

KOMBINASI EKSTRAK DAUN PARE (*Momordica charantia*) DAN KUNYIT (*Curcuma longa*) SEBAGAI HEPATOPROTEKTOR PADA TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*) GALUR WISTAR YANG DIINDUKSI CCL₄ DAN PEMANFAATANNYA SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN

Krisman*, Achmad Ramadan

Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Tadulako, Indonesia

Received: 10 Desember 2020; **Accepted:** 25 Desember 2020; **Published:** 5 Januari 2021

ABSTRAK

Pare (*Momordica charantia*) merupakan tanaman yang memiliki banyak khasiat sebagai obat herbal yang memiliki senyawa kimia seperti saponin, tanin, flavonoid, karantin dan senyawa kimia lainnya. Kunyit (*Curcuma longa*) adalah tanaman yang memiliki kandungan senyawa kimia yang terdiri dari kurkumin dan minyak atsiri yang dapat menangkal senyawa-senyawa radikal bebas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas kombinasi ekstrak daun pare dan kunyit sebagai hepatoprotektor dan menentukan pada konsentrasi berapa kombinasi ekstrak daun pare dan kunyit efektif sebagai hepatoprotektor. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen laboratorium. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi yang efektif sebagai hepatoprotektor adalah kelompok PI dengan konsentrasi 10% dengan nilai 0,05. Hasil penelitian ini layak digunakan sebagai media pembelajaran berupa penuntun praktikum dengan rata-rata presentase kelayakan sebesar 67,343%

Kata kunci: Daun Pare (*Momordica charantia*), Kunyit (*Curcuma longa*), SGOT, Hepatoprotektor, dan Media Pembelajaran

COMBINATION OF PARE (*Momordica charantia*) AND TURMINA (*Curcuma longa*) LEAF EXTRACTS AS HEPATOPROTECTORS IN WHITE RATS (*Rattus norvegicus*) CCL₄-INDUCED WISTAR STRAIN AND ITS UTILIZATION AS A LEARNING MEDIA

ABSTRACT

Bitter melon (*Momordica charantia*) is a plant that has many properties as a herbal medicine that has chemical compounds such as saponins, tannins, flavonoids, quartin and other chemical compounds. Turmeric (*Curcuma longa*) is a plant that contains chemical compounds consisting of curcumin and essential oils that can counteract free radical compounds. This study aims to determine the effectiveness of the combination of bitter melon leaf extract and turmeric as a hepatoprotector and determine at what concentration the combination of bitter melon leaf extract and turmeric is effective as a hepatoprotector. The research method used is laboratory experimental research. The results showed that the effective concentration as a hepatoprotector was the PI group with a concentration of 10% with a value of 0.05. The results of this study are feasible to be used as learning media in the form of a practicum guide with an average feasibility percentage of 67.343%

Keywords: Pare Leaves (*Momordica charantia*), Turmeric (*Curcuma longa*), SGOT, Hepatoprotectors, and Learning Media

Copyright © 2021 Krisman, Achmad Ramadan, Mursito S Bialangi, Fatmah Dhafir

OPEN ACCESS



Corresponding author: Krisman, Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Tadulako, Indonesia.

Email: krismansamuel40@gmail.com

PENDAHULUAN

Hati merupakan kelenjar terbesar dan pusat metabolisme tubuh dengan fungsi yang sangat kompleks dan berpotensi mengalami kerusakan akibat adanya bahan toksik dan bahan kimia lainnya yang masuk ke dalam tubuh melalui sistem gastrointestinal yang akan menyerap dan membawanya ke hati melalui vena porta. Salah satu bahan toksik tersebut adalah karbon tetraklorida (CCl₄), metabolisme CCl₄ menghasilkan radikal bebas CCl₃ yang dapat menyebabkan gangguan pada fungsi hati dan menyebabkan terjadinya kerusakan pada sel hati (Ramadhani, dkk 2015).

Secara empiris telah banyak tanaman yang tumbuh di Indonesia yang sudah digunakan oleh masyarakat sebagai obat tradisional dan obat herbal dalam menyembuhkan berbagai macam penyakit. Tanaman tersebut diantaranya yaitu kunyit, teh hijau, batang galling, buah pedada, daun kucing-kucingan, daun kesum, meniran, brotowali, kembang merak, rebung bambu, mengkudu, tomat, jagung, buah pepaya, daun pegagan, gandarusa, daun sendok, wortel, lidah buaya, daun ubi jalar, batang kulit kayu jawa, lidah mertua, akar kuning, temulawak, dan daun pare (Ramdaniah, 2014).

Beberapa tanaman tersebut, diketahui memiliki manfaat sebagai hepatoprotektor adalah daun pare (*Momordica charantia*) dan kunyit (*Curcuma longa*). Pazry (2017) menjelaskan bahwa pare merupakan salah satu obat hepatoprotektor karena memiliki senyawa kimia seperti tannin, saponin, flavonoid, kreatinin dan sebagainya mencegah terjadinya kerusakan hati yang disebabkan oleh bakteri, virus, radikal bebas dan CCL₄. Kunyit dapat menangkap radikal bebas dikarenakan mempunyai senyawa kurkuminoid yang merupakan senyawa yang dapat menghambat peroksidasi lemak pada hati Hartati dan Balitro (2013)

Daun pare dan kunyit memiliki khasiat dan kandungan kimia yang baik untuk melindungi hati dari berbagai ancaman penyakit. Oleh karena itu, jika keduanya dikombinasikan maka efek hepatoprotektor dimungkinkan lebih baik lagi. Seperti yang dijelaskan oleh peneliti-peneliti sebelumnya, bahwa dalam preparasi multi herbal yaitu antara komponen yang satu dengan komponen yang lainnya jika dikombinasikan maka akan saling bersinergi atau antagonist hingga menghasilkan efek yang lebih baik jika dibandingkan dengan komponen yang tunggal (Firman, dkk., 2017)

Hepatoprotektor merupakan suatu senyawa atau zat yang dapat mencegah dan memperbaiki sel hati yang rusak akibat adanya metabolisme senyawa toksik. Hepatoprotektor adalah senyawa yang berkhasiat melindungi sel sekaligus memperbaiki jaringan hati

akibat adanya pengaruh zat toksik (Wiendarlina dkk, 2018). Salah satu zat toksik yang dapat merusak hati adalah CCl₄ (Karbon tetra Klorida). Karbon tetra klorida (CCl₄) merupakan xenobiotik yang lazim digunakan untuk menginduksi peroksidasi lipid dan mencegah terjadi keracunan. Dalam endoplasmic reticulum hati CCl₄ yang dimetabolisme oleh sitokrom P450 2E1 (CYP2E1) menjadi radikal bebas trikloro metil (CCl₃) yang dapat menyebabkan kerusakan hati pada hewan coba ataupun manusia (Rahmawati dkk, 2014). Menurut Yusuf, dkk (2018), salah satu cara yang digunakan untuk mengetahui penyebab kerusakan sel-sel hati adalah dengan mengukur kadar SGOT (Serum Glutamat Oxaloacetic Transaminase) dan SGPT (Serum Glutamat Piruvic Transaminase). SGOT dan SGPT adalah enzim aminotransferase yang dapat meningkat ketika terjadi gangguan dalam fungsi hati akibat bahan-bahan kimia dan obat-obatan lainnya yang masuk ke dalam tubuh.

Berdasarkan fenomena di atas maka peneliti tertarik untuk meneliti tentang kombinasi ekstrak daun pare (*Momordica charantia*) dan kunyit (*Curcuma longa*) Sebagai hepatoprotektor pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) galur wistar yang di induksi dengan CCL₄ dan pemanfaatannya sebagai media pembelajaran

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif dengan jenis penelitian eksperimen laboratorium. Penelitian eksperimen dilakukan dengan tujuan untuk mencari pengaruh antara variabel yang satu dengan variabel yang lainnya. Hal itu dilakukan agar dapat mengetahui hubungan sebab akibat dari bahan-bahan yang digunakan dengan cara mengenakan kepada satu atau lebih kelompok eksperimen, satu atau lebih kondisi perlakuan dan membandingkan hasilnya dengan satu atau lebih kelompok kontrol yang tidak dikenai kondisi perlakuan (Narbuko dan Achmadi, 2004).

Prosedur Kerja Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahapan diantaranya yaitu :

1. Persiapan Hewan Coba

Tikus putih yang digunakan adalah tikus putih jantan dengan berat badan berkisar antara 150 sampai 200 gram, berumur 8-10 minggu atau sekitar 2 sampai 4 bulan, dan berjumlah 18 ekor. Selain itu, tikus putih harus normal dan tidak cacat. Tikus putih sebelum digunakan sebagai sampel penelitian terlebih dahulu diadaptasi selama 7 hari untuk mengurangi tingkat stress pada hewan itu sendiri. Hal itu dikarenakan tikus putih berada pada habitat yang berbeda dengan

sebelumnya. Selama 7 hari tikus putih diadaptasi dengan lingkungan yang baru, maka tikus putih akan dirawat dan diberi makan dan minum secara *ad libitum* atau tanpa batas.

2. Pengelompokan Hewan Coba

Tikus putih dibagi menjadi 6 kelompok, tiap kelompok terdiri dari tiga ekor tikus putih dimana terdapat dua kelompok kontrol yaitu kontrol negatif (K-) dan kontrol positif (K+), kemudian terdapat empat kelompok perlakuan yaitu perlakuan I (P1), kelompok perlakuan II (P2), kelompok perlakuan III (P3) dan kelompok perlakuan IV (P4). Dengan demikian jumlah tersebut menunjukkan bahwa jumlah ulangan pada setiap perlakuan untuk keperluan akurasi data sangat sesuai dengan rumus menurut Sujithno (1986) sebagai berikut :

$$t(r-1) \geq 15$$

Keterangan:

t : perlakuan

r : ulangan

Maka jumlah ulangan pada setiap perlakuan adalah sebagai berikut:

$$6(r-1) \geq 15$$

$$6r - 6 \geq 15$$

$$6r \geq 15 + 6$$

$$r \geq \frac{21}{6}$$

$$r \geq 3,5$$

Sehingga dari perhitungan tersebut, maka digunakan 4 ulangan. Ukuran kandang yang digunakan adalah 30x30x20 berbentuk segi empat pada setiap kelompok perlakuan. Rancangan yang digunakan pada kelompok perlakuan adalah rancangan acak lengkap (RAL) dimana setiap kelompok perlakuan diacak.

3. Pembuatan Bahan Uji (Ekstrak daun pare dan Kunyit)

3.1 Daun Pare

Sampel dari daun pare (*Momordica charantia*) disortir guna memisahkan dari kotoran, Kemudian dicuci hingga bersih dan didinginkan.

Lalu dilakukan perajangan, hasil perajangan tersebut dijemur pada sinar matahari secara tidak langsung. Selanjutnya rajangan kering daun pare (*Momordica charantia*) dimaserasi menggunakan etanol. Setelah itu ekstrak disaring menggunakan kapas dan kertas saring, lalu filtrat yang diperoleh dikumpul dan diuapkan (dikentalkan) menggunakan alat penguap berputar (*rotary evaporator*) yang dilengkapi penangas air dan pompa vakum pada suhu 40°C. Kemudian dibuat ekstrak daun pare dengan konsentrasi yang berbeda-beda yaitu sebesar 10%, 15%, 20%, dan 25%.

3.2 Kunyit

Sampel dari tanaman kunyit (*Curcuma longa*) disortir guna memisahkan dari kotoran, Kemudian dicuci hingga bersih dan didinginkan. Lalu dilakukan perajangan, hasil perajangan tersebut dijemur pada sinar matahari secara tidak langsung. Selanjutnya rajangan kering kunyit (*Curcuma longa*) dimaserasi menggunakan etanol. Setelah itu ekstrak disaring menggunakan kapas dan kertas saring, lalu filtrat yang diperoleh dikumpul dan diuapkan (dikentalkan) menggunakan alat penguap berputar (*rotary evaporator*) yang dilengkapi penangas air dan pompa vakum pada suhu 40°C. Kemudian dibuat ekstrak kunyit dengan konsentrasi yang berbeda-beda yaitu sebesar 10%, 15%, 20%, dan 25%.

3.3 Pemberian Bahan Uji

Pada minggu kedua mulai dilakukan percobaan selama 7 hari. Kelompok kontrol negatif (K-) hanya diberi makan dan minum yang diberikan secara *ad libitum*. Pada kelompok kontrol positif (K+) juga diberi makan dan minum secara *ad libitum*. Kelompok perlakuan I (P1) diberi masing-masing konsentrasi ekstrak daun pare dan kunyit sebesar 10% per hari, kelompok perlakuan II (P2) diberi masing-masing konsentrasi ekstrak daun pare dan kunyit sebesar 15% per hari dan kelompok perlakuan III (P3) diberi masing-masing konsentrasi ekstrak daun pare dan kunyit sebesar 20% per hari. Pada kelompok perlakuan IV (P4) diberi konsentrasi masing-masing ekstrak daun pare dan kunyit sebesar 25% per hari.

Pada minggu ketiga mulai dilakukan percobaan selama 12 hari. Kelompok kontrol negatif (K-) diberi makan dan minum secara *ad libitum* serta diberikan CCl₄ sebanyak 0,2 ml. Pada kelompok kontrol positif hanya diberi makan dan minum secara *ad libitum*. Sedangkan kelompok perlakuan I (P1) diinduksi dengan CCl₄ sebanyak 0,2 ml. kelompok perlakuan II (P2) diinduksi dengan CCl₄ sebanyak 0,2 ml dan pada kelompok perlakuan III (P3) diinduksi dengan CCl₄

sebanyak 0,2 ml dan kelompok perlakuan 4 (PIV) juga sebanyak 0,2 ml.

4. Nekrosis Hewan Uji dan Pengambilan Sampel Darah

Nekrosis atau pembedahan adalah pemeriksaan organ tubuh baik dipermukaan maupun di dalam tubuh dengan membedah bagian rongga tubuh. Pada hari ke-14 kelompok tikus kontrol negatif (K-) dan kontrol positif (K+) dilakukan pengukuran kadar SGOT. Sedangkan pada hari ke-27 kelompok perlakuan I, II, III, dan IV dilakukan pengukuran kadar SGOT pada tikus putih (*Rattus norvegicus*). Agar lebih mudah tikus putih dibius terlebih dahulu, sehingga proses pengambilan darah lebih efektif dengan menggunakan klorofom. Kemudian sampel darah tikus putih segera diambil dari jantung pada bagian ventrikel kiri dengan menggunakan jarum suntik sebanyak 3 ml, lalu dimasukkan ke dalam vacutainer. Selanjutnya disentrifugasi dengan kecepatan 3000 rpm selama 15 menit, setelah itu darah diperiksa kadar SGOT nya

5. Pengukuran Kadar Enzim SGOT

Pada pengukuran kadar enzim SGOT dilakukan dengan menggunakan *Spektrofotometer* diantaranya adalah Pengukuran Absorbansi Blanko dan Pengukuran Absorbansi Sampel.

Analisis Data

1. Jenis data

Jenis data yang digunakan pada penelitian adalah jenis data kuantitatif dimana data yang diperoleh dari penelitian yaitu berupa angka-angka dan analisis menggunakan statistik. Membandingkan rata-rata kadar SGOT hati tikus putih (*Rattus norvegicus*) antara kelompok kontrol negatif (-), kelompok normal (+), kelompok perlakuan 1 (PI), kelompok perlakuan 2 (PII), kelompok perlakuan 3 (PIII), dan kelompok perlakuan 4 (IV) melalui Analisis Varian (ANOVA). Jika terjadi perbedaan bermakna, maka akan dilanjutkan dengan uji BNT (Beda Nyata Terkecil)

2. Sumber Data

Sumber data dapat diperoleh dari hasil penelitian yaitu hasil pemeriksaan kadar SGOT hati tikus putih (*Rattus norvegicus*) galur wistar untuk kelompok kontrol negatif, kelompok kontrol positif, dan untuk masing-masing perlakuan konsentrasi bertingkat ekstrak daun pare (*Momlordia charantia*) dan kunyit (*Curcuma longa*) yang diinduksi dengan Karbon tetraklorida (CCl₄).

3. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yaitu dilakukan dengan pengukuran kadar SGOT tikus putih dengan menggunakan *Spektrofotometer* yaitu pada kelompok kontrol negatif, kelompok kontrol positif dan untuk masing-masing perlakuan konsentrasi bertingkat antara ekstrak daun pare dan kunyit yang diinduksi dengan CCL4 di Laboratorium Pendidikan Biologi Universitas Tadulako

4. Teknik Analisis Data

Setelah data diperoleh secara kuantitatif dari kadar SGOT hati tikus putih, maka akan dianalisis secara statistik melalui Analisis Varian (ANOVA) yang diolah dengan menggunakan program STATS-27. Jika terjadi perbedaan secara signifikan, maka akan dilanjutkan dengan uji BNT (0,05)

Pembuatan Media Pembelajaran

1. Mendesain Media Pembelajaran

Media pembelajaran merupakan suatu alat atau sarana yang diberikan oleh pendidik kepada peserta didik untuk mendengar dan melihat dalam rangka memperoleh pengalaman belajar melalui informasi yang di terima. Media pembelajaran dapat mengatasi keterbatasan indra, ukuran, waktu dan dapat meningkatkan efektifitas dalam proses belajar mengajar. Media pembelajaran yang akan dibuat dari hasil penelitian ini yaitu berupa penuntun praktikum yang diharapkan dapat menunjang proses praktikum dan mata kuliah strktur hewan, perkembangan hewan dan pembelajaran biologi.

2. Validasi Desain Media Pembelajaran

Setelah pembuatan media pembelajaran selesai, maka validasi desain media pembelajaran akan dilakukan oleh tim dosen ahli agar membantu meningkatkan kualitas dan keunggulan serta kelemahan media pembelajaran itu sendiri. Adapun aspek-aspek yang dinilai yaitu aspek desain, isi, dan media dalam bentuk penuntun praktikum

3. Revisi Desain Media Pembelajaran

Revisi media pembelajaran dilakukan dengan tujuan memperbaiki segala kekurangan dan kelemahan yang dimiliki oleh media pembelajaran

4. Uji Coba Media Pembelajaran

Uji coba media pembelajaran akan dilakukan oleh mahasiswa dengan jumlah responden sebanyak 20

orang yang diambil dari mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Tadulako

5. Validasi Sumber Belajar

Arikunto (2010) menjelaskan bahwa analisis data untuk penilaian media pembelajaran dapat digunakan dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Rata - rata} = \frac{\text{Jumlah keseluruhan persentase}}{\text{Jumlah item aspek penilaian}}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian mengenai kombinasi ekstrak daun pare (*Momordica charantia*) dan kunyit (*Curcuma longa*) sebagai hepatoprotektor pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) galur wistar yang diinduksi CCl₄ dan pemanfaatannya sebagai media pembelajaran adalah sebagai berikut :

1. Hasil Pengacakan Sampel dan Bobot Sampel Tikus Putih (*Rattus norvegicus*)

Hasil pengacakan dilakukan untuk mendapatkan satu macam perlakuan yang akan dikenakan pada setiap sampel tikus yang akan digunakan. Proses ini dilakukan sebanyak 18 kali dan memperhatikan bahwa kemunculan setiap perlakuan hanya 3 kali. Adapun cara pengacakan ke enam perlakuan dilakukan dengan menggunakan cara pengundian. Berikut merupakan hasil dari pengacakan sampel yang digunakan

Tabel 1.1 Hasil Pengacakan Sampel Tikus Putih (*Rattus norvegicus*)

Kontrol	Kontrol	P. I	P.II	P.III	P.IV
-	+	(10%)	(15%)	(20%)	(25%)
Tikus Ke-13	Tikus Ke-2	Tikus Ke-3	Tikus Ke-1	Tikus Ke-10	Tikus Ke-8
Tikus Ke-16	Tikus Ke-7	Tikus Ke-5	Tikus Ke-4	Tikus Ke-14	Tikus Ke-11
Tikus Ke-18	Tikus Ke-17	Tikus Ke-9	Tikus Ke-6	Tikus Ke-15	Tikus Ke-12

Setelah diperoleh sampel dari hasil pengacakan tikus putih (*Rattus norvegicus*). Kemudian dilakukan penimbangan bobot tikus putih yang akan diberi perlakuan untuk menentukan kriteria kelayakkan sampel tikus putih (*Rattus norvegicus*) sebagai hewan uji pada penelitian ini

Tabel 1.2 Bobot Sampel Tikus Putih (*Rattus norvegicus*)

Kontrol	Kontrol	P.1	P. 2	P. 3	P. 4
-	+	(10%)	(15%)	(20%)	(25%)
(gr)	(gr)	(gr)	(gr)	(gr)	(gr)
T.13 = 191	T.13 = 191	T.3 = 290	T.1 = 180	T.10 = 180	T.8 = 121
T.16 = 128	T.7 = 250	T.5 = 192	T.4 = 164	T.14 = 183	T.11 = 132
T.18 = 189	T.17 = 242	T.9 = 210	T.6 = 168	T.15 = 168	T.21 = 143
Rata-rata = 169	Rata-rata = 209,3	Rata-rata = 230,6	Rata-rata = 170,6	Rata-rata = 212,6	Rata-rata = 132

Keterangan: T = Tikus, gr= gram, P.I (10%), P.II (15%), P.III (20%), P.IV (25%), = perlakuan pemberian kombinasi ekstrak daun pare dan kunyit dengan konsentrasi 10%, 15%, 20%, dan 25%).

Berdasarkan Tabel 1.2 menunjukkan bahwa rata-rata bobot tikus yang digunakan yaitu 200 gram. Pengukuran bobot tikus ini digunakan sebagai acuan dalam penentuan jumlah konsentrasi dalam pemberian CCl₄ maupun ekstrak yang akan diinduksi pada tikus putih. Hal ini sesuai dengan pendapat Shiyamita (2015) menyatakan bahwa jika bobot tikus diatas 150-160 gr, maka pemberian konsentrasi bahan yang akan digunakan sebanyak 0,195 ml–0,208 ml. Oleh karena itu, dalam pemberian konsentrasi kombinasi ekstrak daun pare dan kunyit digunakan konsentrasi sebanyak 0,2 ml.

2. Kadar SGOT Serum Darah Tikus Putih (*Rattus norvegicus*)

Setelah diperoleh hasil penimbangan sampel tikus putih (*Rattus norvegicus*). Selanjutnya dilakukan pembedahan dan perhitungan kadar SGOT. Hasil perhitungan kadar SGOT tikus putih yaitu pada tabel

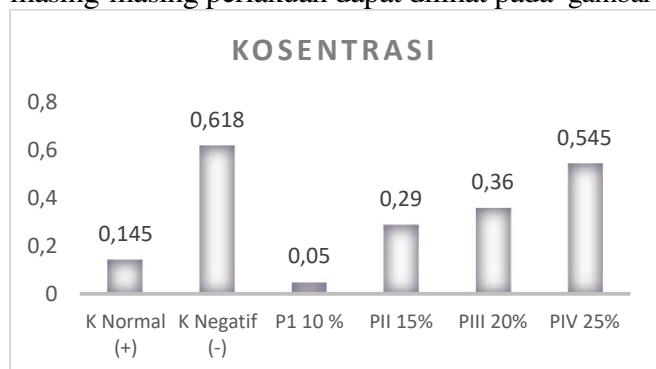
Tabel 1.3 Hasil perhitungan rata-rata kadar SGOT tikus putih (*Rattus norvegicus*)

Perlakuan	Ulangan mg/L			Σ	x̄
	1	2	3		
K Normal (+)	0,429	0,005	0,003	0,437	0,145
K Negatif (-)	0,454	0,65	0,75	1,854	0,618
PI 10%	-0,186	0,35	-0,324	-0,16	0,05
PII 15%	0,34	0,23	0,32	0,89	0,29
PIII 20%	0,31	0,41	0,36	1,08	0,36
PIV 25%	0,87	0,384	0,382	1,636	0,545

Keterangan : K(Normal)= Pemberian makan dan minum, K(-)= Pemberian CCl₄ sebesar 0,2 ml selama 7 hari, P.I 10%, P.II 15%, P.III 20%, P.IV 25%= Perlakuan memberikan kombinasi ekstrak daun pare dan kunyit selama 7 hari dengan konsentrasi 10%, 15%, 20% dan 25%.

Berdasarkan Tabel 1.3 menunjukkan bahwa rata-rata jumlah kadar SGOT tikus putih (*Rattus norvegicus*) kontrol (Normal) yang hanya diberi makan dan minum, kadar SGOTnya berada pada

kisaran normal yaitu 0,145 mg/L. Kadar SGOT pada kontrol (-) tikus putih yang setelah diinduksi CCl₄ terjadi peningkatan yaitu 0,618 mg/L. Rata-rata kadar SGOT pada tikus putih PI dengan kombinasi daun pare dan kunyit pada konsentrasi 10% yaitu 0,05 mg/L, PII dengan konsentrasi 15% sebesar 0,29 mg/L, PIII dengan konsentrasi 20% sebesar 0,36 mg/L, dan PIV dengan konsentrasi 25% sebesar 0,545 mg/L. Jika dilihat hasil yang diperoleh sangat signifikan hal ini disebabkan oleh karena konsentrasi ekstrak daun pare dan kunyit hanya berbeda 5% sehingga pebedaannya pun tidak terlalu besar. Adapun rata-rata jumlah kadar SGOT tikus putih (*Rattus norvegicus*) pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada gambar



Gambar 4.1 Grafik Hasil Pemeriksaan Kadar SGOT Tikus Putih (*Rattus norvegicus*)

Hasil analisa sidik ragam jumlah kadar SGOT tikus putih (*Rattus norvegicus*) di atas menunjukkan bahwa $F_{hitung} > F_{tabel}$ yang berarti H_0 ditolak dan H_1 diterima. Pertama, H_1 diterima karena ekstrak daun pare (*Momordica charantia*) dan Kunyit (*Curcuma longa*) berpengaruh terhadap penurunan kadar SGOT tikus putih galur wistar yang diinduksi dengan CCl₄. Kedua, H_1 yang diterima adalah terdapat salah satu konsentrasi ekstrak daun pare dan kunyit yang efektif berpengaruh terhadap kadar SGOT darah tikus putih galur wistar yaitu pada P1 dengan konsentrasi 10% yang memiliki nilai 0,05 yang diinduksi dengan CCl₄.

Dengan demikian dapat di simpulkan adanya pengaruh ekstrak daun pare dan kunyit terhadap kadar SGOT tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang diinduksi dengan CCl₄. Maka dilanjutkan dengan uji BNT pada taraf 0,05%. Berdasarkan data pada gambar 4.1 untuk melihat konsentrasi mana yang paling efektif untuk menurunkan kadar SGOT hepar tikus putih (*Rattus norvegicus*) maka dilanjutkan dengan uji BNT pada taraf 0,05%.

Berdasarkan uji lanjut BNT yang dilakukan, diperoleh nilai BNT sebesar 0,027 Oleh karena itu, dapat dilihat bahwa pada Kontrol (Normal) berbeda tidak nyata dengan perlakuan PI 10%, PII 15% , PIII 20% dan berbeda nyata pada perlakuan IV 25% dan K(-). Kontrol (-) tidak berbeda nyata dengan perlakuan

PII 15%, PIII 20% dan PIV 25 %. Namun berbeda nyata dengan K (Normal) dan perlakuan PI 10%. Perlakuan kombinasi daun pare dan kunyit dengan konsentrasi 10% tidak berbeda nyata dengan PII 15%, PIII 20% dan K (Normal). Tetapi berbeda nyata dengan perlakuan IV 25% dan K(-). Perlakuan kombinasi daun pare dan kunyit dengan konsentrasi 15% tidak berbeda nyata dengan PIII 20%, PIV 25%, K(-) dan K(Normal). Perlakuan kombinasi daun pare dan kunyit dengan konsentrasi 20% tidak berbeda nyata dengan PII 15%, PIV 25% dan K (Normal). Perlakuan dengan konsentrasi 25% tidak beda nyata dengan perlakuan PII 15%, PIII 20% dan K(-). Namun berbeda nyata dengan PI 10% dan K(Norman). Dengan demikian dapat dilihat bahwa konsentrasi terbaik untuk menurunkan kadar SGOT tikus putih (*Rattus norvegicus*) yaitu pada perlakuan I dengan konsentrasi 10% pada kombinasi daun pare dan kunyit.

Berdasarkan data kadar enzim SGOT kelompok kontrol (-) yaitu tikus diberi CCl₄ menunjukkan kadar SGOT sebesar 0,618 mg/L. Jumlah kadar SGOT kelompok kontrol negative (-) menunjukkan perbedaan yang signifikan bila dibandingkan dengan kelompok kontrol normal (+), yaitu sebesar 0,145 mg/L. Nilai ini menunjukkan perbedaan bermakna, yang berarti bahwa telah terjadi kerusakan hati akibat pemberian CCl₄. Hal ini sesuai dengan pendapat Shiyamita (2013) yang menyatakan bahwa gangguan pada hati dapat ditandai dengan adanya peningkatan kadar SGOT, dan kerusakan hati dapat disebabkan oleh *hepatoksin* yaitu CCl₄.

Hati merupakan organ tubuh yang berperan penting dalam proses metabolisme dan detoksifikasi. Paparan oleh berbagai bahan toksik akan mempertinggi kerusakan hati. Hati potensial mengalami kerusakan karena merupakan organ pertama setelah saluran pencernaan yang terpapar oleh bahan-bahan yang bersifat toksik. Apabila terjadi kerusakan sel atau meningkatnya permeabilitas membran sel, maka dapat didiagnosis bahwa hati telah mengalami kerusakan atau nekrosis hati. Dalam hal ini dapat didiagnosa dengan cara pemeriksaan SGOT dan SGPT (Chaningtyas dkk, 2013).

Dampak racun CCl₄ bukan secara langsung disebabkan oleh molekul CCl₄ itu sendiri. Namun oleh karena konversi molekul yang menjadi radikal bebas *Triklorometil* (CCl₃·) dalam retikulum endoplasma halus oleh interaksi dengan transport elektron *NADPH-Sitokrom P-450* sistem enzim *oksidase* yang berfungsi dalam metabolisme obat-obatan yang larut dalam lemak dan senyawa-senyawa lainnya (Rianto, 2019). Radikal bebas ini kemudian akan segera bereaksi dengan oksigen membentuk metabolit yang lebih reaktif yaitu *Triklorometil Peroksida* (CCl₃O₂·) yang selanjutnya akan bereaksi dengan asam lemak

polienolik yang dapat menghasilkan peroksida lipid. Hal ini sesuai dengan pendapat Rahmawati dkk (2014) mengemukakan bahwa peroksidasi lipid dapat mengakibatkan terjadinya kerentanan membran dan dapat menyebabkan kerusakan membran sehingga terjadi nekrosis, inaktivasi enzim, menurunnya sintesa protein, menurunkan aktifitas enzim, meningkatnya permeabilitas kapiler dan meningkatkan agregasi trombosit yang membentuk tautan silang dengan protein.

Hidayat (2013) mengemukakan bahwa enzim SGOT digunakan sebagai indikator karena mempunyai kepekaan yang tinggi ketika organ hati, jantung, ginjal, otot skelet, dan otak mengalami kerusakan. Berdasarkan hal tersebut bila dibandingkan dengan hasil penelitian data kadar enzim SGOT kelompok kontrol negatif (-) yaitu tikus putih yang diberikan CCl_4 menunjukkan kadar SGOT sebesar 0,618 mg/L. Jumlah kadar SGOT kelompok kontrol (+) menunjukkan perbedaan yang signifikan bila dibandingkan dengan kelompok kontrol normal (+), yaitu sebesar 0,145 mg/L. Nilai ini menunjukkan perbedaan bermakna, yang berarti bahwa telah terjadi kerusakan hati akibat pemberian CCl_4 . Sehingga mengakibatkan kadar SGOT meningkat dari keadaan normal.

Berdasarkan hasil pengamatan pada kombinasi ekstrak daun pare (*Momordica Charantia*) dan Kunyit (*Curcuma Longa*) yang berbeda yaitu konsentrasi 10%, 15%, 20%, dan 25% terlihat adanya penurunan kadar SGOT bila dibandingkan dengan kontrol (-) yaitu tikus yang diinduksi CCl_4 . Hal ini sesuai dengan pendapat Shiyamita (2013) yang mengemukakan bahwa jika terjadi kerusakan pada hati dapat ditandai dengan peningkatan kadar SGOT, dan gangguan pada hati dapat disebabkan oleh *hepatoksin* yaitu CCl_4 . Perbedaan nilai kadar SGOT dari perlakuan bila dibandingkan dengan kontrol (-) telah terjadi perbaikan hati dengan pemberian kombinasi ekstrak daun pare dan kunyit 10%, 15%, 20%, dan 25%. Sehingga kadar SGOT kembali pada keadaan normal.

Pada perlakuan pemberian kombinasi ekstrak daun pare dan kunyit 10%, 15%, 20%, dan 25% menunjukkan kadar SGOT berada pada kondisi normal. Akan tetapi perlakuan pada konsentrasi 10% menunjukkan penurunan kadar SGOT paling efektif. Hal ini mengindikasikan bahwa telah terjadi perbaikan fungsi sel pada organ hati. Pendapat ini sejalan dengan Firman dkk (2017) yang menyatakan semakin tinggi konsentrasi ekstrak tanaman, maka akan semakin meningkat daya antioksidannya.

Rasa pahit tanaman pare terutama pada daun dan buah disebabkan oleh kandungan zat sejenis glukosida yang disebut momordisin dan charantin. Ekstrak yang diperoleh pada uji fitokimia memiliki kandungan

senyawa metabolit sekunder dalam daun pare yaitu senyawa flavonoid, alkaloid, tannin, saponin, dan triterpenoid (Jayanto, 2015). Kunyit (*Curcuma Longa*) merupakan tanaman yang memiliki banyak manfaat sebagai obat herbal karena memiliki senyawa seperti kurkumin, minyak atsiri, flavonoid dan alkaloid yang berfungsi sebagai antioksidan, antikolesterol, antitumor, antivirus dan antibakteri (Abdullatif, 2016). Antioksidan merupakan penghambat potensial dari enzim *sitokrom P-450*. Hal ini akan mengakibatkan molekul CCL_4 tidak terkonversi menjadi radikal bebas *Triklorometil* ($\text{CCl}_3^\cdot$) dan tidak akan terbentuk *Triklorometil peroksida* ($\text{CCl}_3\text{O}_2^\cdot$) yang menyebabkan tidak terjadinya peroksidasi lipid. Akibatnya tidak banyak asam lemak tak jenuh yang diubah menjadi peroksida lipid dan fungsi membran tetap terjaga dengan baik. Efek antioksidan juga digunakan sebagai anti kanker yang akan menginduksi terjadinya apoptosis pada sel kanker tanpa efek pada sel sehat (Rahmawati dkk, 2014).

3. Hasil Analisis Media Pembelajaran

Media pembelajaran adalah segala bentuk penalaran seorang pengembang pembelajaran yang diberikan kepada siswa guna memudahkan proses pengembangan bahan ajar yang dapat digunakan sebagai perantara atau penyalur pesan untuk merangsang pikiran, perasaan, motivasi dan perhatian siswa selama proses pembelajaran Rianto (2019). Adapun media pembelajaran yang akan dibuat dari hasil penelitian ini yaitu penuntun praktikum yang memuat semua rangkaian penelitian serta hasil yang ditemukan.

Nurseto (2011) mengemukakan bahwa penuntun praktikum merupakan salah satu alat atau sarana yang diberikan oleh pendidik kepada peserta didik guna mendengar dan melihat serta memperoleh pengalaman belajar melalui informasi yang diterima baik melalui video, audio, poster, penuntun praktikum, maupun media lainnya sehingga peserta didik dapat menjadi generasi yang lebih baik. Menurut Lasmiati dan Hartati (2014) bahwa media pembelajaran baik modul maupun penuntun praktikum harus berkualitas dan mampu memperhatikan komponen-komponen yang telah ditetapkan oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) dengan melihat aspek kelayakan isi, gambar, bahasa, aspenjian dan aspek kegrafisan.

Tingkat kelayakan penuntun praktikum sebagai media pembelajaran dapat diketahui dengan cara melakukan validasi oleh tim ahli isi, ahli media, dan ahli desain, serta 20 orang mahasiswa yang berperan sebagai validator. Setelah dilakukan validasi oleh tim ahli maka diperoleh nilai presentase yaitu ahli isi 60% cukup layak, ahli desain nilai presentase 84% sangat

layak, ahli media nilai presentase 62% layak. Sehingga penuntun praktikum ini layak digunakan sebagai media pembelajaran. Selanjutnya penuntun praktikum ini diuji kembali oleh 20 orang mahasiswa. Berdasarkan hasil uji kelayakan oleh 20 orang mahasiswa diperoleh nilai presentase sebesar 63,375% dan layak digunakan sebagai media pembelajaran. Hal ini sesuai dengan pendapat Arikunto (2010) dengan nilai presentase 61% - 80% Menyatakan bahwa penuntun praktikum tersebut layak digunakan sebagai media pembelajaran. Melalui penelitian tersebut, maka secara keseluruhan penuntun praktikum ini dapat dijadikan media pembelajaran dengan total rata-rata 67,343%. Sehingga penuntun praktikum ini dapat dijadikan acuan pada beberapa mata kuliah seperti perkembangan hewan dan fisiologi hewan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka diperoleh kesimpulan adalah sebagai berikut :

- 1) Kombinasi ekstrak daun pare (*Momordica charantia*) dan kunyit (*Curcuma longa*) memiliki efektifitas sebagai hepatoprotektor
- 2) Konsentrasi yang efektif sebagai hepatoprotektor pada kombinasi ekstrak daun pare (*Momordica charantia*) dan kunyit (*Curcuma longa*) adalah konsentrasi 10% PI dengan nilai 0,05.
- 3) Hasil penelitian ini layak digunakan sebagai media pembelajaran berupa penuntun praktikum dengan nilai sebesar 67,343%.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdulatif. (2016). Daya Hambat Ekstrak Rimpang Kunyit *Curcuma domestica* Val.) terhadap Pertumbuhan *staphylococcus aureus* dan *staphylococcus epidermidis* secara *in vitro*. *Skripsi*. Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhamadiyah Semarang
- Arikunto, S. (1996). *Prosedur Penilaian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: PT. Rineka Cipta
- Cahningtyas, Rahmatini dan Karniawan, S. (2013). Hubungan Lama Terapi Antipsikotik dengan Kadar SGOT dan SGPT pada Pasien Skizofrenia di RSJ Prof. H.B. Sa'anin Padang Tahun 2013. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 6(1): 128-133.
- Firman, G. T. A., Rahminiwati, M., dan Wiendarlina, I. K. (2017). Aktivitas Hepatoprotektor Kombinasi Ekstrak Daun Pegagan (*Centella asiatica* L. Urban) dan Ekstrak Etanol Kunyit (*Curcuma longa* Linn) Terhadap Tikus Putih Jantan *Sprague Dawley*.
- Hartati, S.Y., dan Balittro (2013). Khasiat Kunyit sebagai Obat Tradisional dan Manfaat lainnya. *Warta penelitian dan Pengembangan tanaman Industri. Jurnal Puslitbang Perkebunan*. 19(2), 5-9
- Jayanto, H. (2015). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Pare (*Momordica Charantia*) dengan Metode Dilusi. *Skripsi*. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta
- Lasmia dan Hartati, I. (2014). Pengembangan Modul Pembelajaran Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Minat SMP. *Jurnal pendidikan matematika*. 9(2): 161-174.
- Narbuko, C. dan Achmadi, A. (2004). *Metodologi Penelitian*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Nurseto, T. (2011). Membuat Media Pembelajaran yang Menarik. *Ekonomi & Pendidikan*, 8(1), 19-35.
- Pazry, M. (2017). Potensi Ekstrak Etanol Daun Pare (*Momordica charantia* L.) sebagai Alternatif Obat Penyembuh Luka pada Punggung Mencit Jantan (*Mus musculus* L.). *Skripsi*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung.
- Ramadhani, I. M., Lestari, F., Yuniarni, U. (2015). Pengaruh ekstrak Etanol Kulit Buah Asam Kandis (*Garcinia parvifolia* (Miq.) Miq.) sebagai Hepatoprotektor pada Tikus Wistar Jantan yang Diinduksi Isoniazid dan Rimpafisin. *Jurnal Farmasi Gelombang* 2, 274-279.
- Ramdanah, P. (2014). Uji Efek Hepatoprotektor Ekstrak Etanol Daun Kembang (*Caesalpinia pulcherrima* L.) dengan Parameter Enzim SGPT dan SGOT pada Tikus Jantan (*Rattus Norvegicus*) yang Diinduksi Parasetamol. *Skripsi*. Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar
- Rahmawati, S., Hariyati, t., dan Danti, E. F. R. (2014). Uji Efektivitas Hepatoprotektor Ekstrak Etanol Buah Kawista (*Limonia acidissima* L.) pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar yang Diinduksi CCL4. *Jurnal Politeknik Medica Farma Husada Mataram*. 32-36.
- Rianto, R., (2019). Efektivitas Ekstrak Daun Lidah Mertua (*sansevieria trifasciata*) terhadap Kadar Serum Glutamate Oxaloacetate Transaminase Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Galur Wistar yang Diinduksi dengan CCL4 dan Pemanfaatannya sebagai Media Pembelajaran. *Skripsi*. Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan. Universitas Tadulako. Palu
- Yusuf, M.I., Tee, S.A., Karmila, dan Jabbar, A. (2018). Efek Hepatoprotektor Ekstak

Terpurifikasi Batang Galing (*Cyaratia Trifolia* L. Domin) pada Tikus Putih Wistar Jantan (*Rattus norvegicus*). *Jurnal Mandala Parmacon Indonesia*, 4(1), 13-19.