

# TOKSISITAS EKSTRAK DAUN DAN KULIT BATANG TAHONGAI (*Kleinhovia hospita* L.) MENGGUNAKAN METODE *BRINE SHRIMP LETHALITY TEST* (BSLT)

Tarukan Gabrilla Clara<sup>1</sup>, Muhammad Alfarabi<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Sarjana Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Indonesia

<sup>2</sup>Departemen Biokimia, Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Indonesia,

## Abstrak

Tahongai (*Kleinhovia hospita* L.) dikenal sebagai salah satu tumbuhan obat yang digunakan secara tradisional. Tumbuhan tahongai termasuk dalam famili Malvaceae. Tahongai ini juga dikenal dengan nama timoho (Jawa) dan paliasa (Bugis). Beberapa komponen yang berhasil diisolasi seperti skopoletin, kuarsetin, rutin dan kamferol dari tahongai memiliki potensi farmakologis yang besar, namun hingga saat ini tidak banyak informasi ilmiah mengenai efek toksisitas dari daun dan kulit batang tahongai. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui toksisitas dari ekstrak daun dan kulit batang tahongai menggunakan metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT) serta mengidentifikasi kandungan senyawa pada ekstrak dengan uji fitokimia. Hasil penelitian menunjukkan ekstrak daun dan kulit batang tahongai memiliki efek toksik terhadap larva *Artemia salina*. Efek tersebut semakin meningkat dengan peningkatan konsentrasi ekstrak. Ekstrak daun tahongai mengandung alkaloid, saponin, dan tanin, pada ekstrak kulit batang mengandung alkaloid dan tanin.

**Kata kunci:** Tahongai, *Kleinhovia hospita* L., toksisitas, *Brine Shrimp Lethality Test*, anti kanker.

## Abstract

Tahongai (*Kleinhovia hospita* L.) is known as one of herbal medicine in Indonesia. Tahongai belongs to Malvaceae. In other region of Indonesia, Tahongai is known as timoho (Javanese) and paliasa (Bugis language). Several compounds, such as scopoletin, quarcetin, rutin and kaempferol have been isolated from tahongai have a great pharmacological potential, but until now there is not many scientific information about the effects of toxicity from Tahongai's leaves and stem barks extract. The aims of this research were determine the toxicity from the extracts using Brine Shrimp Lethality Test (BSLT) and the content of its compounds using phytochemical screening. The results showed both extract have toxicity effect against *Artemia salina* larvae. The effects of toxixity are increasingly accorded by increased concentration of the extracts. Tahongai's leaves extract exhibited the presence of alkaloids, tannins, and saponins, at the same time Tahongai's stem bark extract contains alkaloids and tannins.

**Keywords:** Tahongai, *Kleinhovia hospita* L., toxixity, *Brine Shrimp Lethality Test*, anti-cancer.

## PENDAHULUAN

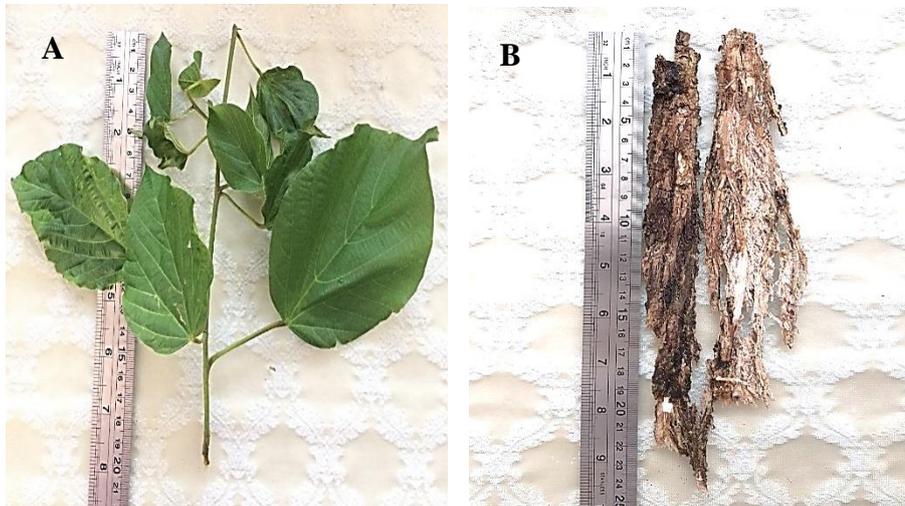
Indonesia merupakan negara yang kaya akan sumber daya alam. Keanekaragaman hayati terdiri dari ribuan spesies tanaman. Bahan alam tersebut dapat menjadi suatu potensi yang sangat bermanfaat terhadap pengembangan industri farmasi di negeri ini.<sup>1</sup> Saat ini pola hidup masyarakat dunia kembali banyak menggunakan bahan-bahan alami terutama di Indonesia sehingga banyak tumbuhan yang digunakan untuk pengobatan. Salah satu tumbuhan yang berpotensi untuk dikembangkan sebagai obat adalah tahongai.

Tahongai (*Kleinhovia hospita*. L.) dikenal dengan nama kayu katimahar (mahar) adalah salah satu tumbuhan tropika Indonesia. Masyarakat Sulawesi Selatan sering menyebut tumbuhan ini dengan nama paliasa (Makassar). Di Jawa, dikenal dengan nama timoho. Masyarakat Kalimantan Timur pun juga sudah mulai mengenal tumbuhan *Kleinhovia hospita* L. atau tahongai. Secara empiris, tahongai memiliki aktivitas antikanker, antidiabetes, antioksidan, dan hepatoprotektif. Selain itu, daun tahongai dipercaya masyarakat melindungi rambut dari kutu dan mengobati penyakit kuning atau hepatitis.<sup>2</sup> Kulit batang tahongai mengandung senyawa-senyawa aktif seperti stemanthren a, pinosilivin dan stilbostemin g yang memiliki aktivitas antifungal.<sup>3</sup> Oleh karena banyaknya pemanfaatan tahongai di masyarakat pada bidang kesehatan, perlu dilakukan kajian ilmiah terkait bioaktivitas tumbuhan tersebut sehingga didapatkan informasi ilmiah sebagai dasar pengembangan fitofarmaka berbasis tahongai. Daun tahongai merupakan bagian yang banyak digunakan masyarakat dalam pengobatan tradisional, sedangkan bagian lainnya sangat sedikit digunakan oleh masyarakat.

Oleh karenanya perlu dikaji secara ilmiah bioaktivitas dari daun tahongai dan bagian lain dari tumbuhan tersebut seperti kulit batang karena bagian tersebut mudah didapatkan. Uji bioaktivitas yang dapat dilakukan terhadap tahongai adalah uji toksisitas menggunakan metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT). Metode ini umum dilakukan untuk pengujian awal bioaktivitas suatu bahan alam atau ekstrak dikarenakan tahapan yang dilakukan mudah dan singkat.<sup>4</sup> Hasil dari pengujian dapat memberikan informasi efek toksik dari bahan alam yang digunakan. Beberapa hal latar belakang tersebut menjadikan tujuan dari penelitian ini adalah mengkaji efek toksisitas dari ekstrak daun dan kulit batang tahongai. Manfaat penelitian ini diharapkan menjadi suatu informasi ilmiah untuk pengembangan fitofarmaka berbasis tumbuhan tahongai.

## BAHAN DAN CARA

Daun dan kulit batang tahongai yang digunakan pada penelitian ini adalah bagian yang segar. Daun yang digunakan memiliki kriteria bukan daun muda dan bukan daun tua, sedangkan kulit batang yang digunakan adalah kulit batang terluar (Gambar 1).



Gambar 1. (A) Daun tahongai, (B) kulit batang tahongai

### Ekstraksi

Daun dan kulit batang segar tahongai dibersihkan sebelum digunakan. Selanjutnya ditimbang dan diblender sampai halus. Pelarut yang digunakan pada ekstraksi ini adalah akuabides dengan perbandingan 1:4 (b/v). Setelah direndam semalam, larutan disimpan di freezer dengan suhu  $-5^{\circ}\text{C}$ .

### Uji Toksisitas menggunakan BSLT

Uji *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT) dimulai dengan menetasakan telur udang (*Artemia salina* L.) pada wadah berisi garam yang diaerasi. Penyiapan larva dilakukan dengan mengambil telur udang (*Artemia salina* L.) sebanyak 1 gr. Penetasan dilakukan dengan cara merendam telur didalam air garam sebanyak 600ml, diberi penerangan dengan lampu dan aerator selama 48 jam. Telur akan menetas setelah 24 jam pertama sehingga terlihat larva yang bergerak, lalu dipisahkan dengan telur yang tidak menetas. Larva yang bergerak dipindahkan ke wadah lain berisi air garam serta diberi penerangan dengan lampu dan aerator. Air garam dibuat dengan cara melarutkan 20 gr garam kasar dalam 600 ml air kemudian disaring dengan menggunakan kertas saring.

Larva udang yang telah berumur 48 jam dimasukkan kedalam tabung-tabung uji yang telah terisi air garam masing-masing sebanyak 10 ekor larva udang. Kemudian masing-masing

tabung yang telah berisi larva diberi ekstrak daun dan kulit batang tumbuhan tahongai dengan masing-masing konsentrasi 150 ppm, 220 ppm, 300 ppm, dan 400 ppm. Pengamatan dilakukan setelah 24 jam berikutnya terhadap kematian larva udang. Setiap konsentrasi dilakukan 2 kali pengulangan.

### **Analisa Kualitatif Fitokimia**

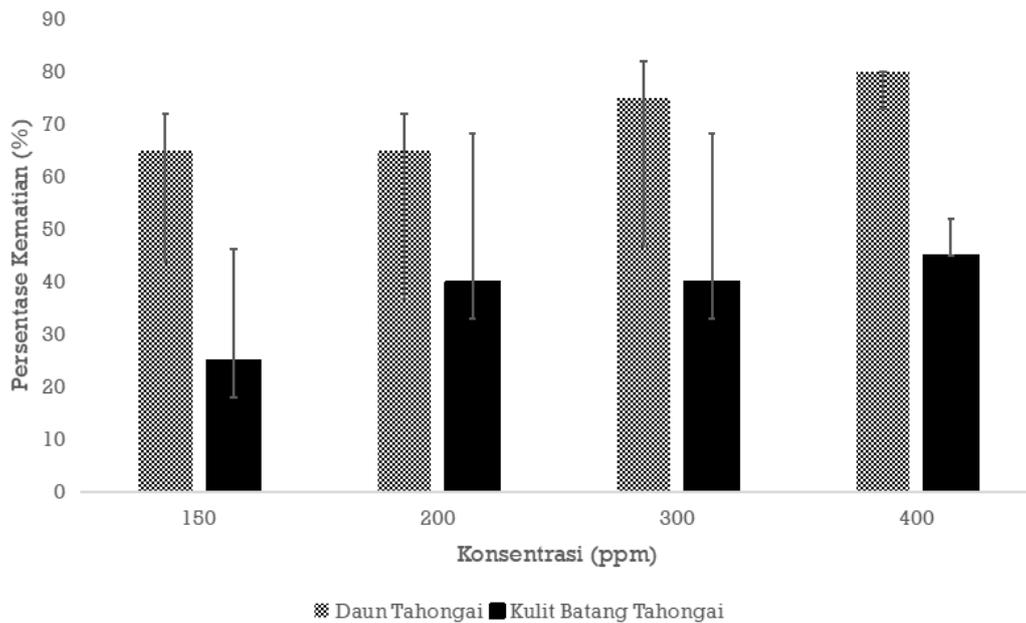
**Uji Alkaloid.** Ekstrak daun dan kulit batang tumbuhan tahongai diambil sebanyak 2 mL lalu dimasukkan kedalam tabung reaksi yang berbeda. Kemudian tiap tabung ditambahkan 2 mL kloroform dan 3 tetes ammonia pekat. Fraksi kloroform diambil dan ditambahkan 3 tetes H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 2 M. Fraksi asam diambil dengan pipet tetes dan diletakkan pada cawan kemudian ditambahkan dengan pereaksi Dragendorf.

**Uji Saponin.** Ekstrak daun dan kulit batang tumbuhan tahongai diambil sebanyak 2 mL lalu dimasukkan kedalam tabung reaksi yang berbeda. Tiap tabung ditambahkan 2 mL akuades dan dihomogenkan. Setelah dihomogenkan, campuran pada tabung reaksi dipanaskan 70°C selama 5 menit dan dikocok selama 5 menit juga, jika terdapat buih dan bertahan 10 menit menunjukkan adanya saponin.

**Uji Tanin.** Ekstrak daun dan kulit batang tumbuhan tahongai diambil sebanyak 2 mL lalu dimasukkan kedalam tabung reaksi yang berbeda. Tiap tabung ditambahkan 2 mL akuades dan dihomogenkan. Setelah dihomogenkan, campuran pada tabung reaksi dipanaskan 100°C selama 5 menit kemudian disaring. Filtrat ditambahkan dengan 3 tetes FeCl<sub>3</sub> 1%.

### **HASIL**

Hasil uji menunjukkan bahwa setiap ekstrak daun dan kulit batang tahongai memiliki efek toksik terhadap larva *A. salina*. Kematian larva meningkat dengan peningkatan konsentrasi ekstrak. Konsentrasi 150 ppm pada ekstrak daun tahongai terjadi kematian larva sebanyak 65%, pada konsentrasi kedua yaitu 200 ppm sebanyak 65%, pada konsentrasi ketiga yaitu 300 ppm sebanyak 75%, dan pada konsentrasi keempat yaitu 400 ppm sebanyak 80%. Sedangkan pada kulit batang tahongai, kematian larva pada konsentrasi 150 ppm adalah 25%, pada konsentrasi 200 ppm dan 300 ppm terjadi kematian larva sebanyak 40%, dan pada konsentrasi 400 ppm terjadi kematian larva sebanyak 45% (Gambar 2).



Gambar 2. Grafik hubungan antara konsentrasi daun dan kulit batang tahongai dengan % kematian larva *Artemia salina* L.

Hasil uji fitokimia dilakukan untuk mengidentifikasi kandungan metabolit ekstrak daun dan kulit batang tahongai, sehingga dapat diketahui metabolit sekunder yang berpotensi memiliki bioaktivitas dalam pengujian toksisitas. Pengujian dilakukan ada 3 macam percobaan yakni uji alkaloid, uji tanin dan uji saponin. Hasil uji dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 1. Hasil fitokimia ekstrak daun dan kulit batang tahongai.**

| No. | Ekstrak      | Uji Fitokimia |       |         |
|-----|--------------|---------------|-------|---------|
|     |              | Alkaloid      | Tanin | Saponin |
| 1   | Daun         | +             | +     | +       |
| 2   | Kulit batang | +             | +     | -       |

## DISKUSI

Pada penelitian ini menggunakan ekstrak air daun dan kulit batang tahongai, agar masyarakat mudah mengaplikasikan pada kehidupan sehari-hari dengan cara melakukan rebusan. Uji BSLT merupakan uji toksisitas yang paling sederhana dengan menggunakan larva *Artemia salina* sebagai hewan ujinya. Larva *Artemia salina* yang digunakan berumur 48 jam yang disebut nauphilus. Kematian larva *Artemia salina* disebabkan akibat senyawa bioaktif yang terdapat dalam sampel yang diujikan.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa persen kematian *Artemia salina* semakin meningkat seiring meningkatnya konsentrasi sampel yang diujikan. Total kematian diperoleh dengan menjumlahkan larva yang mati pada setiap konsentrasi. Pada konsentrasi 400 ppm memberikan nilai kematian paling besar. Hal ini menunjukkan pengaruh metabolit sekunder (zat aktif) dari daun dan kulit batang tahongai mempengaruhi kehidupan larva setelah masa inkubasi 24 jam. Senyawa-senyawa tersebut masuk ke dalam tubuh larva akan bertindak sebagai *stomach poisoning* atau racun perut. Oleh karena itu, alat pencernaannya akan terganggu dan menghambat reseptor perasa pada daerah mulut larva yang mengakibatkan larva gagal mendapatkan stimulus rasa hingga tidak mampu mengenali makanannya yang akan berujung kematian akibat kelaparan.<sup>5</sup>

Uji kualitatif komponen fitokimia dilakukan untuk mengetahui keberadaan suatu komponen fitokimia ekstrak yang diujikan. Penentuan secara kualitatif dapat dilihat dari perubahan warna atau terbentuknya buih dan endapan jika sampel direaksikan dengan bahan kimia tertentu. Uji fitokimia alkaloid pada daun dan kulit batang tahongai menunjukkan hasil yang positif. Alkaloid diproduksi oleh berbagai macam organisme, termasuk bakteri, jamur, tumbuhan (misalnya kentang dan tomat), dan hewan (misalnya kerang) dan merupakan bagian dari kelompok produk alami (metabolit sekunder). Banyak alkaloid dapat dimurnikan dari ekstrak kasar dengan ekstraksi asam basa.<sup>6</sup> Alkaloid dapat ditemukan dalam berbagai bagian tumbuhan seperti biji, daun, ranting dan kulit batang.<sup>7</sup> Uji fitokimia tanin pada daun dan kulit batang tahongai menunjukkan hasil yang positif. Konsentrasi tanin yang tinggi dapat ditemukan di hampir setiap bagian tanaman, seperti di kulit kayu, kayu, daun, buah, akar, hingga benih.<sup>8</sup> Tanin biasanya terdapat pada bagian kulit kayu.<sup>9</sup> Uji fitokimia saponin pada daun tahongai menunjukkan hasil positif, sedangkan kulit batang tahongai menunjukkan hasil negatif. Saponin dapat ditemukan tumbuhan paku, alga, beberapa organisme laut bagian bawah, bagian tanaman yang berbeda termasuk akar, tunas, bunga dan biji. Sumber utama saponin adalah tumbuhan kacang-kacangan (kacang kedelai, buncis, kacang hijau, kacang tanah, kacang polong) dan di beberapa jenis tumbuhan yang dapat dimakan seperti gandum, bawang perai, bawang putih, asparagus, teh, bayam, bit gula, wijen, ubi jalar.<sup>10</sup>

Berdasarkan hasil uji fitokimia tersebut, ekstrak daun dan kulit batang tahongai memiliki kandungan metabolit sekunder yang bermanfaat di bidang kesehatan. Alkaloid dari keluarga Amaryllidaceae diketahui memiliki sifat analgesik, antiviral, anti malaria, antineoplastic, dan berefek di sistem saraf pusat dengan menghambat enzim asetilkolinesterase (AChE) dan sebagai antagonis kalsium. Dengan dihambatnya enzim asetilkolinesterase, terjadi peningkatan aktivitas asetilkolin yang dibutuhkan untuk fungsi

otak manusia.<sup>11</sup> Alkaloid dengan berbagai jenisnya, telah diketahui memiliki potensi sebagai antimikroba, antibakterial dan antifungal. Aktivitas antimikroba diperlihatkan dengan melawan mikro-organisme khususnya bakteri gram positif seperti *Staphylococcus aureus* dan *Bacillus subtilis*.<sup>12</sup> Tanin memiliki aktivitas antimikroba dan telah diidentifikasi dalam pengolahan makanan untuk meningkatkan masa simpan makanan tertentu, seperti fillet ikan lele.<sup>13</sup> Saponin dari berbagai sumber juga telah terbukti memiliki berbagai aktivitas biologis dan manfaat kesehatan potensial seperti hipokolesterolemik, anti koagulan, antarsinogenik, hepato-protektif, hipoglikemik, imunomodulator, neuroprotektif, aktivitas anti-oksidan antiinflamasi, penghambatan gigi. karies, dan agregasi platelet.<sup>14,15</sup> Berdasarkan hasil penelitian ini, ekstrak daun dan kulit batang tahongai memiliki potensi untuk dikembangkan menjadi salah satu sumber fitofarmaka di Indonesia.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. Sholikhah EN. Indonesian Medicinal Plants As Sources Of Secondary Metabolites For Dapharmaceutical Industry. Yogyakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada Departemen Farmakologi dan Terapi. 2016:48:4
2. Paramita S. Tahongai (*Kleinhovia hospita* L.): Review Sebuah Tumbuhan Obat Dari Kalimantan Timur. 2016:9:1
3. Dini I, Darminto. Metode Isolasi Senyawa Bioaktif pada Tumbuhan Paliasa (*Kleinhovia hospita* Linn.). Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Makassar. 2012.
4. Meyer BN, Ferrigni NR, Putnam JE, Jacobsen LB, Nichols DE, McLaughlin JL. *Brine shrimp: A convenient general bioassay for active plant constituents*. *Planta Medica*. 1982;45:31-34
5. Cahyadi, R. Uji toksisitas akut ekstrak etanol buah pare (*Momordica charantia* L) Terhadap larva *Artemia salina* Leach dengan metode Brine shrimp lethality test (BST). Universitas Diponegoro Repository. 2009:5: 1-8.
6. Kakhia, Tarek Ismail. *Alkaloids & Alkaloids Plants*. Adana University - Industry Joint Research Center. 2003.
7. Simbala, H. E. Analisis Senyawa Alkaloid Beberapa Jenis Tumbuhan Obat Sebagai Bahan Aktif Fitofarmaka. *Pacific Journal*. 2009;1(4):489-494.
8. Khanbabaee, Karamali; Ree, Teunis van. *Tannins: Classification and Definition*. *Natural Product Reports*. 2001;18:641-649
9. Prasetya, R.; Intan, I. W. Uji Toksisitas Akut Ekstrak Etanol Buah Lakum Terhadap Larva *Artemia salina* L. Dengan Metode Brine Shrimp Lethality (BSLT). *Seminar Nasional Kimia*. 2013:155-157
10. Oleszek Wieslaw, Hamed Arafa. *Saponin-Based Surfactants dalam Surfactants from Renewable Resources*. A John Wiley and Sons, Ltd. 2010:262-267
11. Elgorashi EE, Stafford GI, Van Staden J. Acetylcholinesterase enzyme inhibitory effects of Amaryllidaceae alkaloids. *Planta Medica*. 2002;70 (258-260).
12. Caron C, Hoizey MJ, Le Men-Olivier L, Massiot G, Zeches M, Choisy C, Le Magrex E, Verpoorte R. Antimicrobial and antifungal activities of quasi-dimeric and related alkaloids. *Planta Medica*. 1988: 409-412

13. Chung King-Thom, Wong TY, Wei Cheng-I, Huang Yao-Wen, Lin Yuan. Tannins and Human Health: A Review. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*. 1998;38(6): 421-464
14. Rao AV, Gurfinkel DM. The bioactivity of saponins: triterpenoid and steroidal glycosides. *Drug Metabol. Drug Interact.* 2000;17:211-235.
15. Güçlü-Üstündag Ö, Mazza G. Saponins: Properties, applications and processing. *Cr. Rev. Food Science Nutrition*. 2007;47:231-258.