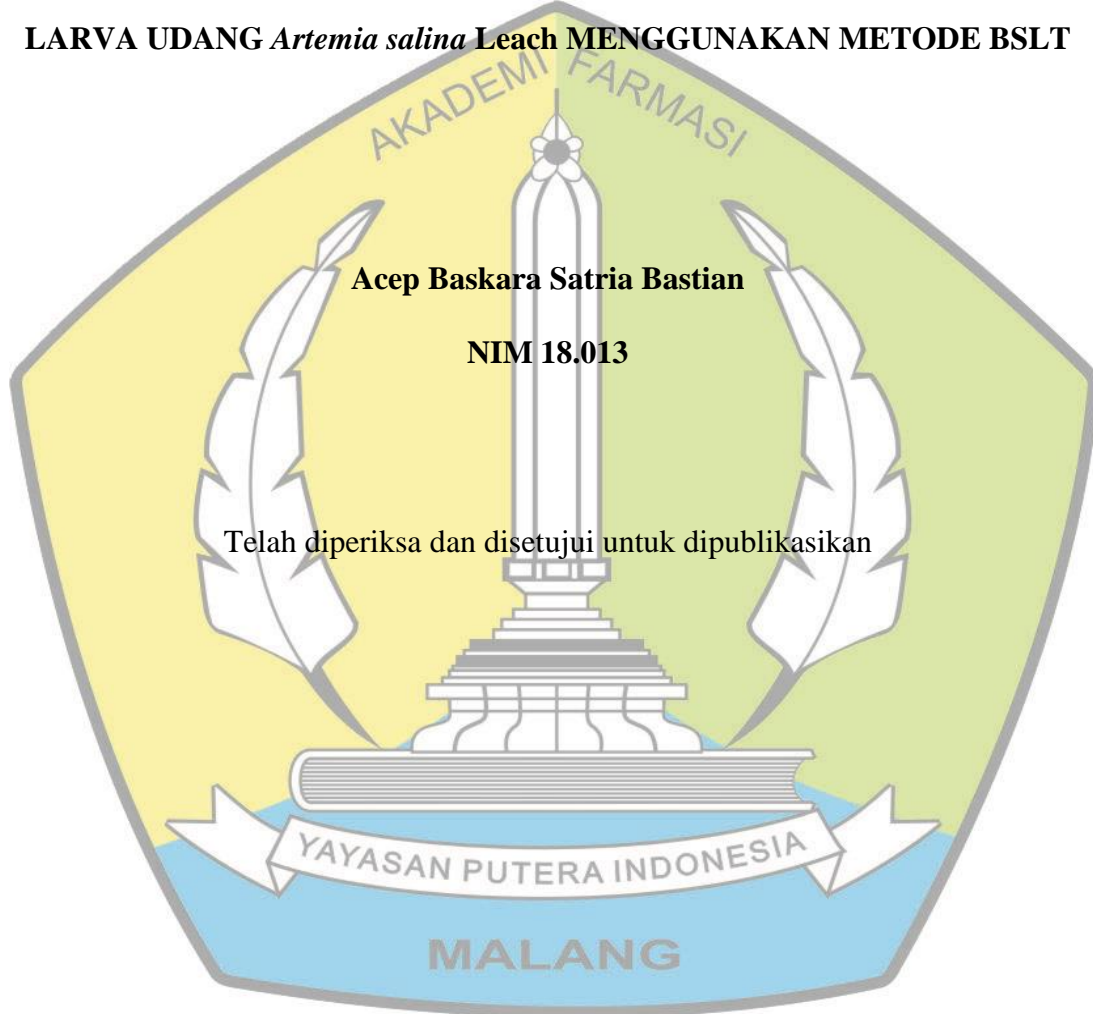


**ARTIKEL ILMIAH**

**TOKSISITAS REBUSAN RIMPANG TEMU PUTIH (*Curcuma zedoaria*) TERHADAP  
LARVA UDANG *Artemia salina* Leach MENGGUNAKAN METODE BSLT**



**Acep Baskara Satria Bastian**

**NIM 18.013**

Telah diperiksa dan disetujui untuk dipublikasikan

Pembimbing,

Anisa Lailatusy Syarifah, M.Si.

# TOKSISITAS REBUSAN RIMPANG TEMU PUTIH (*Curcuma zedoaria*) TERHADAP LARVA UDANG *Artemia salina* Leach MENGGUNAKAN METODE BSLT

## Toxicity of White Turmeric (*Curcuma zedoaria*.) Rhizome Decoction toward *Artemia salina* Leach Shrimp Larva Using the BSLT Method

---

Acep Baskara Satria Bastian, Anisa Lailatusy Syarifah

Akademi Farmasi Putra Indonesia Malang

---

### ABSTRAK

Masyarakat sering mengonsumsi tanaman herbal dalam sediaan rebusan. Salah satu tanaman herbal yang saat ini mulai banyak dikonsumsi adalah rimpang temu putih. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui toksisitas rebusan rimpang temu putih (*Curcuma zedoaria*) terhadap larva udang *Artemia salina* Leach. Dalam penelitian ini, rebusan rimpang temu putih diperoleh dengan cara melakukan perebusan serbuk rimpang temu putih. Selanjutnya, dilakukan skrining fitokimia dan uji toksisitas terhadap rebusan rimpang temu putih yang diperoleh. Uji toksisitas rebusan rimpang temu putih dilakukan dengan metode *Brine Shrimp Lethality Test*. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan diketahui bahwa rebusan rimpang temu putih mengandung senyawa flavonoid, terpenoid, tanin, saponin dan mempunyai nilai LC50 47243,6 ppm bersifat tidak toksik.

Kata Kunci : BSLT (*Brine Shrimp Lethality Test*) , *Curcuma zedoaria*, Rebusan, Toksisitas

### ABSTRACT

People often consume herbal plants in boiled preparation. One of the herbal plants mostly consumed nowadays is white turmeric. This research aimed to examine the toxicity of white turmeric (*Curcuma zedoaria*) rhizome decoction toward the *Artemia salina* Leach shrimp larva. In this research, the decoction of white turmeric rhizome was obtained by boiling the white turmeric rhizome powder. Then, the researchers conducted phytochemical screening and toxicity tests on the decoction of the white turmeric rhizome obtained. The toxicity test of the white turmeric rhizome decoction was carried out using the *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT) method. Based on the research results, it was revealed that the white turmeric rhizome decoction contained flavonoid compounds, terpenoids, tannins, saponins and has an LC50 value of 47243.6 ppm which is non-toxic.

Keywords: BSLT (*Brine Shrimp Lethality Test*), *Curcuma zedoaria*, Decoction, Toxicity

## PENDAHULUAN

*Curcuma zedoaria* atau yang dikenal dengan kunyit putih/temu putih merupakan salah satu genus *Curcuma* yang banyak dimanfaatkan sebagai obat maupun bahan untuk memasak. Di Indonesia, daun *Curcuma zedoaria* digunakan sebagai bumbu memasak untuk meningkatkan cita rasa (Srigusa *et al.*, 2007). Temu putih (*Curcuma zedoaria*) termasuk dalam genus *Curcuma* yang berkerabat dekat dengan temu mangga (*Curcuma mangga*) dan temu ireng (*Curcuma aeruginosa*) (Srigusa *et al.*, 2007).

Temu putih mengandung senyawa kurkuminoid yang terdiri dari kurkumin 77%, demetoksikurkumin 18%, dan bisdemetoksikurkumin 5%. Selain itu, *Curcuma zedoaria* mengandung flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, fenolik, triterpenoid, steroid, dan glikosida (Setiawan *et al.*, 2019). Senyawa kurkumin yang berperan sebagai antioksidan dari gugus hidroksi aromatic, gugus  $\beta$  diketon dan ikatan rangkap yang berperan sebagai antikanker dan antimutagenik. Selain itu tanaman temu putih mengandung minyak atsiri yang memiliki senyawa camphor dan borneol yang memiliki aktivitas antibakteri, antifungi, larvasida, antiulser dan antiseptik (Wijayanti *et al.*, 2011).

Dalam penggunaan rimpang temu putih sebagai obat tradisional perlu dilakukan uji toksisitas, hal ini dilakukan karena perbedaan cara pengolahan akan menghasilkan toksisitas yang berbeda. Sebagian besar masyarakat cenderung membuat obat tradisional dengan cara perebusan karena praktis selain itu juga, penelitian tentang uji toksisitas ekstrak rimpang temu putih sudah banyak dilakukan namun belum terdapat penelitian yang menguji tentang toksisitas rebusan rimpang temu putih. Oleh karena itu, dalam penelitian ini akan dilakukan uji toksisitas rebusan rimpang temu putih.

Uji toksisitas dilakukan untuk mengetahui efek toksik dan ambang batas penggunaan suatu tumbuhan sebagai obat tradisional. Toksisitas adalah tingkat rusaknya suatu zat jika dipaparkan terhadap organisme, toksisitas dapat mengacu pada seluruh organisme seperti hewan, bakteri, atau tumbuhan, dan efek pada organisme, seperti sel (sitotoksik) (Ajrina, 2013).

Toksisitas rebusan rimpang temu putih dapat ditentukan berdasarkan nilai *Lethal Contrentation-50* ( $LC_{50}$ ). Nilai  $LC_{50}$  merupakan nilai yang menunjukkan besarnya konsentrasi suatu bahan uji yang

dapat menyebabkan 50% kematian jumlah hewan uji setelah perlakuan 24 jam.

Salah satu metode yang sering digunakan untuk uji sitotoksik adalah metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT) sebagai indikator awal dalam pengujian sitotoksik. Metode BSLT ini telah terbukti mempunyai korelasi dengan aktivitas antikanker. Jika pada uji toksisitas menunjukkan *Lethal Concentration* (LC<sub>50</sub>) dibawah 1000 µg/mL artinya bahan yang digunakan memiliki potensi sebagai antikanker (Hikmah, 2018). Selain itu keunggulan metode ini adalah mudah dikerjakan, murah, cepat dan tidak memerlukan kondisi aseptis (Muaja *et al.*, 2013). Metode BSLT menggunakan larva udang *Artemia salina* Leach sebagai bioindikator. *Artemia salina* Leach merupakan organisme yang memiliki kepekaan cukup tinggi terhadap toksik (Hikmah, 2018).

Berdasarkan uraian diatas, maka dalam penelitian ini akan dilakukan uji toksisitas rebusan rimpang temu putih. Selanjutnya, uji toksisitas dilakukan dengan metode BSLT, sehingga diperoleh nilai LC<sub>50</sub>.

## **METODE PENELITIAN**

Perhitungan toksisitas rebusan rimpang temu putih (*Curcuma zedoaria*)

dengan menggunakan metode BSLT (*Brine Shrimp Lethality Test*) terhadap hewan uji *Artemia salina* menggunakan metode penelitian deskriptif. Dimana hasil penelitian dideskripsikan sesuai data yang diperoleh berdasarkan perhitungan tingkat kematian atau mortalitas (%) diperoleh dengan membandingkan antara jumlah yang mati dibagi dengan jumlah total larva.

## **Alat dan Bahan**

**Alat.** Neraca digital, tabung reaksi Erlenmeyer 500 mL, beaker gelas 500 mL, batang pengaduk, pipet tetes, labu ukur, kertas saring, botol semprot, perkamen, aquararium, aerator, lampu 5 wat.

**Bahan.** serbuk simplisia rimpang temu putih (*Curcuma zedoaria*), air laut, larva udang *Artemia salina*, aquadest, HCl, logam Mg, FeCl<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, Asam asetat anhidrat.

## **Tahap Penelitian**

Pada penelitian ini dilakukan proses pembuatan rebusan rimpang temu putih dengan perbandingan 1:20 terhadap air. Kemudian dilakukan uji metabolit sekunder menggunakan metode skrining fitokimia untuk mengidentifikasi kandungan senyawa metabolit sekunder terhadap rebusan rimpang temu putih dengan penambahan pereaksi spesifik. Senyawa metabolit sekunder yang terdapat dalam rimpang temu putih yaitu kandungan flavonoid, saponin,

tanin, terpenoid dengan menggunakan metode kualitatif (Simaremare, 2014).

Uji Toksisitas Menggunakan Metode BSLT (*Brine Shrimp Lethality Test*) dilakukan dengan penyiapan larva *Artemia salina* Leach dengan ditetaskan dalam wadah yang telah terisi dengan air laut dan diberi penerangan dengan lampu pijar 40-60 watt serta diaerasi selama 48 jam. Kemudian dilakukan pembuatan larutan induk yang diambil dari hasil rebusan rimpang temu putih. Tahap selanjutnya dilakukan pembuatan larutan baku kerja yang dibuat dengan melarutkan sampel ke dalam air garam dengan berbagai konsentrasi. larutan uji dari masing-masing konsesntrasi larutan yaitu 20.000 ppm, 40.000 ppm, 60.000 ppm, 80.000 ppm, 100.000 ppm dimasukkan ke dalam wadah vial dan ditambahkan larva *Artemia Salina* Leach pada masing-masing vial. Selanjutnya diinkubasi dalam suhu kamar selama 24 jam dibawah penerangan lampu. Perhitungan dilakukan dengan melihat larva *Artemia Salina* Leach yang mati pada jam ke-24 dari setiap konsentrasi.

### HASIL PENELITIAN

Berdasarkan hasil rebusan rimpang temu putih diperoleh melalui perebusan serbuk rimpang temu putih yang dapat dilihat pada Gambar 4.1 dan Lampiran 1.



**Gambar 4.1** Rebusan rimpang temu putih

Berdasarkan hasil metabolit sekunder pada rebusan rimpang temu putih mengandung senyawa flavonoid, terpenoid, tanin, saponin dapat dilihat pada tabel 4.1

Uji	Standar warna	Hasil
<b>Fitokimia</b>		
Flavonoid	Larutan berwarna merah	Merah
Terpenoid	Larutan berwarna merah ungu	Merah ungu
Tanin	Terbentuk warna biru tua	Biru tua
Saponin	Terbentuk buih	Terbentuk buih

**Tabel 4.1** Hasil Senyawa Metabolit Sekunder Pada Rebusan Rimpang Temu Putih

Berdasarkan hasil persentase kematian Larva *Artemia salina* pada Berbagai Konsentrasi dapat dilihat pada tabel 4.2

Replik	Kon	Angka kematian larva udang
--------	-----	----------------------------

asi	trol	Konsentrasi Rebusan Rimpang				
		Temu putih (ppm)				
Negatif		20.0	40.0	60.0	80.0	100.0
		00	00	00	00	000
1	0	0	2	4	8	10
2	0	1	2	5	8	9
3	0	1	4	7	10	10
Total						
Kematian		2	8	16	26	29
Persentase						
Kematian (%)		7%	27%	53%	87%	97%

**Tabel 4.2 Persentase Kematian Larva *Artemia salina* pada berbagai konsentrasi**

Perhitungan  $LC_{50}$  dilakukan berdasarkan pada Tabel 4.2 analisa probit yang kemudian dimasukkan ke dalam persamaan regresi linier menggunakan microsoft excle seperti pada Gambar 4.3

Konsentrasi (ppm)	Log Konsentrasi (x)	Persentase kematian	Probit (y)
20.000	4,301	7%	3,52
40.000	4,602	27%	4,39
60.000	4,778	53%	5,08
80.000	4,903	87%	6,13
100.000	5,000	97%	6,88

**Tabel 4.3 Nilai Log dan Probit**

## PEMBAHASAN

Rebusan rimpang temu putih diperoleh melalui perebusan serbuk rimpang temu putih. Perebusan tersebut bertujuan untuk mengambil senyawa yang terdapat pada rimpang temu putih. Secara organoleptis, rebusan rimpang temu putih berwarna coklat tua dan berbau khas temu putih. Dari 40 gram serbuk yang dilarutkan dengan 800 mL air, diperoleh rebusan sebanyak 300 mL. Hasil rebusan rimpang temu putih dapat dilihat pada Gambar 4.1 dan Lampiran 1.

Skruining fitokimia dilakukan untuk mengetahui kandungan senyawa fitokimia pada rebusan rimpang temu putih. Senyawa fitokimia yang diidentifikasi meliputi senyawa flavonoid, terpenoid, tanin, saponin. Berdasarkan data Tabel 4.1, diketahui bahwa rebusan rimpang temu putih mengandung senyawa flavonoid, terpenoid, tanin, saponin. Sesuai dengan penelitian (Setiawan et al., 2019).

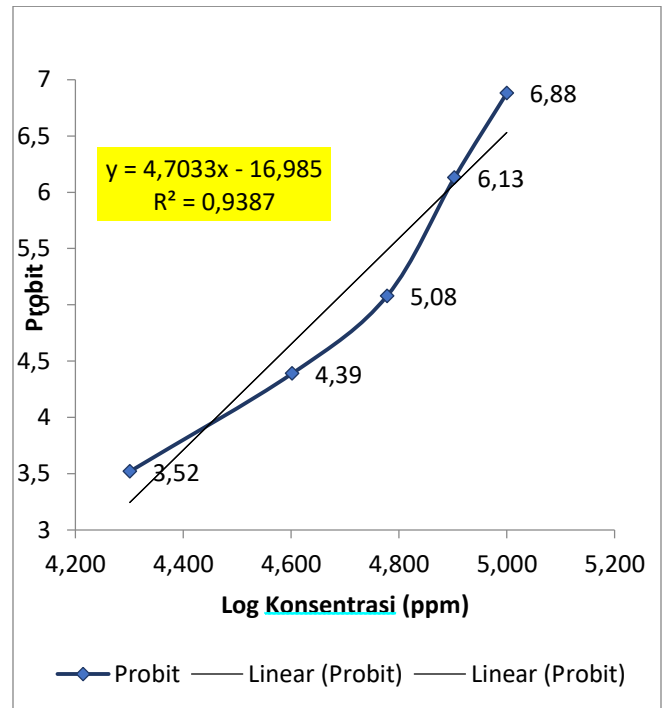
Pada air rebusan rimpang temu putih mengandung beberapa senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, terpenoid, saponin, dan tanin. Menurut (Reskianingsih, 2014) senyawa-senyawa seperti flavonoid, terpenoid, saponin, dan tanin inilah yang menyebabkan kematian larva. Senyawa tersebut berperan sebagai stomach

poisoning (racun perut), proses ini menyebabkan larva mengalami gangguan pada saluran pencernaan. Selain itu, senyawa ini juga dapat menghambat reseptor rasa yang berada di permukaan mulut larva sehingga larva tidak mendeteksi makanan dan akhirnya mati karena kelaparan.

Persentase Kematian Larva *Artemia salina* pada berbagai konsentrasi ini dilakukan sebanyak 3 kali replikasi atau pengulangan untuk menunjukkan ketepatan hasil penelitian. Berdasarkan pada Tabel 4.2 menunjukkan bahwa jumlah persentase kematian larva pada konsentrasi 20.000 ppm adalah 7%, 40.000 ppm adalah 27%, 60.000 adalah ppm 53%, 80.000 ppm adalah 87%, dan 100.000 adalah ppm 97%. Dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi peningkatan konsentrasi maka semakin tinggi juga tingkat toksisitas yang menyebabkan kematian larva. Pada kontrol negatif tidak ada larva yang mati, sehingga kematian larva murni karena rebusan rimpang temu putih yang diberikan bukan karena air laut.

Berdasarkan Tabel 4.3 maka diperoleh persamaan liniernya  $y = 4,7033x - 16,985$ . Grafik tersebut menunjukkan log konsentrasi terhadap nilai probit yang didapat dari presentase kematian larva. Pada

Gambar 4.2 menunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi yang digunakan maka semakin besar nilai persentase kematian larva udang *Artemia salina*. Hasil dari analisis probit dengan menggunakan microsoft excel menunjukkan nilai LC50 rebusan rimpang temu putih (*Curcuma zedoaria*) sebesar 47.243,6 ppm.



**Gambar 4.2 Grafik Persamaan Regresi Linier**

Berdasarkan data Tabel 4.3 dan grafik pada Gambar 4.2 diketahui bahwa toksisitas rebusan rimpang temu putih sebesar 47.243,6 ppm dan termasuk dalam kategori tidak toksik. apabila ditinjau dari hasil skrining pada Tabel 4.1. Rebusan rimpang temu putih mengandung senyawa flavonoid, terpenoid, tanin, dan saponin.

Selain itu, grafik pada Gambar 4.2 menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi, maka semakin tinggi nilai LC<sub>50</sub>. Meskipun terjadi kenaikan nilai LC<sub>50</sub> tetapi masih tergolong toksisitas rendah, suatu senyawa dikatakan memiliki kategori tidak toksik jika memiliki harga LC<sub>50</sub> lebih dari 1.000 ppm (Cahyadi, 2009). Hal tersebut dikarenakan mortalitas larva *Artemia salina* Leach yang rendah yaitu pada konsentrasi < 1000 µg/mL mortalitas tidak mencapai sebesar 50% dari jumlah larva yang diujikan. Hal ini disebabkan karena perebusan rimpang temu putih terlalu lama sehingga dapat menurunkan kadar flavonoid. Menurut Anggraeni et al., (2015) senyawa fenol merupakan senyawa yang sangat mudah teroksidasi dan dipengaruhi oleh cahaya dan suhu. Semakin lama proses pemanasan dan semakin tinggi suhu yang digunakan pada saat pengolahan, maka senyawa fenol akan mengalami kerusakan dan perubahan struktur.

## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan didapatkan kesimpulan bahwa rebusan rimpang temu putih (*Curcuma zedoaria*) mempunyai nilai LC<sub>50</sub> sebesar 47.243,6 ppm sehingga dapat disimpulkan bersifat tidak toksik.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam proses penelitian ini.

## DAFTAR RUJUKAN

- Ajrina, A., 2013. Uji Toksisitas Akut Ekstrak Metanol Daun *Garcinia benthami* Pierre Terhadap Larva *Artemia salina* Leach Dengan Metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT).
- Anggraeni et al., 2015. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Berbagai Hasil Olah Ubi Jalar. *Jurnal Rekapangan*. 1, 1-7.
- Cahyadi, R., 2009. Uji Toksisitas Akut Ekstrak Etanol Buah Pare (*Momordica charantia* L.) Terhadap Larva *Artemia salina* Leach Dengan Metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT). Fakultas Kedokteran. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Hikmah, I.N., 2018. Uji Toksisitas Akut Seduhan dan Hasil Fraksi Teh Hijau (*Camellia Sinensis* L.) Dengan Metode *Brine Shrimp Lethality Test* (Bslt).



- Muaja, A.D., Koleangan, H.S.J., Runtuwane, M.J.R., Kimia, j., 2013. Uji Toksisitas dengan Metode BSLT dan Analisis Kandungan Fitokimia Ekstrak Daun Soyogik (*Saurauia bracteosa* DC) dengan Metode Soxhletasi 4.
- Reskyaningsih, A., 2014. Uji Toksisitas Akut Ekstrak Metanol Buah *Phaleria Macrocarpa* ( *Scheff* ) Boerl Terhadap Larva *Artemia Leach*
- Setiawan, A., Sunaryanti, Agustiningtyas, A., 2019. Formulasi Sediaan Gel Antiseptik Ekstrak Etanol 96% Rimpang Kunyit Putih (*Curcuma Zedoaria*). *J. Farmagazine* 6, 29–37
- Simaremare, 2014. Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Gatal (*Laportea Decumana* (Roxb.)Wedd) 10.
- Srigusa P., K. Larsen and C. Maknoi. 2007. The Genus *Curcuma* L. (Zingiberaceae): Distribution and Classification With Reference to Species Diversity in Thailand *Gardens Bulletin Singapore*, 59(1 and 2):203-207
- Wijayanti, A.D., Maria, A.F., Khasanah, S.N., 2011. Pengaruh Pemberian Ekstrak Kunyit Putih (*Curcuna Alba*) Terhadap Nilai Hb (Hemoglobin), Pcy (*Packed Cell Volume*), Jumlah Dan Diferensial Lekosit Tikus Yang Terpapar Asap Sepeda Motor. *J. Sain Vet.* 29, 1–6.