143	204	71	118
	5	141	148	69	69
	<b>Rata-Rata</b>	<b>144,4</b>	<b>181,6</b>	<b>90,4</b>	<b>92,2</b>
Kelompok IV Dosis 1000 mg	1	152	202	93	103
	2	132	208	70	100
	3	133	214	89	106
	4	183	193	95	94
	5	201	162	86	86
	<b>Rata-Rata</b>	<b>160,2</b>	<b>195,8</b>	<b>89,6</b>	<b>97,8</b>

Keterangan:

Kadar normal SGOT 65-203 u/L dan SGPT 52-224 u/L (BPOM, 2022)

Uji toksisitas subkronis merupakan pengujian ketoksikan dari suatu kandungan atau senyawa yang terdapat dalam suatu sampel, yang dimana pemberiannya diberikan dengan dosis yang berulang dan berbeda pada hewan uji coba tertentu selama 1-3 bulan sesuai yang diinginkan (BPOM RI, 2022).

SGOT dan SGPT adalah enzim dimana keberadaannya dan kadarnya di dalam darah dijadikan sebagai penanda terhadap terjadinya gangguan pada fungsi hati, enzim yang terdapat di hati normalnya berada di sel-sel hati. Pada saat terjadi kerusakan pada sel hati maka enzim-enzim di hati tersebut akan lepas kedalam aliran darah tubuh sehingga menyebabkan terjadinya peningkatan dan menandakan terjadinya gangguan pada fungsi hati (Tsani, 2022)

Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui penggunaan biji alpukat dalam jangka waktu yang panjang maka perlu dilakukan pengujian untuk memastikan efek toksisitas dari ekstrak etanol biji alpukat dengan variasi dosis 700 mg/kgBB, 850 mg/kgBB dan 1000 mg/kgBB selama pemberian 28 hari pada tikus putih untuk melihat

efek toksik yang ditimbulkan dengan melihat peningkatan parameter kadar SGOT dan SGPT.

Berdasarkan tabel rendemen ekstrak etanol biji alpukat, rendemen yang diperoleh dalam penelitian ini rendah karena berat tabel rendemen ekstrak etanol biji alpukat hanya 9,02% dari berat simplisia, yaitu 4000 g, dan ekstrak kental yang dihasilkan dari hasil maserasi, yaitu 360,88 g. Menurut (Saerang et al., 2023), rendemen ekstrak yang lebih tinggi dari 10% dianggap rendamen ekstrak ekstrak yang baik.

Berdasarkan hasil rata-rata kadar SGOT pada Tabel 2, kelompok kontrol negatif yang diberi Na-CMC 1% selama 28 hari menunjukkan peningkatan kadar SGOT dari 139 u/L menjadi 156,8 u/L dengan persentase peningkatan sebesar 12,8%, peningkatan kadar SGOT setelah pemberian 28 hari pada kontrol negatif disebabkan karena kemungkinan adanya cedera yang tidak terdeteksi pada jaringan tubuh atau organ lain selain hati, selain itu SGOT juga ditemukan pada jaringan lain seperti di jantung, otot rangka dan ginjal (Isa AS et al., 2022). Pada kelompok kedua dengan dosis ekstrak etanol biji alpukat sebesar 700 mg/200g, kadar SGOT awal sebesar 158,8 u/L mengalami peningkatan menjadi 166,6 u/L setelah perlakuan dengan persentase peningkatan sebesar 4,9%. Kelompok ketiga dengan dosis 850 mg/200g menunjukkan kenaikan kadar SGOT dari 144,4 u/L menjadi 181,6 u/L dengan persentase kenaikan sebesar 25, 7%.

Kesesuaian antara hasil yang diharapkan dan yang diperoleh dikarenakan adanya kandungan senyawa flavonoid yang memiliki kemampuan untuk berfungsi sebagai antioksidan dan menangkal stres oksidatif yang disebabkan oleh keberadaan radikal bebas dalam tubuh, merupakan penyebab perbedaan antara hasil yang diharapkan dan hasil aktual. Dengan menetralkan molekul teroksidasi dengan menyediakan elektron dan mengikat radikal bebas untuk mencegah oksidasi, antioksidan menyelamatkan sel-sel hati dari kerusakan. (Rachman, 2020; Putri et al., 2021). Sedangkan pada kelompok keempat yang mendapat dosis tertinggi, yaitu 1000 mg/200g, kadar SGOT meningkat dari 160,2 u/L menjadi 195,8 u/L setelah perlakuan dengan persentase kenaikan sebesar 22,2%, meskipun terjadi peningkatan pada dosis 1000 mg/200g tetap tidak dikatakan toksik karena menurut (Novitasari dkk,2021) menyatakan bahwa kadar SGOT dan SGPT dikatakan toksik atau abnormal jika nilai yang didapatkan 2-3 kali lebih tinggi dari nilai normal kadarnya.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian ekstrak etanol biji alpukat pada berbagai dosis tidak menyebabkan peningkatan kadar SGPT yang melebihi batas

normal. Kelompok kontrol negatif yang diberikan Na-CMC 1% selama 28 hari mengalami penurunan kadar SGPT dari nilai normal 92,8 u/L menjadi 79,4 u/L dengan persentase penurunan sebesar 14,45%. Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada efek hepatotoksik yang muncul dari perlakuan. Sedangkan pada kelompok yang diberi ekstrak alpukat dosis 700 mg/200g, kadar SGPT juga menurun dari nilai normal 97 u/L menjadi 92 u/L dengan persentase penurunan sebesar 5,15%. Sementara itu, pada dosis 850 mg/200g, kadar SGPT sedikit meningkat dari 90,4 u/L menjadi 92,2 u/L dengan persentase persentase kenaikan sebesar 1,99%. Untuk dosis tertinggi, yaitu 1000 mg/200g terjadi peningkatan dari 89,6 u/L menjadi 97,8 u/L setelah perlakuan dengan persentase kenaikan sebesar 9,15%, tetapi nilai ini masih berada dalam rentang normal.

Tidak terjadi peningkatan kadar SGPT yang signifikan berkaitan dengan kandungan senyawa flavonoid dalam biji alpukat. Flavonoid dikenal sebagai antioksidan yang berpotensi sebagai hepatoprotektor, yaitu senyawa yang dapat melindungi fungsi dan struktur hati dari kerusakan. Aktivitas antioksidan flavonoid diduga dapat memperbaiki dan mempercepat regenerasi sel-sel hati yang mengalami kerusakan. Dengan demikian, kandungan flavonoid dalam ekstrak biji alpukat dipercaya berperan penting dalam mencegah kerusakan hati, bahkan dapat membantu pemulihan kondisi hati yang mengalami stres oksidatif atau kerusakan ringan. Hal ini mendukung potensi ekstrak biji alpukat sebagai bahan alami untuk perlindungan hati (Karlina, 2023).

Hasil penelitian yang sudah dilakukan didapatkan bahwa kadar SGOT dan SGPT dengan pemberian ekstrak untuk seluruh kelompok perlakuan menandakan tidak ada perbedaan secara signifikan dalam kenaikan kadar SGOT dan SGPT, meskipun pada sejumlah hewan uji sebelum dan sesudah perlakuan pemberian ekstrak etanol biji alpukat selama 28 hari mengalami kenaikan tetapi tidak dikatakan toksik karena peningkatan kadar SGOT dan SGPT setelah perlakuan tidak berbeda secara signifikan dengan kadar normalnya yaitu SGOT 65-203 u/L dan SGPT 52-224 u/L (BPOM RI, 2022) yang mana menurut (Novitasari dkk, 2021) menyatakan bahwa kadar SGOT dan SGPT dikatakan toksik atau abnormal jika nilai yang didapatkan 2-3 kali lebih tinggi dari nilai normal kadarnya. Pada hasil penelitian dengan parameter SGOT dosis 1000 mg/kg BB terdapat perbedaan secara signifikan tetapi tidak toksik.

Berdasarkan hasil pengukuran kadar SGOT pada kelompok negatif yang diberi Na-CMC nilai  $p = 0,469 > 0,05$ , kelompok dosis 700 mg/kg BB nilai  $p = 0,842 > 0,05$ , kelompok dosis 850 mg/kg BB nilai  $p = 0,226 > 0,05$ , dan kelompok dosis 1000 mg/kg

BB nilai  $p = 0,023 < 0,05$  dalam penelitian ini dibuktikan melalui analisis data menggunakan uji statistik *Paired T-Test*. Sedangkan pada hasil pengukuran kadar SGPT di sisi lain, menunjukkan bahwa kelompok negatif yang diberi Na-CMC memiliki nilai  $p$  sebesar  $0,606 > 0,05$ , kelompok dosis 700 mg/kg BB memiliki nilai  $p$  sebesar  $0,522 > 0,05$ , kelompok dosis 850 mg/kg BB memiliki nilai  $p$  sebesar  $0,982 > 0,05$ , dan kelompok dosis 1000 mg/kg BB memiliki nilai  $p$  sebesar  $0,966 > 0,05$ . Analisis statistik anova satu arah menunjukkan bahwa, pada kelompok kontrol negatif Na-CMC 1%, kelompok dosis 700 mg, 850 mg, dan 1000 mg, kadar SGOT dan SGPT tidak berbeda secara signifikan dengan kelompok uji lainnya, sebagaimana ditunjukkan oleh nilai  $p$  masing-masing  $0,455 > 0,05$  pada kadar SGOT dan  $p = 0,361 > 0,05$  pada kadar SGPT. Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik antar perlakuan dan kontrol negatif pada uji statistik anova, pada uji statistik *paired T-Test* hasilnya sama dengan uji statistik anova yaitu tidak berbeda secara signifikan kecuali pada dosis 1000 mg/kg BB yaitu signifikan dengan nilai  $p = 0,023 < 0,05$ .

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, ekstrak etanol biji alpukat (*Persea americana* Mill) dengan dosis 700 mg/200 g BB, 850 mg/200 g BB, dan 1000 mg/200 g BB yang diberikan kepada tikus putih selama 28 hari tidak menimbulkan efek toksisitas subkronis pada kadar SGOT dan SGPT, dan juga tidak berbeda secara signifikan dengan pemberian Na-CMC 1% sebagai kelompok kontrol negatif. Dosis 1000 mg/200 g BB pada kadar SGOT memberikan hasil yang signifikan, tetapi tidak dianggap toksik. Oleh karena itu, disarankan agar dilakukan penelitian lebih lanjut dalam jangka waktu lebih lama, yakni 90 hari, untuk meneliti efek berbahaya dan melakukan pengujian hepatoprotektif guna memastikan bagaimana antioksidan dan bahan kimia yang ditemukan dalam biji alpukat dapat mencegah kerusakan hati.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis ucapan terimakasih kepada pihak-pihak yang membantu dan kebersamai penulis dalam penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

Alim, nur, Hasan, T., Rusman, & Jasmiadi. (2022). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Alpukat (*Persea Americana* Mill.) Asal Enrekang Sulawesi Selatan Dengan Metode Dpph. *Seminar Nasional Sains Dan Terapan, April*, 166–176.

- BPOM RI. (2022). Peraturan BPOM No 10 Tahun 2022 Pedoman Uji Toksisitas Praktikum Secara In Vivo. *Bpom Ri*, 490, 1–16.
- Fauziah Noer, S., Alfiah Irfayanti, N., & Muna\_rahmat, I. (2023). Aktivitas Antihipertensi Ekstrak Etanol Daun Alpukat (*Persea americana* Mill.) Pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*). *Media Farmasi*, 19(2), 87–95. <https://doi.org/10.32382/mf.v19i2.121>
- Hastuti, F. (2023). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol 70% Biji Alpukat (*Persea americana* Mill.) asal Kabupaten Luwu Timur dengan Metode DPPH. *Jurnal Novem Medika Farmasi*, 2(2), 11–16. <https://doi.org/10.59638/junomefar.v2i2.751>
- Hastuti, F. dan. (2020). *DETERMINATION OF TOTAL FLAVONOID LEVELS ON ALPUKAT FRUIT SKIN (PERSEA AMERICANA MILL)*. 16(November), 128–133.
- Karlina, 2023. (2023). EFEKTIVITAS TUMBUHN YANG MENGANDUNG SENYAWA FLAVONOID SEBAGAI ANTIOKSIDAN BERPOTENSI SEBAGAI HEPATOPROTEKTOR. *Januari*, 3(1), 46–52. <https://e-journal.lp3kamandanu.com/index.php/biocaster/46>
- Marlinda, M., S. Sangia, M., & D. Wuntua, A. (2012). Analisis Senyawa Metabolit Sekunder dan Uji Toksisitas Ekstrak Etanol Biji Buah Alpukat (*Persea americana* Mill.). *JURNAL MIPA UNSRAT ONLINE 1 (1) 24-28 Dapat*, 1(1), 24–28.
- Maulana, M. R., & Kuswarini, S. (2022). Analisis Risiko Kadar Enzim SGOT dan SGPT pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 Risk Analysis of AST and ALT level in Patients with Diabetes Mellitus Type 2 MOCHAMAD RIZAL MAULANA SUTJI KUSWARINI Universitas Airlangga Abstrak Kata Kunci : Diabetes Melli. *Jurnal Laboratorium Medis*, 04(01), 51–55
- Pangemanan, K., Bodhi, W., Datu, O. S., Fatimawali, Kalalo, M. J., & Windah, A. L. (2022). Uji Aktivitas Antidiabetes Daging Buah Alpukat Mentega (*Persea americana*) Sebagai Inhibitor Enzim Alfa Glukosidase Secara In Silico. *Pharmacy Medical Journal*, 5(2), 15–21. <http://www.rscb.org./pdb/>
- Putri, waode cahaya widya, Yuliawati, & Rahman, H. (2021). Uji Aktivitas Hepatoprotektor Ekstrak Etanol Daun Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) pada Mencit Putih Jantan yang Diinduksi Parasetamol Hepatoprotective Activity of Rambutan Leaf (*Nephelium lappaceum* L.) Ethanol Extract in Male Mice Induced by Paracet. *Pharmacoin: Jurnal Farmasi Indonesia*, 18(2), 148–156.
- Rachman, F. (2020). Uji Aktivitas Hepatoprotektor Ekstrak Etanol Daun Tebu (*Saccharum officinarum* L.) terhadap Kadar SGOT dan SGPT pada Tikus Terinduksi Karbon Tetraklorida. Skripsi. Universitas Jember.
- Saerang, M. F., Edy, H. J., & Siampa, J. P. (2023). FORMULASI SEDIAAN KRIM DENGAN EKSTRAK ETANOL DAUN GEDI HIJAU (*Abelmoschus manihot* L.) TERHADAP

Propionibacterium acnes. *Pharmacon*, 12(3), 350–357.  
<https://doi.org/10.35799/pha.12.2023.49075>

Sijid, S. A., Muthiadin, C., Zulkarnain, Z., & Hidayat, A. S. (2020). PENGARUH PEMBERIAN TUAK TERHADAP GAMBARAN HISTOPATOLOGI HATI MENCIT (*Mus musculus*) ICR JANTAN. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, 11(2), 193.  
<https://doi.org/10.26418/jpmipa.v11i2.36623>

Tsani, N. A. Y. D. O. S. R. A. (2022). *Hubungan Riwayat Paparan Pestisida Dengan Gangguan Fungsi Hati Pada Petani Di Desa Sumberejo Kecamatan Ngablak Kabupaten Magelang*. 16(1), 1–23.

Widarti, W., & Nurqaidah, N. (2019). Analisis Kadar Serum Glutamic Pyruvic Transaminase (Sgpt) Dan Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase (Sgot) Pada Petani Yang Menggunakan Pestisida. *Jurnal Media Analis Kesehatan*, 10(1), 35.  
<https://doi.org/10.32382/mak.v10i1.984>