

Uji Toksisitas Ekstrak Etanol Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*) terhadap Larva (*Artemia salina* L.) dengan Metode *Brine Shrimp Lethality Test*

Alfin Surya¹, Zaiyar², Riko Agustian¹

¹Program Studi D-3 Analis Kesehatan Universitas Abdurrah Pekanbaru

²Program Studi Teknik Sipil Sekolah Tinggi Teknologi Pekanbaru

*Correspondence e-mail: zaiyar@sttp-yds.ac.id

Abstract

Sirih merah (*Piper crocatum*) adalah salah satu tanaman yang sering digunakan sebagai obat. Sirih merah termasuk dalam famili piperaceae, tumbuh merambat dengan bentuk daun menyerupai hati dan bertangkai, yang tumbuh berselang seling dari batangnya serta penampakan daun yang berwarna merah keperakan dan mengkilap saat terkena cahaya matahari. Sirih merah memiliki kandungan senyawa flavonoid, alkaloid, tanin, senyawa fenolik dan minyak atsiri. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun sirih merah mengandung senyawa aktif seperti flavonoid dan fenolik. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efek toksik ekstrak etanol daun sirih merah terhadap *Artemia salina*. Metode yang digunakan adalah metode *Brine Shrimp Lethality Test*. Hasil yang diperoleh dianalisis menggunakan tabel probit untuk menemukan nilai LC_{50} (Lethal concentration). Nilai LC_{50} diperoleh berdasarkan uji toksisitas ekstrak etanol daun sirih merah pada 10 ppm. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun sirih merah sangat toksik terhadap larva udang (*Artemia salina*).

Keywords : Daun Sirih Merah, Toksisitas, *Artemia salina*, BSLT, LC_{50}

Abstrak

Red betel (*Piper crocatum*) is a plant that is often used as medicine. Red betel belongs to the Piperaceae family, grows vines with heart-shaped leaves and stems, which grow alternately from the stem and the appearance of leaves that are silvery red and shiny when exposed to sunlight. Red betel contains flavonoid compounds, alkaloids, tannins, phenolic compounds and essential oils. The results showed that the ethanol extract of red betel leaf contains active compounds such as flavonoids and phenolics. The purpose of this study was to determine the toxic effect of red betel leaf ethanol extract on *Artemia salina*. The method used is the *Brine Shrimp Lethality Test* method. The results obtained were analyzed using a probit table to find the value of LC_{50} (Lethal concentration). The LC_{50} value was obtained based on the toxicity test of the red betel leaf ethanol extract at 10 ppm. This indicates that the red betel leaf ethanol extract is very toxic to shrimp (*Artemia salina*) larva.

Kata kunci : Red Betel Leaf, Toxicity, *Artemia salina*, BSLT, LC_{50}

1. Pendahuluan

Indonesia merupakan negara yang kaya akan keanekaragaman hayatinya. Berbagai macam tanaman tumbuh subur di tanah air ini. Beberapa diantaranya digunakan sebagai obat tradisional oleh masyarakat Indonesia. Salah satunya tanaman sirih. Tanaman sirih mempunyai beragam spesies antara lain: sirih gading, sirih hijau, sirih hitam, sirih kuning, dan sirih merah (Santoso, 2019).

Tanaman sirih merah termasuk dalam famili *Piperaceae*, tumbuh merambat dengan bentuk daun menyerupai hati dan bertangkai, yang tumbuh berselang-seling dari batangnya serta penampakan daun yang berwarna merah keperakan dan mengkilap saat terkena cahaya matahari. Secara empiris, Tanaman Sirih Merah telah digunakan untuk mengobati diabetes, menurunkan kolesterol, radang prostat, maag, asam urat, kelelahan, keputihan, dan obat antiseptik pada bau mulut (Hendarto, 2019).

Tanaman sirih merah memiliki kandungan senyawa flavonoid, alkaloid, tanin, senyawa polifenolat dan minyak atsiri. Senyawa aktif yang terkandung pada tanaman sirih merah menyebabkan tanaman ini memiliki banyak potensi untuk mengobati berbagai penyakit, diantaranya berpotensi sebagai antioksidan, antihiperlipidemia, antikanker dan antidiabetes. Metode yang digunakan dalam pengujian toksisitas

seringkali menggunakan metode *BrineShrimp Lethality Test* (BSLT) (Puspita, dkk., 2019).

Brine Shrimp Lethality Test (BSLT) adalah metode yang digunakan dalam pengujian toksisitas akut karena senyawa yang memiliki bioaktivitas tertentu seringkali bersifat toksit terhadap larva udang. Kemampuan untuk mematikan larva udang dapat digunakan sebagai uji pendahulu yang cepat dan sederhana untuk mengetahui bioaktivitas suatu senyawa secara *in vitro*. *Brine Shrimp Lethality Test* dipilih karena metode ini sering digunakan dalam pra skrining terhadap senyawa aktif yang terkandung dalam ekstrak tumbuhan karena sederhana, cepat, murah, mudah, dipercaya, dan hasil representative (Putra, 2019).

2. Metodologi

Uji toksisitas dalam penelitian ini menggunakan metode BSLT. BSLT adalah metode yang digunakan dalam pengujian toksisitas akut karena senyawa yang memiliki bioaktivitas tertentu seringkali bersifat toksit terhadap larva udang. Oleh karena itu, kemampuan untuk mematikan larva udang dapat digunakan sebagai uji pendahulu yang cepat dan sederhana untuk mengetahui bioaktivitas suatu senyawa secara *in vitro*. Suatu ekstrak dinyatakan bersifat toksit menurut metode BSLT jika memiliki LC_{50} kurang dari 1000 $\mu\text{g/mL}$ (Putra, dkk., 2019). Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah: Mikropipet, lumpang, timbangan, seperangkat alat pembiakan larva udang, vial, aluminium foil, botol gelap, gunting, pipet tetes, lampu, styrofoam, kertas saring, tabung reaksi dan rak tabung reaksi. Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: daun sirih merah (*Piper crocatum*), Etanol, Aquades, telur udang (*Artemia salina* L.), air laut, HCL pekat, serbuk Magnesium, FeCl_3 10% dan *Dimethyl sulfoxide* (DMSO).

2.1. Pembuatan Ekstrak Daun Sirih Merah dengan Maserasi

Daun sirih merah diperoleh dari pasar bawah Pekanbaru. Daun sirih merah dicuci bersih lalu didiamkan selama semalam. Selanjutnya dipotong kecil-kecil dan dikeringkan dengan cara diangin-anginkan dalam ruangan selama 2 hari. Masukkan 10 g daun sirih merah kedalam botol gelap, kemudian ditambahkan pelarut etanol hingga sampel benar-benar terendam. Diamkan selama 48 jam, kemudian disaring lalu pelarut dikeringkan untuk mendapatkan ekstrak kental.

2.2. Penetasan Larva *Artemia salina* L.

Wadah disiapkan untuk penetasan telur *Artemia salina* L. Wadah dibagi menjadi dua bagian, yaitu ruang terang dan ruang gelap. Kedua bagian tersebut dibatasi dengan styrofoam yang tepi bawahnya dilubangi sebagai tempat keluarnya yang telah menetas (Surya, 2018).

Dimasukkan air laut sebanyak 1 L kedalam wadah hingga kedua lubang pada styrofoam terendam. Salah satu ruang pada wadah tersebut diberi penerangan dengan cahaya lampu untuk menghangatkan dalam penetasan dan merangsang proses penetasan. Untuk penerangan, lampu dinyalakan selama 48 jam. Untuk ruangan gelap, diisi 1 g telur *Artemia salina* L ditutup dengan aluminium foil dan lakban hitam. Setelah 48 jam, telur akan menetas menjadi larva dan akan bergerak keruangan terang (Surya, 2018).

2.3. Uji Toksisitas dengan Metode BSLT

Telur *Artemia salina* L ditetaskan dalam wadah pembiakan yang berisi air laut, digunakan setelah 48 jam setelah larva menetas. Pengujian dilakukan dengan konsentrasi 1.000 ppm, 100 ppm, dan 10 ppm dengan pengulangan masing-masing tiga kali. Pembuatan larutan induk 10.000 ppm dengan cara ditambahkan 0,09 g ekstrak lalu dilarutkan dalam 9 mL etanol. Pembuatan konsentrasi 1.000 ppm dengan cara pengenceran larutan induk 10.000 ppm dipipet sebanyak 2 mL dimasukkan kedalam vial lalu ditambahkan etanol sebanyak 18 mL maka didapat konsentrasi 1.000 ppm. Pembuatan konsentrasi 100 ppm dengan cara pengenceran konsentrasi 1.000 ppm dipipet sebanyak 2 mL dimasukkan kedalam vial lalu ditambahkan

etanol sebanyak 18 mL maka didapat konsentrasi 100 ppm. Pembuatan konsentrasi 10 ppm dengan cara pengenceran konsentrasi 100 ppm dipipet sebanyak 2 mL dimasukkan kedalam vial lalu ditambahkan etanol sebanyak 18 mL maka didapat konsentrasi 10 ppm (Surya, 2018).

Masing-masing vial yang mengandung ekstrak dibiarkan alkohol menguap. Larutkan kembali ekstrak uji dengan DMSO sebanyak 0,5 µL, selanjutnya tambahkan air laut hingga batas kalibrasi (5 mL). Masukkan larva udang (*Artemia salina* L.) pada masing-masing vial sebanyak 10 ekor. Kemudian amati larva udang setelah 24 jam. Dari data yang didapat dihitung LC₅₀ dengan metode kurva menggunakan tabel probit (Surya, 2018).

Untuk kontrol negatif masukkan 10 ekor larva udang ke dalam botol vial kemudian ditambahkan 5 mL air laut. Masing-masing dibuat tiga kali pengulangan.

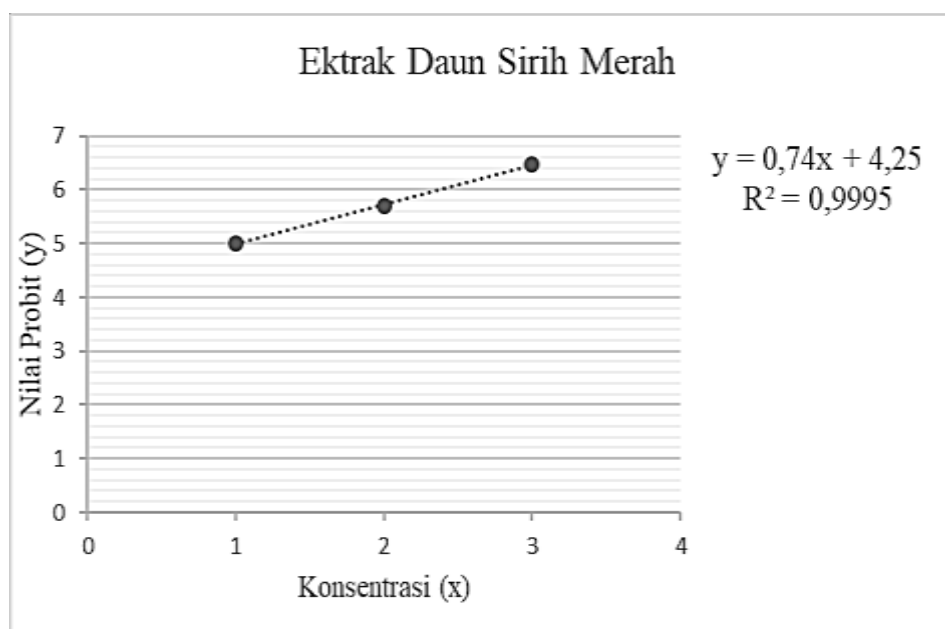
3. Hasil dan Pembahasan

Hasil dari penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Perhitungan toksisitas.

No	Sampel	Kons. (ppm)	Σ Larva	Σ larva mati			% Kematian		Log kons, (x)	Nilai Probit (y)	LC ₅₀
				1	2	3	Σ				
1	Ekstrak	10	10	4	5	6	15	50	1	5,00	10
	Etanol Daun	100	10	7	8	8	23	76	2	5,71	
	Sirih Merah	1000	10	9	9	10	28	93	3	6,48	
2	Kontrol Negatif	0	10	0	0	0	0	0	0	0	

Sedangkan pembahasan dari hasil penelitian dapat dilihat pada Gambar 1



Gambar 1. Grafik regresi linear konsentrasi ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum*)

$$y = 5$$

$$y = mx + b$$

Received: 29 Oktober 2021, Accepted : 20 Juni 2022 - Jurnal Photon Vol.12 No.2

DOI : <https://doi.org/10.37859/jp.v12i2.3071>

PHOTON is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

$$5 = 0,74x + 4,25$$

$$y = \frac{5 - 4,25}{0,74}$$

$$= 1,0135$$

$$LC_{50} = \text{antilog}(1,0135)$$

$$= 10 \text{ ppm}$$

Toksistasitas ditentukan dengan melihat nilai LC_{50} yang dihitung berdasarkan tabel probit. Gambar 1 merupakan grafik hubungan antara persentase kematian larva udang (*Artemia salina* L.) dengan log konsentrasi ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum*). Persamaan regresi linear dari grafik diatas adalah $Y = 0,74x + 4,25$ Sehingga nilai LC_{50} adalah 1,0135. Nilai LC_{50} diantilogkan dan mendapatkan nilai 10 ppm.

Hasil nilai probit menunjukkan nilai LC_{50} dari ekstrak etanol daun sirih merah sebesar 10 ppm. Menurut Meyer dkk., (2010) bahwa suatu ekstrak menunjukkan aktivitas ketoksikan dalam BSLT jika ekstrak dapat menyebabkan kematian 50% hewan uji pada konsentrasi kurang dari 1000 ppm. Berdasarkan tabel 1 ekstrak etanol daun sirih merah didapatkan nilai LC_{50} 10 ppm yang berarti ekstrak tersebut sangat toksik terhadap larva udang (*Artemia salina*).

4. Kesimpulan

Hasil penelitian pada uji toksistasitas ekstrak etanol daun sirih merah (*Piper crocatum*) terdapat senyawa aktif seperti flavonoid dan Fenolik. Ekstrak etanol daun sirih merah (*Piper crocatum*) didapatkan nilai LC_{50} yaitu 10 ppm. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun sirih merah sangat toksik terhadap larva udang (*Artemia salina* L.).

Daftar Pustaka

- Hendarto, D. (2019). *Khasiat jitu daun kelor dan daun sirih merah tumpas penyakit*. Jakarta Selatan: Laksana
- Meyer, B. N., Ferrigini, N. R., Putman, J. E., Jacobsen, L. B., Nicols, D. E & McLaughlin, J. L. (2010). Brine Shrimp: A Convenient General Bioassay For Active Plant Constituent. *Plant Medica*, 45 (5), 31–34.
<https://doi.org/10.1055/s-2007-971236>
- Puspita, P.J., Mega, S., & Nirmala, P.S. (2018). Antibacterial Activities of Sirih Merah (*Piper crocatum*) Leaf Extracts (Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Sirih Merah). *Current Biochemistry*, 5 (3), 1–10.
- Putra, K.A., Indah, P., & Kuswiyanto. (2019). Toksistasitas Akut Ekstra Metanol Mentimun (*Cucumis sativus* L.) Terhadap Larva *Artemia salina* Leach Metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT). *Jurnal Laboratorium Khatulistiwa*, 2 (2), 67–71.
- Santoso, H.B. 2019. *Daun Sirih Merah*. Yogyakarta: Pohon Cahaya Semesta.
- Surya, A. (2018). Toksistasitas Ekstrak Metanol Kulit Jengkol (*Pithecellobium jiringa*) Dengan Metode *Brine Shrimp Lethality Test* Terhadap Larva Udang (*Artemia salina*). *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*, 3 (2), 149-153. Available at: <https://ejournal.upbatam.ac.id/index.php/rsi/article/view/502>