

**TOXICITY TEST OF THE EXTRACT OF PEPPER ELDER (*Peperomia pellucida*)  
USING BRINE SHRIMP LETHALITY TEST**

**UJI TOKSISITAS EKSTRAK SIRIH CINA (*Peperomia pellucida*) DENGAN  
MENGUNAKAN METODE *BRINE SHRIMP LETHALITY TEST***

Angelica V. Togelang<sup>1)</sup>, Herni E.I Simbala<sup>1)</sup>, Surya Sumantri Abdullah<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sam Ratulangi  
\*angelicakarim075@gmail.com

**ABSTRACT**

*Pepper Elder (Peperomia pellucida L. Kunth) is one of the herbal plants that has the potential as an anticancer. Pepper Elder is a weed plant that grows wild in wet and humid environments but is rarely cultivated. Research on the Pepper Elder plant aims to determine the metabolite compounds contained in the plant, its potential as an anticancer, and the LC<sub>50</sub> value. The research was conducted using an experimental method with the Brine Shrimp Lethality Test (BSLT) method. Extraction was carried out by maceration method to extract secondary metabolites. Through screening tests it is known that Pepper Elder contains alkaloids, flavonoids, tannins, saponins, and steroids. Tests were carried out with Artemia saline L. larvae at concentrations of 1000 µg/mL, 100 µg/mL, 10 µg/mL, 1 µg/mL with the potency obtained at the toxic level and LC<sub>50</sub> value is 40.947 µg/mL.*

**Keywords:** *Peperomia pellucida*, Toxicity, BSLT, *Artemia salina*

**ABSTRAK**

Sirih Cina (*Peperomia pellucida L. Kunth*) adalah salah satu tumbuhan herbal yang berpotensi sebagai antikanker. Sirih cina adalah salah satu tumbuhan gulma yang tumbuh liar di lingkungan yang basah dan lembab namun jarang dibudidayakan. Penelitian pada tumbuhan sirih cina bertujuan untuk mengetahui senyawa metabolit yang terkandung di dalam tumbuhan, potensinya sebagai antikanker, dan nilai LC<sub>50</sub>. Penelitian dilakukan menggunakan metode eksperimental dengan Metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT). Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi untuk mengambil senyawa metabolit sekunder. Melalui uji skrining diketahui bahwa sirih cina mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, tannin, saponin, dan steroid. Pengujian dilakukan dengan larva *Artemia saline L.* pada konsentrasi 1000 µg/mL, 100 µg/mL, 10 µg/mL, 1 µg/mL dengan potensi yang didapatkan pada tingkat toksik dan nilai LC<sub>50</sub>, yaitu 40,947 µg/mL.

**Kata kunci:** *Peperomia pellucida*, Toksisitas, BSLT, *Artemia salina*.

## PENDAHULUAN

Sekitar 80% dari total jenis tumbuhan yang berkhasiat obat ada di Indonesia. Di Sulawesi Utara, masyarakat tradisional yang biasa tinggal di sekitar kawan hutan memanfaatkan tumbuhan untuk keperluan pangan, bahan konstruksi, ataupun dijadikan obat-obatan. Perkembangan dan modernisasi budaya menyebabkan hilangnya pengetahuan mengenai obat-obatan tradisional. Dimana pengetahuan mengenai obat-obatan ini cenderung hanya diketahui oleh kelompok masyarakat tertentu (Kinho *et al*, 2011).

Kandungan atau senyawa yang dapat dimanfaatkan untuk membunuh atau menghambat proliferasi disebut antikanker. Antikanker pada umumnya memiliki sifat toksik baik bagi sel kanker ataupun sel normal yang proliferasinya cepat. Senyawa yang memiliki sifat antikanker ini sendiri diharapkan memiliki sifat toksisitas selektif yang artinya hanya menghancurkan sel kanker tanpa harus merusak jaringan normal disekitarnya (Pratama dan Nuwarda, 2013).

Salah satu tumbuhan herbal yang berpotensi sebagai antikanker adalah Sirih Cina (*Peperomia pellucida* L. Kunth). Sirih cina adalah salah satu tumbuhan gulma yang tumbuh liar di lingkungan yang basah dan lembab namun jarang dibudidayakan. Menurut Bialangi *et al* (2021), kandungan senyawa metabolit sekunder yang ada dalam sirih cina (*Peperomia pellucida* L. Kunth) adalah alkaloid. Sirih cina (*Peperomia pellucida* L. Kunth) juga mengandung beberapa minyak esensial, berupa dillapiole,  $\beta$ -caryophyllene dan carotol yang memiliki aktivitas larvasida tinggi. Senyawa lainnya adalah flavonoid seperti acacetin, apigenin, isovitexin dan pellucidatin, fitosterol, yaitu, campesterol, stigmasterol, dan arylpropanoids. Dimana senyawa spesifik yang terkandung dalam flavonoid seperti apigenin, serta turunan fitosterol, yaitu campesterol dan stigmasterol yang memiliki efek antikanker.

Untuk mengetahui potensi dari sirih cina sebagai antikanker digunakan uji dengan metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT). Metode BSLT adalah uji yang dilakukan untuk memantau aktivitas biologis berbagai spesies tumbuhan. Meskipun metode ini tidak memberikan informasi yang rinci mengenai pembentukan mekanisme aksi toksik, tetapi metode ini sangat berguna untuk penilaian potensi toksik dari berbagai ekstrak tumbuhan juga sudah teruji tingkat kepercayaannya sebanyak 95% untuk mengamati

aktivitas toksik dalam suatu senyawa (Hamidi *et al*, 2014).

Berdasarkan uraian di atas, maka penelitian ini dilakukan untuk memperluas kajian penelitian terhadap tumbuhan sirih cina (*Peperomia pellucida* L. Kunth) yang berpotensi sebagai antikanker dengan metode BSLT.

## METODOLOGI PENELITIAN

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari 2023 – Mei 2023 di Laboratorium Farmasi lanjut Program studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sam Ratulangi Manado.

### Alat dan Bahan

#### Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah pot salep, erlenmeyer, bejana kaca maserasi, neraca analitik, *Water Bath*, gelas beker, mikropipet, corong kaca, kertas saring, pipet tetes, cawan penguap, batang pengaduk, kain hitam, blender, spatula, *hot plate*, *stirrer*, kertas pH, alat penetasan udang (wadah plastik, lakban hitam, sterofoam, aluminium foil, lampu neon akuarium, thermometer, aerator (Amara)).

#### Bahan

Bahan yang digunakan adalah air laut, akuades, etanol 96%, kloroform, ammonia, asam sulfat, reagen mayer, wagner, dragendorff, serbuk magnesium, asam klorida pekat, besi (III) klorida sebagai bahan untuk mengidentifikasi metabolit sekunder, *aluminium foil*, sampel yang digunakan berupa sirih cina (*Peperomia pellucida* L. Kunth), dan hewan uji, yaitu telur *Artemia salina* Leach.

### Prosedur Penelitian

#### Preparasi Sampel

Sirih Cina (*Peperomia pellucida* L. Kunth) yang digunakan pada penelitian ini diambil dari Kelurahan Tumumpa II, Kecamatan Tuminting, Kota Manado, Provinsi Sulawesi Utara. Sirih Cina (*Peperomia pellucida* L. Kunth) yang didapatkan sebanyak 2 kg kemudian dilakukan sortasi basah dan pencucian menggunakan air mengalir. Sampel yang telah dicuci, kemudian dijemur dibawah matahari, kemudian setelah kering sampel di blender hingga halus, setelah diblender hingga halus maka sampel sudah siap untuk dimaserasi.

#### Pembuatan Ekstrak

Sirih cina yang sudah dikeringkan, kemudian dihaluskan hingga berbentuk serbuk, kemudian dimaserasi menggunakan pelarut etanol

(teknis) 95% sebanyak 2-3 cm diatas permukaan simplisia, lalu didiamkan selama 3x24 jam dan diaduk sekali sehari. Kemudian, disaring menggunakan kertas saring dipisahkan antara ampas dan filtrat. Ampas diekstraksi kembali dengan etanol 95%, dilakukan remaserasi sebanyak 2 kali. Hasil berupa filtrat di uapkan menggunakan *Water Bath* dengan suhu 75°C, yang bertujuan sebagai penguap pelarut etanol pada filtrat hingga diperoleh ekstrak yang kental (Rachmawati dan Rantelino, 2018).

#### **Skrining Fitokimia**

Ekstrak kental Sirih Cina (*Peperomia pellucida* L. Kunth) dilakukan uji fitokimia meliputi uji pemeriksaan golongan alkaloid, flavonoid, tannin, saponin, steroid dan triterpenoid (Arianta, 2021).

#### **Uji Alkaloid**

Ekstrak Sirih Cina (*Peperomia pellucida* L. Kunth) sebanyak 1 gr dimasukkan ke dalam tabung reaksi, lalu ditambahkan kloroform sebanyak 10 mL, kemudian ditambahkan 10 mL amoniak. Saring larutan kedalam tabung reaksi dan diteteskan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> sebanyak 10 tetes, kemudian dikocok dan diamkan selama beberapa menit sampai terbentuk 2 lapisan. Lapisan atas yang didapat dipindahkan masing-masing sebanyak 1 mL ke dalam 3 tabung reaksi, kemudian ditambahkan beberapa tetes pereaksi Mayer, Wagner, dan Dragendorff.

#### **Uji Flavonoid**

Ekstrak Sirih Cina (*Peperomia pellucida* L. Kunth) sebanyak 1 gr dimasukkan ke dalam tabung reaksi, lalu ditambahkan 5 mL etanol, kemudian dipanaskan selama beberapa menit, lalu ditambahkan beberapa tetes HCL pekat. Setelah itu ditambahkan 0,2 gr logam Mg.

#### **Uji Tanin**

Ekstrak Sirih Cina (*Peperomia pellucida* L. Kunth) sebanyak 1 gr dimasukkan ke dalam tabung reaksi, lalu ditambahkan etanol sampai sampel terendam, lalu diteteskan 2-3 tetes larutan FeCl<sub>3</sub> 1%.

#### **Uji Saponin**

Ekstrak Sirih Cina (*Peperomia pellucida* L. Kunth) sebanyak 1 gr dimasukkan ke dalam tabung reaksi, lalu ditambahkan aquades sampai sampel terendam, kemudian dididihkan selama beberapa menit, setelah itu didinginkan kemudian dikocok.

#### **Uji Steroid dan Triterpenoid**

Ekstrak Sirih Cina (*Peperomia pellucida* L. Kunth) sebanyak 1 gr dimasukkan ke dalam tabung reaksi, lalu ditambahkan asam asetat glasial, lalu dibiarkan selama 15 menit, kemudian dipindahkan ke tabung reaksi sebanyak 6 tetes dan ditambahkan 2-3 tetes asam sulfat pekat.

#### **Penetasan Larva *Artemia Salina* Leach**

Penetasan larva *Artemia salina* Leach dilakukan di dalam wadah plastik yang sudah dibagi menjadi 2 bagian, yaitu bagian terang dan bagian gelap, kemudian di beri batas menggunakan sterofoam yang tepi bawahnya sudah dilubangi agar larva dapat menuju sisi satunya setelah menetas. Wadah kemudian diisi dengan air laut. Kemudian, pada salah satu ruang diisi 1 sendok telur lalu ditutup menggunakan aluminium foil dan lakban hitam, ruang yang ditutup ini disebut dengan ruang gelap. Pada ruangan yang satunya lagi, diberi penerangan menggunakan cahaya lampu neon untuk merangsang penetasan. Kemudian, dipasang aerator guna memberikan oksigen pada telur yang menetas menjadi larva dan berpindah pada ruang terang dengan suhu penetasan adalah ±25-30 °C dan pH ± 7-8. Telur akan menetas setelah 18-24 jam dan larvanya disebut *nauplii*. *Nauplii* yang sudah berumur 24 jam, dipindahkan ke wadah lain hingga berumur 48 jam, ketika sudah berumur 48 jam maka dapat dijadikan hewan percobaan untuk uji BLST (Fatimatuzzahra, 2013).

#### **Pembuatan Konsentrasi Larutan Uji**

Konsentrasi larutan uji untuk BSLT adalah 1000 µg/mL, 100 µg/mL, 10 µg/mL, 1 µg/mL, dan 0 µg/mL (sebagai control negatif). (Surya, 2018).

- Ekstrak Sirih Cina (*Peperomia pellucida* L. Kunth) ditimbang sebanyak 50 mg, kemudian dilarutkan dengan air laut 50 mL untuk memperoleh 1000 µg/mL
- Dari larutan dengan konsentrasi 1000 µg/mL diambil 5 mL dan dilarutkan dengan air laut hingga 50 mL untuk mendapatkan konsentrasi 100 µg/mL.
- Dari larutan dengan konsentrasi 100 µg/mL diambil 5 mL dan dilarutkan dengan air laut hingga 50 mL untuk mendapatkan konsentrasi 10 µg/mL.
- larutan dengan konsentrasi 10 µg/mL diambil 5 mL dan dilarutkan dengan air laut hingga 50 mL untuk mendapatkan konsentrasi 1 µg/mL.
- Untuk memperoleh larutan konsentrasi 0 µg/mL dibuat dengan mengambil 10 mL air laut.

**Uji Toksisitas**

Setelah pembuatan konsentrasi, disiapkan 5 wadah kaca untuk masing-masing konsentrasi ditambahkan, kemudian dimasukkan 10 Larva *Artemia salina* Leach dan dilakukan *triplo* (3 kali pengulangan). Pengukuran dilakukan dengan menghitung jumlah kematian Larva *Artemia salina* Leach sebanyak 50% dari total larva uji dengan pengamatan setelah periode inkubasi selama 24 jam setelah pemberian larutan uji (Fatimatuzzahra, 2013).

**Analisis Data**

presentase kematian larva dilanjutkan dengan analisis data menggunakan metode probit untuk mencari nilai LC<sub>50</sub> (Mutiyani, 2013).

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Skrining Fitokimia**

Skrining fitokimia bertujuan untuk mengetahui golongan senyawa yang terkandung pada suatu tumbuhan sebagai informasi awal untuk mengetahui aktivitas biologi dari suatu tanaman. Skrining fitokimia yang dilakukan pada penelitian

**Tabel 1.** Hasil Uji Skrining Fitokimia Sirih Cina (*Peperomia pellucida* L. Kunth)

Senyawa Metabolit	Perubahan Positif	Hasil	Keterangan
Alkaloid	Dragendorff	Terbentuk endapan berwarna jingga	Endapan berwarna jingga (+)
	Wagner	Terbentuk endapan warna coklat	Endapan berwarna coklat (+)
	Mayer	Terbentuk endapan warna putih	Tidak ada endapan (-)
Flavonoid	Terbentuk larutan berwarna merah tua, kuning, atau jingga	Larutan berwarna jingga	(+)
Tanin	Terbentuk larutan berwarna hitam kebiruan atau hijau	Larutan berwarna hitam kehijauan	(+)
Saponin	Terbentuk busa yang dapat bertahan selama beberapa menit	Ada busa stabil selama beberapa menit	(+)
Steroid/Triterpenoid	Terbentuk larutan berwarna merah, jingga, atau ungu	Larutan berwarna hitam	(+)(-)

Keterangan : (-) Tidak mengandung senyawa; (+) Mengandung senyawa

Setelah didapatkan hasil pengamatan dari kematian Larva *Artemia salina* Leach, dilakukan untuk mengetahui aktivitas biologi dari suatu tanaman. Skrining fitokimia yang dilakukan pada penelitian menguji ada atau tidaknya kandungan dari enam golongan senyawa yang berpotensi toksik. Hasil pengujian skrining fitokimia dapat dilakukan pada Tabel 1

Berdasarkan hasil dari uji skrining, dapat dilihat pada uji alkaloid digunakan tiga pereaksi, yaitu pereaksi dragendorff, wagner, dan mayer. Pereaksi dragendorff memunculkan endapan berwarna jingga yang terjadi karena adanya reaksi pengganti ligan, pada pereaksi wagner terdapat endapan berwarna coklat, sedangkan pada pereaksi mayer tidak menimbulkan perubahan warna ataupun terbentuknya endapan. Jadi, dari tiga pereaksi yang digunakan hanya dua pereaksi yang menyebabkan perubahan warna dan pembentukan endapan. Hal ini menunjukkan bahwa sirih cina

mengandung senyawa alkaloid tetapi tidak terlalu kuat.

Menurut Rukmini *et al* (2020), hasil dari skrining fitokimia pada sirih cina untuk uji flavonoid, menghasilkan warna merah bata tetapi pada penelitian ini hasil percobaan terbentuk larutan berwarna jingga, akan tetapi hal ini berarti bahwa sirih cina mengandung flavonoid, karena flavonoid sendiri memiliki ikatan dengan gugus gula dan flavonoid ini merupakan bagian kelompok senyawa fenol yang bertanggung jawab terhadap zat warna merah, ungu, biru, dan sebagai zat warna kuning pada tumbuhan. Kemudian, pada uji tannin terjadi perubahan warna hijau kebiruan sedangkan pada penelitian ini terjadi perubahan warna berupa hitam kehijauan yang berarti bahwa sirih cina mengandung tannin kondensasi karena perubahan warnanya.

Uji saponin menunjukkan adanya busa stabil selama beberapa menit, saponin pada umumnya

dalam bentuk glikosida sehingga cenderung bersifat polar. Saponin merupakan senyawa aktif permukaan yang dapat menimbulkan busa jika dikocok dalam air. Busa ini disebut misel yang terbentuk karena gugus polar yang menghadap ke luar dan gugus nonpolar yang menghadap ke dalam sehingga tampak seperti busa.

Pada penelitian Sandy *et al* (2020), untuk uji steroid menunjukkan hasil positif dengan perubahan warna hijau kebiruan sedangkan untuk uji steroid pada penelitian ini juga menunjukkan hasil positif pada uji steroid karena terjadi perubahan larutan berwarna hijau kehitaman.

Sedangkan pada senyawa terpenoid, larutan tidak berubah warna hal ini menunjukkan bahwa siri cina tidak mengandung terpenoid.

### Pengujian Toksisitas dengan Metode BSLT

Pengujian toksisitas dilakukan dengan metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT) menggunakan larva *Artemia Saline* Leach. Kemampuan toksisitas dari ekstrak siri cina (*Peperomia pellucida* L. Kunth) dalam mematikan larva diberikan perlakuan dengan konsentrasi 1000, 100, 10, dan 1 µg/mL beserta larutan control yang hanya berisikan air laut yang dapat dilihat pada tabel 3. Penambahan larutan control dilakukan sebagai pembandingan yang mana untuk mengetahui pengaruh air laut ataupun factor lain terhadap kematian larva.

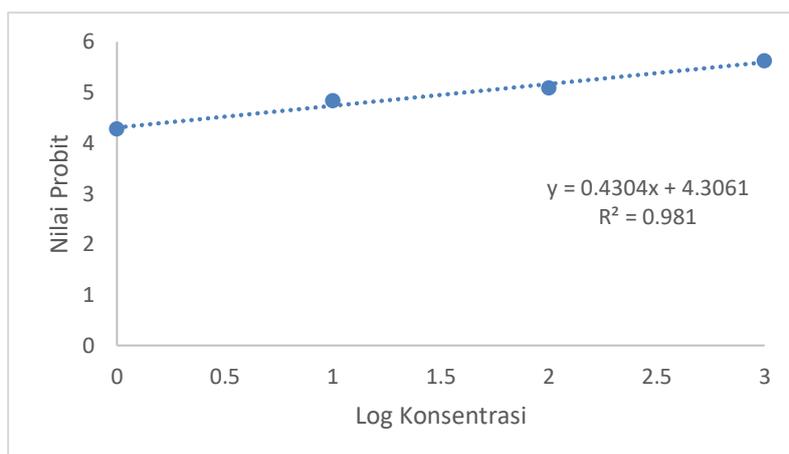
**Tabel 2.** Persentase Jumlah Kematian Larva Udang

Pengujian	Kontrol (-) 0 µg/mL	Jumlah Kematian Setiap Konsentrasi			
		1 µg/mL	10 µg/mL	100 µg/mL	1000 µg/mL
1	0	2	4	6	8
2	0	3	5	5	7
3	0	2	4	5	7
Total Kematian	0	7	13	16	22
Rata-rata	0	2,33	4,33	5,33	7,33
Persentase Kematian (%)	0%	23,33%	43,33%	53,33%	73,33%

**Tabel 3.** Nilai LC<sub>50</sub>

Konsentrasi µg/mL	Log Konsentrasi	Jumlah Larva Uji	Jumlah Larva Mati				Persentase Kematian (%)	Nilai Probit
			1	2	3	Rata-rata		
0		10	0	0	0	0	-	
1	0	10	2	3	2	3	23	4.2710
10	1	10	4	5	4	4	43	4.8313
100	2	10	6	5	5	5	53	5.0828
1000	3	10	8	7	7	7	73	5.6219

LC<sub>50</sub> = 40,947 µg/mL



**Gambar 1.** Grafik Analisis Regresi

Hasil analisis regresi diperoleh persamaan linear  $Y = 0,4304x + 4,3061$  dengan nilai  $R^2 = 0,981$ . Koefisien determinasi ( $R^2$ ) adalah nilai yang menunjukkan bagian dari keragaman total variable tak bebas Y yang dapat diperhitungkan oleh keragaman variable bebas X. Nilai  $R^2$  yang terletak antara 0-1 memiliki korelasi yang menyatakan semakin baik apabila  $R^2$  semakin mendekati nilai 1. Pada uji toksisitas ini, nilai  $R^2$  mendekati angka 1, hal ini menunjukkan bahwa factor yang mempengaruhi kematian dari larva uji adalah akibat dari efek yang ditimbulkan oleh ekstrak sirih cina (*Peperomia pellucida* L. Kunth), apabila nilai  $R^2$  semakin menjauhi nilai 1 maka terdapat factor lain yang menyebabkan kematian pada larva uji. Dari perhitungan yang didapatkan berdasarkan nilai  $LC_{50}$  diambil dari antilog x dengan nilai  $40,947 \mu\text{g/mL}$ , maka dapat dinyatakan bahwa ekstrak sirih cina (*Peperomia pellucida* L. Kunth) dapat berpotensi sebagai kandidat antikanker dengan potensi toksisitas kategori toksik.

**Tabel 4.** Tingkat Nilai Toksisitas  $LC_{50}$   
(Reskianingsih., 2014)

No.	Nilai $LC_{50}$ ( $\mu\text{g/mL}$ )	Tingkat Toksisitas
1.	> 1000 $\mu\text{g/mL}$	Tidak Toksik
2.	30 – 1000 $\mu\text{g/mL}$	Toksik
3.	< 30 $\mu\text{g/mL}$	Sangat Toksik

Pada penelitian yang telah dilakukan oleh Sri dan Sari pada tahun 2019 tentang uji toksisitas pada daun sirih cina didapatkan nilai  $LC_{50}$  sebesar

31,62 ppm sedangkan pada penelitian ini didapatkan nilai  $LC_{50}$  sebesar  $40,947 \mu\text{g/mL}$ , hal ini menunjukkan bahwa sirih cina berada pada tingkat toksik yang mana membedakan juga factor lingkungan tempat tumbuhnya sirih cina yang juga dapat menjadi factor utama seperti kualitas tanah, cuaca, temperature, kadar air, beda usia tumbuhan juga cahaya, yang dapat menjadi tolak ukur kuat atau tidaknya kandungan golongan senyawa yang berpotensi sebagai antikanker.

Penelitian ini menunjukkan bahwa sirih cina memiliki potensi sitotoksik, yang mana hal tersebut berkaitan dengan senyawa yang terkandung dalam sirih cina, yaitu flavonoid. Flavonoid dalam kadar tertentu memiliki potensi sitotoksik serta dapat menyebabkan kematian pada larva uji. (Bialangi *et al*, 2021).

Selain flavonoid, senyawa lain yang terkandung pada sampel seperti alkaloid, tannin, dan saponin juga dapat berfungsi sebagai antikanker. Senyawa alkaloid sendiri dapat menghambat mekanisme pembelahan serta pengaktifan jalur apoptosis sel kanker. Sedangkan senyawa tannin dapat menghambat kerja enzim sel, mencegah terjadinya proses mutagenesis sel yang dapat menimbulkan kanker dan pengaktifan sel makrofag kanker. Untuk senyawa saponin sendiri memiliki efek antioksidan dengan membentuk spesies reaktif seperti hidroperoksida dan superoksida sehingga dapat menghambat pembentukan lipid. (Gusung *et al*, 2020).

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa ekstrak Sirih Cina (*Peperomia pellucida* L. Kunth) mengandung senyawa metabolit sekunder yaitu alkaloid, flavonoid, tannin, saponin, dan steroid yang dapat

dilihat dari perubahan warna dan pembentukan endapan. Potensi yang dapat dilihat pada Ekstrak Sirih Cina (*Peperomia pellucida* L. Kunth) sebagai antikanker menunjukkan adanya sifat toksik dengan termasuk kedalam tingkat toksik, hal ini menunjukkan bahwa ekstrak Sirih Cina (*Peperomia pellucida* L. Kunth) memiliki potensi untuk menjadi antikanker dengan nilai *Lethal Concentration* 50% (LC<sub>50</sub>) dari Sirih Cina (*Peperomia pellucida* L. Kunth) yang didapatkan yaitu 40,947 µg/mL.

#### SARAN

Penelitian lebih lanjut uji toksisitas Ekstrak Sirih Cina (*Peperomia pellucida* L. Kunth) menggunakan metode uji toksisitas khusus.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Alqamari, M., Tarigan, D.M., Alridiwersah. 2017. *Budidaya Tumbuhan Obat dan Rempah*. Medan: UMSU Press
- Arianta, I.P.A. 2021. Uji Toksisitas Ekstrak Etanol Bunga Kamboja Kuning (*Plumeria alba*) dengan Menggunakan Metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT) [skripsi]. Manado: Universitas Sam Ratulangi.
- Bialangi, N., Salimi, Y.K., Situmeang, B. 2021. *Manfaat Ekstrak Tumbuhan Suruhan sebagai Antioksidan dan Antimalaria*. Banten: YPSIM.
- Fatimatuzzahra, F. 2013. Uji Toksisitas Akut Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum canum Sims*) terhadap Larva *Artemia salina* Leach dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT) [skripsi]. Jakarta: Universitas Islam Negeri Hidayatullah.
- Gusung, D.E., Maarsit, W., Hariyani., Potalangi, O.P. 2020. Studi Aktivitas Antioksidan dan Antikanker Payudara (MCF-7) Ekstrak Etanol Daun Benalu Langsung *Dendrophthoe pentandra*. *Jurnal Biofarmasetikal Tropis*. 3(1): 166-174
- Hamidi, R.M., Jovanova, B., Panovska, T.K. 2014. Toxilogical evaluation of the plant products using Brine Shrimp (*Artemia saline* L.) model. *Macedonian Pharmaceutical Bulletin*. 60(1): 9-18
- Karomah, S. 2019. Uji Ekstrak Tumbuhan Sirih Cina (*Peperomia pellucida* L.) sebagai antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis* [skripsi]. Medan: Universitas Medan Area.
- Kinho, J., Diah, A., Supratman, T., Harwiyaddin, K., Yermias, K., Syamsir, S., Moody, K. 2011. *Tumbuhan Obat Tradisional di Sulawesi Utara Jilid I*. Manado: Balai Penelitian Kehutanan Manado.
- Mukhriani. 2014. Ekstraksi, Pemisahan Senyawa, dan Identifikasi Senyawa Aktif. *Jurnal Kesehatan*. 7(2): 361-367.
- Mutiyani, N. 2013. Uji Toksisitas Akut Ekstrak Etil Asetat *Garcinia bethami* Pierre dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT) [skripsi]. Jakarta: Fakultas Kedokteran UIN.
- Pratama, E.F., dan Nuwarda, R.F. 2018. Senyawa Aktif Antikanker dari Bahan Alam dan Aktivitasnya. *Farmaka*. 16(1): 149-158.
- Rachmawati, F., dan Rantelino, V. 2018. *Bunga Rampai Saintifika*. Jakarta: FK UKI. (1): 51-56.
- Reskianingsih, A. 2014. Uji Toksisitas Akut Ekstrak Metanol Buah *Phaleria macrocarpa* (Scheff) Boerl Terhadap Larva *Artemia salina* Leach dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT) [skripsi]. Jakarta: Fakultas Kedokteran UIN.
- Riza, F.F.F. 2012. Uji Toksisitas Ekstrak Kasar *Sargassum cristaefolium* terhadap Metode *Artemia Salina* dengan Metode BSLT (Brine Shrimp Lethality Test) [skripsi]. Depok: FMIPA UI.
- Rukmini, A., Utomo, D.H., Laily, A.N. 2020. *Skrining Fitokimia Familia Piperaceae*. *Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*. 7(1): 28-32.
- Sandy, F.F., Susilawati, Y., Ramadhania, Z.M. 2020. Review: Analisis Kualitatif dan Kuantitatif Kandungan Senyawa Kimia Herba Sasaladaan (*Peperomia pellucida* (L) H.B.K). *Jurnal Sains dan Kesehatan*. 2(4): 505-516.
- Surya, A. 2018. Toksisitas Ekstrak Daun Matoa (*Pometia pinnata*) terhadap larva (*Artemia salina* L.) dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test. *Jurnal Analis Kesehatan Klinik Sains*. 6(1): 13-17.
- Vifta, R.L., Advistasari, Y.D., 2018. Skrining Fitokimia, Karakterisasi, dan Penentuan Kadar Flavonoid Total Ekstrak dan Fraksi-Fraksi Buah Parijoto (*Medinilla speciosa* B.). *Prosiding Semarang: Seminar Nasional Unimus*. 1(1): 2654-3257
- Wibowo, S., Utomo, B.S.B., Suryaningrum, D., Syamdidi. 2013. *Artemia Untuk Pakan*

*Ikan dan Udang*. Jakarta: Penebar Swadaya.

Sri, W., dan Sari, A. 2019. Uji Toksisitas Akut Daun Suruhan (*Peperomia pellucida* (L.) Kunth) Terhadap Larva Udang (*Artemia Salina Leach*). *Jurnal Herbal Indonesia*. 1(1): 2685-9343.