



dapat diakses melalui <http://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/jmuo>



Uji Toksisitas Ekstrak Daun Benalu Langsung (*Dendrophthoe petandra* (L) Miq) dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT) LC₅₀

Jhon Smith Wongkar^a, Max R. J. Runtuwene^{a*}, Jemmy Abidjulu^a

^aJurusan Kimia, FMIPA, Unsrat, Manado

KATA KUNCI

Brine Shrimp Lethality Test
Dendrophthoe petandra
toksisitas
LC₅₀

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian tentang toksisitas daun benalu langsung (*Dendrophthoe petandra*) dengan metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT). Metode ini menggunakan etanol sebagai pelarut untuk mengekstrak daun benalu langsung dan udang *Artemia salina* sebagai organisme uji serta dilakukan pada suhu 25-30 °C. Sampel benalu langsung yang di uji didapatkan dari Desa Kali Selatan Kecamatan Pineleng Kabupaten Minahasa Sulawesi utara. Penentuan toksisitas dari ekstrak etanol daun benalu langsung menggunakan konsentrasi 500, 100, 20, 10, dan 1 ppm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi yang diberikan maka sifat toksisitas ekstrak daun benalu langsung juga akan semakin besar dengan nilai LC₅₀ sebesar 0,561.

KEYWORDS

Brine Shrimp Lethality Test
Dendrophthoe petandra
toxicity
LC₅₀

ABSTRACT

A research on toxicity of benalu langsung (*Dendrophthoe petandra*) leaf by using Brine Shrimp Lethality Test (BSLT) method has been done. This method using ethanol as solvent to extract benalu langsung leaf and shrimp *Artemia salina* as experimental organism at 25-30 °C. Benalu langsung leaf was obtained from village South Kali district Pineleng, Minahasa North Sulawesi. Toxicity examination used 500, 100, 20, 10, dan 1 ppm ethanol extract of benalu langsung leaf. The results showed that the higher the concentration of the extract, the higher the toxic effect shown with LC₅₀ value of 0.561.

TERSEDIA ONLINE

29 juli 2015

1. Pendahuluan

Penyakit kanker adalah salah satu penyakit yang sangat berbahaya bagi manusia. Sampai saat ini penyakit kanker masih menjadi masalah kesehatan dunia baik negara berkembang maupun negara maju. Penyakit kanker dikenal sulit disembuhkan dan dapat menyebabkan kematian pada penderitanya jika tidak dirawat sejak awal. Menurut data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) pada tahun 2008, tumor atau kanker merupakan penyebab kematian nomor 7 di Indonesia dengan presentasi 5,7%, prevalensi tumor atau kanker di Indonesia adalah 4,3 per 1000 penduduk (Anonim, 2015). Walaupun telah banyak ditemukan obat antikanker namun hasilnya belum memuaskan dan

biayanya juga sangat mahal. Hal inilah yang mendorong masyarakat untuk melakukan pengobatan menggunakan bahan alam atau obat tradisional (Anonim, 2015). Obat tradisional atau obat-obatan alami telah dikenal oleh masyarakat Indonesia sejak zaman dahulu. Selain khasiatnya yang telah turun temurun digunakan oleh masyarakat, obat ini lebih murah dan mudah didapat, namun diperlukan penelitian yang lebih lanjut karena banyaknya tanaman yang belum diketahui kadar toksisitasnya (Hyeronimus, 2008).

Sebagai salah satu negara tropis yang kaya sumber daya hayati, Indonesia memiliki ± 30.000 spesies tumbuhan dan baru ± 7000 spesies diantaranya yang dikenal sebagai tumbuhan

*Corresponding author: Jurusan Kimia FMIPA UNSRAT, Jl. Kampus Unsrat, Manado, Indonesia 95115; Email address: max_runtuwene@yahoo.co.id

berkhasiat obat. Dengan kata lain masih banyak spesies tumbuhan di Indonesia yang belum dikenal manfaatnya sehingga berpeluang untuk diteliti lebih lanjut. Benalu langsung (*Dendrophthoe Petandra* (L) Miq) merupakan suku tanaman dengan famili lorantaceae yang termasuk jenis benalu yang terdapat di tanaman teh, mangga, nangka, dan rambutan (Abdillah A, 2006). Dalam studi laboratorium diketahui secara *in vitro* dan *in vivo* kandungan yang terdapat pada benalu langsung dapat menghambat sel kanker (Indrawati, 1999).

Dalam rangka mencari sumber hayati baru sekaligus mengangkat tumbuhan yang belum memiliki nilai ekonomi maka dipilih tumbuhan benalu langsung (*Dendrophthoe Petandra*(L) Miq) sebagai bahan penelitian. Masih sedikit penelitian tentang tanaman benalu langsung maka dari itu ingin diketahui efek toksisitasnya. Salah satu uji pendahuluan yang dapat dilakukan adalah dengan metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT) dengan menggunakan larva udang laut *Artemia Salina* Leach. Metode ini merupakan penapisan awal dalam upaya pencarian senyawa anti kanker karena hasil dari uji toksisitasnya memiliki korelasi positif dengan aktivitas sitotoksik antikanker. *Artemia* secara luas telah digunakan untuk pengujian aktivitas farmakologi ekstrak suatu tanaman. *Artemia* juga merupakan hewan uji yang digunakan untuk praskrining aktivitas antikanker di National Cancer Institute (NCI), Amerika Serikat. Uji BST dengan hewan uji *artemia* dapat digunakan untuk skrining awal terhadap senyawa-senyawa yang diduga berkhasiat sebagai antitumor karena uji ini mempunyai kolerasi yang positif dengan potensinya sebagai antitumor maupun fisiologis aktif tertentu (Ander et al., 1991). Penggunaan *artemia* ini memang tidak spesifik untuk antitumor maupun fisiologis aktif tertentu, namun beberapa penelitian terdahulu menunjukkan adanya korelasi yang signifikan terhadap beberapa bahan, baik berupa ekstrak tanaman, atas aksinya sebagai antitumor secara lebih cepat dibandingkan dengan prosedur pemeriksaan sitotoksik yang umum, misalnya dengan biakan sel tumor. Melihat adanya potensi sebagai antitumor tersebut, maka penelitian lanjutan dapat dilakukan, yaitu dengan mengisolasi senyawa berkhasiat yang terdapat di dalam ekstrak disertai dengan monitoring aktivitasnya dengan uji larva udang atau metode yang lebih spesifik sebagai antitumor (Meyer et al., 1982).

2. Material dan Metode

2.1. Material

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu alat-alat gelas laboratorium, rak tabung reaksi, blender, timbanga analitik, alat evaporator, aluminium foil, kertas saring, lampu pijar, ayakan 65 mesh, desikator, oven. Bahan yang digunakan adalah daun benalu langsung (*Dendrophthoe petandra* L), ethanol PA, larva *Artemia salina* Leach, garam bubuk non-komersil.

2.2. Prosedur

2.2.1. Pengambilan Tanaman

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah daun benalu langsung yang diambil di desa Kali Selatan Kecamatan Pineleng Kabupaten Minahasa Sulawesi Utara.

2.2.2. Preparasi Sampel

Daun benalu langsung dipetik, dicuci kemudian dikering anginkan selama 5 hari. Setelah kering daun dihaluskan dengan blender sampai berbentuk serbuk dan diayak dengan ayakan 65 mesh.

2.2.3. Ekstraksi Bahan Aktif

Ekstraksi dilakukan dengan cara maserasi. Sampel sebanyak 100 gr dimaserasi dengan ethanol PA sampai sampel terendam. Setelah 24 jam filtrat dan ampas dipisahkan kemudian ampas ditambahkan pelarut lagi sampai filtrat yang ada tidak berwarna. Filtrat digabung menjadi satu kemudian disaring dengan kertas saring. Filtrat diuapkan dengan menggunakan evaporator sehingga diperoleh ekstrak daun benalu langsung.

2.2.4. Penentuan Kadar Air

Menurut Sudarmadji (1989), kadar air ditentukan dengan menimbang 2 g sampel. Sampel dimasukkan di dalam oven pada suhu 105°C selama 3-5 jam, kemudian dikeluarkan dari oven dan didinginkan dalam desikator selama 30 menit, setelah itu sampel ditimbang. Perlakuan ini dilakukan beberapa kali hingga berat sampel konstan. Kadar air dihitung berdasarkan rumus:

$$\% \text{ Kadar Air} = \frac{\text{berat awal} - \text{berat akhir}}{\text{berat awal}} \times 100\%$$

2.2.5. Uji Toksisitas Menggunakan Metode Brine Shrimp Lethality Test

Penyiapan Larva *Artemia salina* Leach

Penyiapan larva dilakukan dengan mengambil telur *Artemia salina* Leach sebanyak 1 g kemudian diletakan pada wadah bening seperti gelas kimia dengan menggunakan media air garam. Penetasan dilakukan dengan cara merendam telur di dalam 75 mL air, dibiarkan selama 1-2 jam. Setelah itu telur yang telah direndam dipindahkan kedalam 2 L air garam untuk ditetaskan. Waktu penetasan telur selama 2 hari, selama proses penetasan tersebut diberi penerangan dengan cahaya lampu pijar/neon 40-60 watt agar suhu penetasan tetap terjaga (Indrayani dalam Repi, 2009).

Penyiapan Larutan Stok

Dibuat larutan uji dengan konsentrasi 2000 ppm dan selanjutnya dibuat lagi larutan dengan konsentrasi 500, 100, 20, 10 dan 1 ppm dengan cara pengenceran. Untuk kontrol (0 ppm) dilakukan tanpa penambahan ekstrak (Sirait, dalam Sangi et al., 2012)

Uji Toksisitas

Larutan uji dengan konsentrasi 500, 100, 20, 10 dan 1 ppm, masing-masing dipipet sebanyak 10 mL dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan ditambahkan 10 ekor larva udang yang telah berumur 2 hari. Setiap konsentrasi dilakukan dua kali pengulangan dan dibandingkan dengan kontrol. Pengamatan I dilakukan selama 24 jam dengan selang waktu 1 jam. Hal yang sama dilakukan pada pengamatan II dan III. Jumlah larva udang yang mati dihitung tiap jam (Sirait, dalam Sangi *et al.*, 2012).

3. Hasil dan Pembahasan

Pengujian toksisitas ekstrak etanol daun benalu langsung dilakukan dengan menggunakan konsentrasi 500 ppm, 100 ppm, 20 ppm, 10 ppm dan 1 ppm. Disiapkan juga blanko sebagai kontrol. Pengujian dilakukan dengan memipet larva artemia dewasa, masing-masing sepuluh ekor dalam konsentrasi 500 ppm, 100 ppm, 20 ppm, 10 ppm dan 1 ppm serta masing-masing blanko.

Persentase kematian larva *Artemia salina* pada penelitian ini ditunjukkan pada Tabel 1. Pada uji toksisitas dengan konsentrasi ekstrak 500 ppm didapatkan semua artemia mati sebelum 24 jam. Pada uji toksisitas pada konsentrasi 100 ppm, rata-rata jumlah larva artemia yang hidup setelah perlakuan 24 jam adalah 2,66, dan pada konsentrasi 20 ppm, rata-rata jumlah artemia yang hidup setelah perlakuan 24 jam 7,33.

Tabel 1. Persentase kematian larva *Artemia salina* Leach

| Konsentrasi (ppm) | % Kematian |
|-------------------|------------|
| 500 | 100 |
| 100 | 73,33 |
| 20 | 26,33 |
| 10 | 1 |
| 1 | - |

Berdasarkan hasil penelitian uji toksisitas daun benalu langsung (*Dendrophthoe Petandra (L) Miq*) terhadap *Artemia Salina Leach*, pada konsentrasi 500 ppm, artemia mati pada jam ke 14. Angka rata-rata kematian artemia adalah sebesar 0,66 semua artemia mati pada jam ke 21.

Untuk konsentrasi 100 ppm, didapati artemia mati pada jam ke 19 dengan angka kematian rata-rata sebesar 0,66. Dan setelah pengamatan sampai 24 jam didapatkan artemia yang masih hidup dengan rata-rata 2,66. Untuk konsentrasi 20 ppm, didapati artemia mati pada jam ke 20 dengan angka kematian rata-rata sebesar 0,33. Dan setelah pengamatan sampai 24 jam didapatkan artemia yang hidup dengan rata-rata 7,33.

Dari hasil penelitian ini, ekstrak etanol daun benalu langsung bersifat toksik pada konsentrasi 500

ppm dan 100 ppm. Sedangkan pada konsentrasi 20 ppm ekstrak daun benalu langsung disimpulkan tidak bersifat toksik, dengan ditunjukkan nilai rata-rata artemia yang hidup sebesar 7,33.

Semakin kecil nilai konsentrasi ekstrak daun benalu langsung, semakin baik hasil yang didapatkan terhadap uji toksisitas artemia salina leach, yaitu pada konsentrasi 20 ppm.

Toksisitas ekstrak etanol daun benalu langsung dapat diketahui dari jumlah kematian larva *Artemia Salina Leach*. Konsentrasi 500 ppm memberikan tingkat kematian sebesar 100 % dalam waktu kurang dari 24 jam. Dengan demikian ekstrak benalu langsung bersifat toksik pada konsentrasi tersebut. Pada konsentrasi 100 ppm, tingkat kematian larva adalah sebesar 73,33 %. Angka ini menunjukkan bahwa pada konsentrasi tersebut ekstrak daun benalu langsung masih bersifat toksik. Sedangkan pada konsentrasi 20 ppm, hanya diperoleh persentase kematian sebesar 27,77 % dan pada konsentrasi pada 10 hanya sebesar 10 % dan 1 ppm tidak ada. Dari hasil persentase diatas, dapat diketahui bahwa semakin besar konsentrasi ekstrak daun benalu langsung maka sifat toksisitasnya juga akan semakin besar. Sifat toksisitas ini disebabkan oleh kandungan alkaloid yang ada pada daun benalu langsung.

Pada hasil olah data LC 50, ekstrak daun benalu langsung di kategorikan tidak bersifat toksik. Hasil olah data LC 50 adalah 0.561 ppm.

4. Kesimpulan

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa perlakuan ekstrak daun benalu langsung pada larva *Artemia Salina Leach* memberikan efek toksik pada konsentrasi 500 ppm dan 100 ppm, sedangkan pada konsentrasi 20 ppm, hanya diperoleh persentase kematian sebesar 27,77 % dan pada konsentrasi pada 10 hanya sebesar 10 % dan 1 ppm tidak didapati artemia yang mati. Semakin besar konsentrasi yang diberikan maka sifat toksisitas ekstrak daun benalu langsung juga akan semakin besar. Pada hasil olah data LC 50, ekstrak daun benalu langsung di kategorikan tidak bersifat toksik. Hasil olah data LC 50 adalah 0.561 ppm.

Daftar Pustaka

- Anderson, J. E., Goets, C. M., McLaughlin, J. L., 1991. *A Blind Comparison of Simple enzch-top And Human Tumor Cell, Cytotoxicities Studies as Antitumor Prescreens, Phytochemical Analysis*. 107-111.
- Indrawati, R. 1999. *Pengkajian Kemampuan Hambatan Pertumbuhan Sel Kanker Mieloma Secara In Vitro*.
- Kalita, Bhupen, *et al.* 2013. *Plant Essential Oils As Mosquito Repellent-A R International Journal of Research and Development in Pharmacy and Life Sciences*. **3(1)**:741-747.

- Katrin, Soedarmaji, A. A, Soeganda, A.G, Iwang S. 2005. Pengaruh Berbagai Ekstrak Daun Benalu Duku. *Jurnal Bahan Alam Indonesia*. **2(1)**
- Kumar V, Abbas AK, Fausto N., 2005. *Robbins and Cotran Pathologic Basis of Disease*. 7th ed. Elsevier, Philadelphia.
- Lamson, Davis W, MS, ND, and Brignall, Matthew S. ND. 2000. *Antioxidants and cancer III: Quercetin*, *Alternative Medicine Review*. **5(3)**
- Meyer B.N., Ferrigni, N.R., Putnam, J.E., Jacobsen, L.B., Nichols, D.E., and McLaughlin, J.L. 1982. *Brine Shrimp: A Convenient General Bioassay for Active Plant Constituents*, *Planta Medica*. 31-34.
- Mudjiman, A., 1989. *Udang Renik Air Asin*. Bhatara. Jakarta.
- Sangi, M., Momuat, L. dan Kumaunang, M. 2012. Uji Toksisitas Dan Skrining Fitokimia Tepung Gabah Pelelah Aren (*Arenga Pinnata*). *Jurnal Ilmiah Sains*. **12**: 128-134.
- Santoso, S.O. 1993. *Perkembangan Obat Tradisional dan Ilmu Kedokteran di Indonesia dan Upaya Pengembangannya sebagai Obat Alternatif*. Pidato Pengukuhan pada Upacara Penerima Jabatan sebagai Guru Besar dan Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta 4 September 1993.
- Shiga, Tomomi, et al., 2008. *Effect of Light Quality on Rosmarinic Acid Content and Antioxidant Activity of Sweet Basil, Ocimum basilicum L.* *Plant Biotechnology*. **26**: 255-259
- Solis, P.N., Wright, C.W., Anderson, M.M., Gupta, M.F., Philipson, J.D., 1993, *A Microwell Cytotoxicity Assay Using Artemia salina (Brine Shrimp)*, *Planta Medica*, pp. **59**: 250-252.
- Sudarmadji, S., Haryono B., dan Suhardi. 1989. *Prosedur Analisis untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty. Jogjakarta.