

**Skrining Fitokimia dan Pengujian Toksisitas Ekstrak Etanol Buah Mangrove
(*Sonneratia ovata*) dengan Metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT)**

**Phytochemical Screening and Toxicity Testing of Ethanol Extract from
Mangrove Fruit (*Sonneratia ovata*) Using the Brine Shrimp Lethality Test (BSLT)
Method**

Noor Fitriani¹, Muhammad Faisal², Risna Agustina^{3,*}

¹Mahasiswa Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Mulawarman,
Samarinda, Kalimantan Timur, Indonesia

²Laboratorium Penelitian dan Pengembangan Kefarmasian "Farmaka Tropis",
Fakultas Farmasi, Universitas Mulawarman, Samarinda, Kalimantan Timur, Indonesia

³Departemen Farmasi Klinik, Universitas Mulawarman, Samarinda, Kalimantan Timur, Indonesia

*Email Korespondensi: risna@farmasi.unmul.ac.id

Abstrak

Tanaman mangrove (*Sonneratia ovata*) memiliki manfaat sebagai ekologi, bahan pangan dan juga sebagai bahan tradisional dalam pengobatan asma, menurunkan panas, pengobatan ambeien, nyeri otot, sakit pinggang, sakit tulang, sakit persendian dan hepatitis namun data toksisitas mengenai tanaman ini masih kurang. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui nilai rendemen, hasil dari metabolit sekunder serta profil toksisitas ekstrak etanol buah mangrove (*Sonneratia ovata*). Metode penelitian ini yaitu diawali dengan preparasi sampel lalu ekstraksi maserasi dengan etanol 96%, dilanjutkan dengan uji skrining fitokimia serta uji toksisitas dengan metode BSLT. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah nilai rendemen dari ekstrak buah mangrove yaitu sebesar 56,458%. Hasil skrining fitokimia menunjukkan ekstrak etanol buah mangrove positif mengandung flavonoid, tannin, fenolik dan saponin. Hasil toksisitas menunjukkan ekstrak etanol buah mangrove memiliki nilai toksisitas sebesar 7727,914 ppm. Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa uji toksisitas dengan metode BSLT, ekstrak etanol buah mangrove termasuk dalam kategori tidak toksik.

Kata Kunci: *Sonneratia ovata*, Maserasi, Uji Fitokimia, BSLT

Abstract

The mangrove plant (*Sonneratia ovata*) serves ecological, culinary, and traditional medicinal purposes, such as treating asthma, reducing fever, addressing hemorrhoids, muscle pain, back pain, bone pain, joint pain, and hepatitis. However, data on the toxicity of this plant is still limited. This research aims

to determine the yield value, secondary metabolite outcomes, and toxicity profile of ethanol extract from mangrove fruits (*Sonneratia ovata*). The research method involves sample preparation, maceration extraction with 96% ethanol, phytochemical screening, and toxicity testing using the BSLT method. The findings reveal a yield value of 56.458% for the mangrove fruit extract. Phytochemical screening indicates the presence of flavonoids, tannins, phenolics, and saponins in the ethanol extract. The toxicity test results show a toxicity value of 7727.914 ppm for the mangrove fruit ethanol extract. In conclusion, based on the BSLT method, the ethanol extract of mangrove fruit falls into the non-toxic category.

Keywords: *Sonneratia ovata*, Maceration, Phytochemical Test, BSLT

DOI: <https://doi.org/10.25026/mpc.v18i1.715>



Copyright (c) 2023, Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences (Proc. Mul. Pharm. Conf.). Published by Faculty of Pharmacy, University of Mulawarman, Samarinda, Indonesia. This is an Open Access article under the CC-BY-NC License.

Cara Sitasi:

Fitriani, N., Faisal, M., Risna Agustina, R., 2023. Skrining Fitokimia dan Pengujian Toksisitas Ekstrak Etanol Buah Mangrove (*Sonneratia ovata*) dengan Metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT). *Proc. Mul. Pharm. Conf.* **18**(1). 120-126. DOI: <https://doi.org/10.25026/mpc.v18i1.715>

1 Pendahuluan

Mangrove merupakan salah satu tanaman yang hidup dipesisir pantai Indonesia. Mentawir, Kecamatan Sepaku, Kabupaten Penajam Paser Utara merupakan salah satu daerah yang banyak ditumbuhi oleh tanaman ini sehingga didaerah tersebut terdapat hutan mangrove yang dirawat oleh masyarakat sekitar. Hutan mangrove di daerah Mentawir digunakan masyarakat untuk fungsi ekologi, bahan bangunan, kayu bakar serta pangan dan obat-obatan tradisional. Kegunaan yang sudah banyak diteliti yaitu bagian tanaman mangrove seperti daun, batang serta akar, namun untuk bagian buah masih belum banyak yang meneliti. Contohnya seperti buah, kulit kayu, dan daun tanaman mangrove digunakan dalam pengobatan tradisional untuk mengobati asma, demam, sariawan, hepatitis, keseleo, dan pendarahan [1]. Berdasarkan uji fitokimia pada ekstrak etanol buah mangrove (*Sonneratia ovata*) mengandung golongan senyawa saponin, steroid dan flavonoid [2].

Langkah awal yang perlu dilakukan dalam pengembangan buah mangrove sebagai tanaman obat tradisional yang telah teruji laboratorium maka perlu dilakukan uji pendahuluan untuk mengetahui toksisitas dari tanaman ini. Salah satu metode pengujian toksisitas yaitu *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT). Metode *Brine Shrimp Lethality Test* merupakan salah satu cara yang digunakan untuk mengetahui kemampuan toksik terhadap sel (sitotoksik) dari suatu senyawa yang dihasilkan oleh ekstrak tanaman dengan menggunakan bioindicator berupa larva udang *Artemia salina* Leach. *Artemia salina* Leach merupakan salah satu jenis udang air asin yang biasa digunakan sebagai pakan ikan tropis. Penggunaan larva udang ini dengan memasukkan telur udang ke dalam air laut dan telur akan menetas dalam kurun waktu 48 jam dan menghasilkan sejumlah nauplii [3].

Pengujian BSLT pada ekstrak etanol buah mangrove menggunakan beberapa konsentrasi berbeda dimana nilai toksisitas dinyatakan

dengan nilai LC₅₀. Nilai LC₅₀ adalah nilai yang menyatakan sejumlah konsentrasi yang diperlukan untuk membunuh 50% populasi larva udang *Artemia salina* Leach. Teknik Analisa yang digunakan pada penelitian ini adalah berdasarkan nilai *Lethality Concentration* 50% (LC₅₀) menggunakan metode probit dengan cara menentukan nilai probit dari % kematian tiap kelompok hewan uji [4]. Berdasarkan nilai LC₅₀, tingkatan toksisitas dibagi menjadi 3 yaitu tidak toksik, toksik dan sangat toksik. Senyawa dinyatakan toksik pada konsentrasi < 1000 ppm dan dikatakan tidak toksik apabila nilai LC₅₀ > 1000 ppm. Apabila nilai LC₅₀ < 30 ppm maka ekstrak sangat toksik dan berpotensi sebagai antikanker [5].

Dari tinjauan literatur etnobotani dapat diketahui jika tanaman mangrove khususnya buah mangrove memiliki berbagai macam manfaat namun data mengenai toksisitas buah mangrove ini masih kurang sehingga diperlukan pengujian toksisitas salah satunya dengan metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT).

2 Metode Penelitian

2.1 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan yaitu: Seperangkat alat maserasi, rotary evaporator, timbangan analitik, tabung reaksi, rak tabung reaksi, labu ukur, pipet tetes, propipet, corong, tip, mikropipet, glinder, hotplate, batang pengaduk, spatel, oven, gelas kimia, vial, kertas saring, wadah penetas, lampu 60 watt, dan aerator.

Bahan yang digunakan yaitu: Simplisia buah mangrove (*Sonneratia ovata*), etanol 96%, air suling, pereaksi Dragendroff, pereaksi *Lieberman burchard*, pereaksi Mayer, pereaksi Wagner, serbuk Magnesium, asam klorida 2N, asam sulfat, asam klorida pekat, besi (III) klorida, natrium hidroksida 1N, larva udang *Artemia salina* Leach, ragi (*Saccharomyces cereviceae*), dan air laut.

2.2 Penyiapan Sampel

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah buah mangrove (*Sonneratia ovata*) yang diperoleh dari Hutan Mangrove Kelurahan Mentawir, Kecamatan Sepaku, Kabupaten Penajam Paser Utara, Provinsi Kalimantan Timur. Sampel kemudian disortasi basah lalu

dicuci dengan air mengalir. Sampel buah mangrove lalu dirajang dan dikeringkan dengan cara dioven dengan suhu 50°C selama 24 jam. Sampel yang sudah dikeringkan selanjutnya dihaluskan lalu disortasi kering dan simplisia siap diekstraksi.

2.3 Ekstraksi

Metode ekstraksi yang digunakan pada penelitian ini adalah ekstraksi maserasi. Simplisia Buah Mangrove (*Sonneratia ovata*) ditimbang sebanyak 695 gram lalu ditambahkan etanol 96% sebagai pelarut. Simplisia direndam selama 2x24 jam dengan sesekali dilakukan pengadukkan. Hasil dari ekstraksi maserasi lalu disaring menggunakan kertas saring dan diperoleh filtrat. Filtrat kemudian dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 50°C sampai didapatkan ekstrak kental. Ekstrak kental yang telah diperoleh kemudian ditimbang dan dihitung hasil rendemen ekstrak etanol buah mangrove (*Sonneratia ovata*) dengan rumus pada Persamaan 1.

$$\% \text{Rendemen} = \frac{\text{jumlah berat ekstrak}}{\text{jumlah berat simplisia}} \times 100\% \quad (\text{Persamaan 1})$$

2.4 Skrining Fitokimia Ekstrak

2.4.1 Identifikasi Senyawa Alkaloid

Ekstrak etanol Buah Mangrove (*Sonneratia ovata*) yang telah dilarutkan, dimasukkan ke dalam tiga tabung reaksi. Tabung 1 ditambahkan pereaksi Mayer, hasil positif jika terbentuk endapan putih atau kuning. Tabung 2 ditambahkan pereaksi Dragendroff, hasil positif jika terbentuk endapan coklat atau jingga. Tabung 3 ditambahkan dengan pereaksi Wagner, hasil positif jika terbentuk endapan coklat hingga bening. Positif sebagai senyawa alkaloid apabila 2 atau 3 pereaksi menyatakan positif.

2.4.2 Identifikasi Senyawa Flavonoid

Ekstrak etanol Buah Mangrove (*Sonneratia ovata*) yang telah dilarutkan, dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Tabung reaksi

ditambahkan dengan serbuk Mg dan HCl pekat. Hasil positif jika terjadi perubahan warna menjadi merah, jingga dan kuning.

2.4.3 Identifikasi Senyawa Terpenoid

Ekstrak etanol Buah Mangrove (*Sonneratia ovata*) yang telah dilarutkan, dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Tabung reaksi ditambahkan dengan pereaksi Liebermann Burchard beberapa tetes. Hasil positif jika terdapat cincin kecoklatan atau violet pada perbatasan larutan.

2.4.4 Identifikasi Senyawa Tanin

Ekstrak etanol Buah Mangrove (*Sonneratia ovata*) yang telah dilarutkan, dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Tabung reaksi ditambahkan dengan FeCl_3 . Hasil positif jika terjadi perubahan warna menjadi biru atau hijau kehitaman.

2.4.5 Identifikasi Senyawa Saponin

Ekstrak etanol Buah Mangrove (*Sonneratia ovata*) yang telah dilarutkan, dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Tabung reaksi ditambahkan aquades, dipanaskan dalam penangas air, dan dikocok kuat-kuat lalu didiamkan selama 10 menit, kemudian ditambahkan dengan HCl 2N. Hasil positif jika terdapat buih yang stabil.

2.4.6 Identifikasi Senyawa Fenolik

Ekstrak etanol Buah Mangrove (*Sonneratia ovata*) yang telah dilarutkan, dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Tabung reaksi ditambahkan dengan FeCl_3 . Hasil positif jika terjadi perubahan warna menjadi hijau, biru, ungu, dan hitam.

2.4.7 Identifikasi Senyawa Glikosida

Ekstrak etanol Buah Mangrove (*Sonneratia ovata*) yang telah dilarutkan, dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Tabung reaksi ditambahkan dengan pereaksi Liebermann Burchard beberapa tetes. Hasil positif jika terjadi perubahan warna menjadi biru atau hijau.

2.4.8 Identifikasi Senyawa Kuinon

Ekstrak etanol Buah Mangrove (*Sonneratia ovata*) yang telah dilarutkan, dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Tabung reaksi

ditambahkan dengan NaOH 1N. Hasil positif jika terjadi perubahan warna menjadi merah.

2.4.9 Identifikasi Senyawa Steroid

Ekstrak etanol Buah Mangrove (*Sonneratia ovata*) yang telah dilarutkan, dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Tabung reaksi ditambahkan dengan pereaksi Liebermann Burchard beberapa tetes. Hasil positif jika terdapat cincin biru kehijauan pada perbatasan larutan.

2.5 Pengujian Toksisitas Ekstrak dengan Metode BSLT

Sebelum pengujian toksisitas dilakukan, uji bebas etanol perlu dilakukan terlebih dahulu untuk membuktikan bahwa dalam ekstrak etanol kunyit hitam sudah tidak terkandung pelarut etanol. Uji bebas etanol ekstrak Buah Mangrove dilakukan dengan penambahan 1 mL asam asetat (CH_3COOH) dan 1 mL asam sulfat (H_2SO_4) pekat pada sejumlah larutan uji. Setelah campuran tersebut dihomogenkan kemudian dipanaskan dengan api bunsen. Jika pada hasil uji tersebut tidak tercium bau ester, maka ekstrak positif bebas etanol.

Uji toksisitas dengan metode BSLT diawali dengan penetasan telur *Artemia salina* Leach. Telur udang *Artemia salina* L. menetas di media air laut dengan bantuan cahaya lampu pijar. Waktu yang dibutuhkan agar telur menetas yaitu 48 jam. Larutan stok dan larutan seri dibuat pada konsentrasi ekstrak yaitu konsentrasi 62,5, 125, 250, 500, dan 1000 ppm, dengan ekstrak dilarutkan dalam air laut. Rangkaian konsentrasi larutan kemudian diisi ke dalam vial, dengan setiap rangkaian konsentrasi diisi ke dalam 3 vial berbeda. Larva udang yang telah menetas dimasukkan ke dalam vial yang berisi ekstrak. Botol vial masing-masing diisi dengan 10 larva. Larutan ragi diberikan setelahnya sebagai pakan larva udang. Kemudian didiamkan selama 24 jam dan dihitung jumlah larva udang yang hidup dan mati, lalu dilakukan analisis data secara probit untuk menentukan nilai LC_{50} .

3 Hasil dan Pembahasan

3.1 Skrining Fitokimia Ekstrak

Penelitian ini diawali dengan pembuatan ekstrak etanol buah mangrove (*Sonneratia ovata*) dengan menggunakan metode ekstraksi maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Lalu dilakukan perhitungan rendemen ekstrak etanol buah mangrove. Hasil dari perhitungan rendemen ekstrak etanol buah mangrove yaitu didapatkan rendemen sebanyak 56,458% yang diperoleh dari simplisia buah mangrove sebanyak 695 gram. Ekstrak etanol buah

mangrove kemudian diuji skrining fitokimia untuk mengetahui metabolit sekunder yang terdapat dalam ekstrak etanol buah mangrove. Berdasarkan hasil skrining fitokimia terhadap ekstrak etanol buah mangrove (*Sonneratia ovata*) diperoleh data yang dapat dilihat pada tabel 1.

Dari tabel 1 diketahui bahwa diketahui bahwa ekstraksi dengan metode maserasi menunjukkan jika ekstrak etanol Buah Mangrove (*Sonneratia ovata*) positif mengandung golongan senyawa metabolit sekunder seperti saponin, flavonoid, tannin dan fenolik.

Tabel 1. Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Buah Mangrove (*Sonneratia ovata*)

Metabolit sekunder	Pereaksi	Parameter	Hasil Identifikasi	+/-
Saponin	Aquades + HCl 2N	Busa tetap stabil ± 7 menit	Busa tetap stabil ± 7 menit	+
Flavonoid	Serbuk Mg + HCl pekat	Merah/kuning/jingga	Terbentuk warna jingga	+
Tanin	FeCl ₃	Biru tua/hijau kehitaman	Terbentuk warna biru tua	+
Fenolik	FeCl ₃	Hijau/biru/ungu/hitam	Terbentuk warna hitam	+
Alkaloid	Mayer	Endapan putih/larutan berubah menjadi keruh	Larutan berubah menjadi keruh	+
	Wagner	Endapan coklat/jingga	Tidak terbentuk endapan	-
	Dragendroff	Endapan jingga kecoklatan	Tidak terbentuk endapan	-
Terpenoid	Liebermann Burchard	Cincin coklat/violet pada perbatasan larutan	Tidak terbentuk cincin coklat/violet pada perbatasan larutan	-
		Cincin biru kehijauan	Tidak terbentuk cincin biru kehitaman	-
Steroid	Liebermann Burchard	Biru/hijau	Tidak terbentuk warna biru/hijau	-
Glikosida	Liebermann Burchard	Merah	Tidak terbentuk warna merah	-
Kuinon	NaOH 1N			

Keterangan :

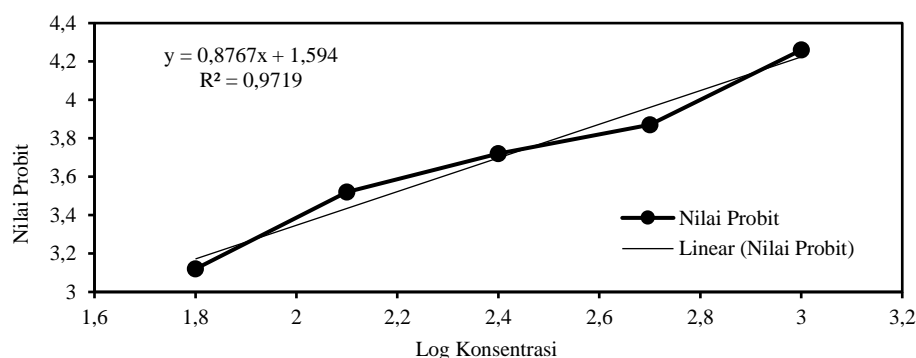
(+) : Teridentifikasi mengandung golongan metabolit sekunder

(-) : Tidak teridentifikasi mengandung golongan metabolit sekunder

Tabel 2. Uji BSLT Ekstrak Etanol Buah Mangrove (*Sonneratia ovata*)

Konsentrasi uji (µg/mL)	Log konsentrasi	Jumlah larva (ekor)	Rata-rata kematian	Persen kematian (%)	Nilai probit
Kontrol	-	10	0	0	0
62,5	1,80	10	0,33	3	3,12
125	2,10	10	0,67	7	3,52
250	2,40	10	1,00	10	3,72
500	2,70	10	1,33	13	3,87
1000	3,00	10	2,33	23	4,26

LC50 = 7727,914 (Tidak Toksik)



Gambar 1. Uji BSLT Ekstrak Etanol Buah Mangrove (*Sonneratia ovata*)

3.2 Pengujian Toksisitas dengan Metode BSLT

Berdasarkan hasil uji toksisitas ekstrak etanol buah mangrove (*Sonneratia ovata*) diperoleh data yang dapat dilihat pada tabel 2.

Pengujian toksisitas dengan menggunakan metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT) dilakukan dengan bioindicator berupa larva udang *Artemia salina* Leach. Data yang dianalisis diperoleh dari jumlah kematian larva yang diambil dengan 3 replikasi pada setiap konsentrasinya. Dihitung persentase kematian disetiap konsentrasi lalu dianalisis dengan menggunakan metode probit.

Berdasarkan tabel 2 analisis data dengan menggunakan metode analisis probit, diperoleh hasil bahwa LC_{50} ekstrak etanol buah mangrove (*Sonneratia ovata*) ada sebesar 7727,914 ppm. Dengan nilai yang diperoleh, diduga bahwa ekstrak etanol buah mangrove (*Sonneratia ovata*) termasuk dalam kategori tidak toksik dan tidak berpotensi sebagai senyawa antikanker. Hal ini dapat disebabkan karena tidak adanya golongan senyawa alkaloid, dimana alkaloid dapat menyebabkan gangguan pencernaan karna memiliki karakter toksin yang berperan sebagai racun melalui mulut larva sehingga larva sulit mengenali makanannya menyebabkan larva sulit makan dan mati karena kelaparan. Senyawa yang berpotensi pula sebagai senyawa toksik yaitu flavonoid yang berperan sebagai racun metabolisme dan racun pernafasan sehingga menyebabkan kematian pada larva [6]. Namun adanya golongan senyawa flavonoid pada ekstrak etanol buah mangrove tidak menyebabkan adanya aktivitas toksik, hal ini mungkin dikarenakan golongan senyawa flavonoid yang sedikit dan tidak sebanyak pada bagian akar tanaman mangrove yang dinyatakan memiliki aktivitas toksik. Hal ini juga diduga karena adanya perbedaan daerah tumbuh yang mencakup pada parameter suhu, ketinggian dari permukaan laut, kelembapan serta kandungan unsur hara daerah tumbuh yang mempengaruhi pertumbuhan buah mangrove dan secara tidak langsung mempengaruhi kandungan senyawa dalam buahnya [7].

4 Kesimpulan

Ekstrak etanol buah mangrove (*Sonneratia ovata*) memiliki nilai rendemen sebesar 56,458% dengan kandung fitokimia golongan senyawa saponin, flavonoid, tannin dan fenolik. Berdasarkan pengujian toksisitas dengan metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT) ekstrak etanol buah mangrove termasuk dalam kategori tidak toksik dengan nilai LC_{50} sebesar 7727,914 ppm.

5 Pernyataan

5.1 Penyandang Dana

Penelitian ini tidak mendapatkan pendanaan dari sumber manapun.

5.2 Kontribusi Penulis

Semua penulis berkontribusi dalam penulisan artikel ini.

5.3 Konflik Kepentingan

Tidak ada konflik kepentingan.

6 Daftar Pustaka

- [1] Astuti, Maria Dewi., et al. (2021). Analisis Kualitatif Dan Uji Toksisitas Akar Pedada (*Sonneratia ovata*). *Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah*, 6(2).
- [2] Astuti, Maria Dewi., et al. (2021). Analisis Proksimat Dan Fitokimia Buah Pedada (*Sonneratia ovata* Back.). *Sains dan Terapan Kimia*, 15(2), 154-163.
- [3] Kanwar, A.S. (2007). *Brine Shrimp (Artemia salina) a Marine Animal for Simple and Rapid Biological Assays. Chinese Clinical Medicine*, 2 (4), 35-42.
- [4] Widyaswari, A. S., Faramayuda, F., & Ratnasari, D., (2015). Kajian Pendahuluan Potensi Antikanker Dengan Toksisitan Metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT) Terhadap Ekstrak Etanol dan Fraksi-Fraksi dari Kulit Batang Kemiri *Aleurites moluccana* (L.) Willd. *Kartika Jurnal Ilmiah Farmasi*, 3 (1), 36-42.
- [5] Nastiti, M., Erwin, & Kusuma, I. W. (2017). Skrining Fitokimia dan Uji Toksisitas pada Daun Terap (*Artocarpus elasticus*) dengan Metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT). *Prosiding Seminar Nasional Kimia*, 60, 69-73.
- [6] Efrini, E. (2022). *Uji Toksisitas Partisi Buah Pinang Merah (Cyrtostachys Renda Blume.)*

- Dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT)*. Jambi : Universitas Jambi.
- [7] Fitriyasti, B., dan Salmi. (2021). Efek toksisitas ekstrak bromelin buah nanas (*Ananas comosus* L.) dengan metode *Brine Shrimp Lethality Test (BSLT)*. *Ekotonia: Jurnal Penelitian Biologi, Botani, Zoologi dan Mikrobiologi*, 6(1), 12-16.