

POTENSI EKSTRAK UMBI RUMPUT TEKI (*Cyperus rotundus* L.) SEBAGAI LARVASIDA TERHADAP LARVA NYAMUK *Culex sp*

Bilal Subchan Agus Santoso¹⁾, Mochammad Haminudin¹⁾

¹⁾Akademi Farmasi Putra Indonesia Malang, Malang 65123.

Koresponden: bilalsas67@gmail.com

ABSTRACT

Cyperus rotundus contains several secondary metabolites. In previous studies of plants containing alkaloid, flavonoid and saponin could be used as larvicide. The purpose of this study was to determine the potential of *Cyperus rotundus* extract as larvicide and look for the value of Lethal Concentration 50% (LC₅₀) of *Cyperus rotundus* extract as larvicide on *Culex sp*. *Cyperus rotundus* were extracted by maceration method using 95% ethanol. After that phytochemical screening was carried out and testing larvicidal activity on *Culex sp*. Result showed that the secondary metabolite was alkaloids, flavonoids and saponins. The LC₅₀ value of the *Cyperus rotundus* extract as larvicide on *Culex sp* larvae in each sample was 0.291% w/v, 0.335% w/v, 0.305% w/v. Conclusion of this study was stated that *Cyperus rotundus* extract contains alkaloid, flavonoid, saponin and had larvicidal activity. The LC₅₀ value of *Cyperus rotundus* extract on the death of *Culex sp* larvae was an average of 0.311% w/v.

Keywords: *Cyperus rotundus*, larvicide, LC₅₀

ABSTRAK

Umbi rumput teki (*Cyperus rotundus* L.) memiliki kandungan beberapa senyawa metabolit sekunder. Pada penelitian terdahulu tanaman yang mengandung senyawa metabolit sekunder golongan alkaloid, flavonoid dan saponin dapat digunakan sebagai larvasida. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui potensi ekstrak umbi rumput teki sebagai larvasida dan mencari nilai Lethal Concentration 50% (LC₅₀) dari ekstrak umbi rumput teki sebagai larvasida pada larva nyamuk *Culex sp*. Umbi teki diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 95%. Setelah itu dilakukan skrining fitokimia dan pengujian aktivitas larvasida pada hewan uji berupa larva nyamuk *Culex sp*. Hasil penelitian menunjukkan kandungan metabolit sekunder umbi teki adalah alkaloid, flavonoid dan saponin. Nilai LC₅₀ dari ekstrak umbi rumput teki sebagai larvasida pada larva nyamuk *Culex sp* pada masing-masing sampel adalah 0,291% b/v, 0,335% b/v, 0,305% b/v. Kesimpulan penelitian menyatakan bahwa ekstrak umbi teki mengandung alkaloid, flavonoid dan saponin serta mempunyai aktivitas sebagai larvasida. Nilai LC₅₀ ekstrak umbi teki terhadap kematian larva nyamuk *Culex sp* rata-rata sebesar 0,311% b/v.

Kata kunci : umbi rumput teki, larvasida, LC₅₀

PENDAHULUAN

Musim hujan menjadikan timbulnya genangan air yang disukai sebagai tempat berkembang biak nyamuk. Hal ini menyebabkan penyakit akibat gigitan nyamuk, seperti penyakit demam berdarah yang disebabkan oleh nyamuk *Aedes aegypti* (Lestari, 2007), malaria yang disebabkan nyamuk *Anopheles sp* dan kaki gajah yang disebabkan oleh nyamuk *Culex sp* (Lailatul dkk., 2010). Salah satu nyamuk rumah yang jumlahnya berlimpah baik di pedesaan maupun perkotaan adalah *Culex sp* (Kristanti dkk., 2008).

Cara yang paling banyak dilakukan oleh masyarakat dalam membasmi larva nyamuk adalah dengan menggunakan larvasida dari bahan-bahan kimia. Larvasida kimiawi yang digunakan secara berulang akan menimbulkan dampak kontaminasi residu pestisida dalam air, terutama air minum (Susanna dkk., 2003). Pemakaian larvasida secara terus menerus dalam waktu lama dapat menyebabkan resistensi, sehingga pengendalian vektor yang dilakukan menjadi tidak efektif (Salim dkk., 2011). Salah satu alternatif pengendalian nyamuk yang ramah lingkungan adalah dengan menggunakan larvasida alami. Larvasida alami merupakan insektisida yang berasal dari bahan-bahan alami. Larvasida alami relatif aman bagi kesehatan karena mudah terurai di alam sehingga tidak meninggalkan residu di tanah, air dan udara (Astuti dkk., 2011).

Penelitian sebelumnya mengatakan bahwa tanaman yang mengandung, saponin, tanin, flavonoid, alkaloid, dan minyak atsiri memiliki aktivitas larvasida (Wardani dkk., 2010). Kandungan umbi rumput teki pada uji fitokimia mengungkapkan adanya alkaloid,

flavonoid, tanin, pati, dan glikosida (Lawal dan Oyedeji, 2009) sehingga dimungkinkan umbi rumput teki berpotensi sebagai larvasida alami.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental, diawali dengan penyiapan simplisia kemudian diekstraksi menggunakan metode maserasi. Selanjutnya hasil ekstraksi dilakukan pengujian aktivitas larvasida pada larva nyamuk *Culex sp*. Jumlah kelompok penelitian dibuat menjadi 7 kelompok. Setiap kelompok diberi 30 larva yang terdiri dari kelompok kontrol positif (diberi abate), kontrol negatif (diberi aquades), dan kelompok perlakuan sebanyak 5 kelompok diberi ekstrak umbi rumput teki dengan dosis 0,1% b/v, 0,2% b/v, 0,3% b/v, 0,4% b/v dan 0,5% b/v.

Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan meliputi botol coklat, *rotary evaporator*, kertas saring, pipet, wadah plastik dan corong kaca. Bahan yang digunakan adalah umbi rimpang teki, air, etanol 95%, larva nyamuk *Culex sp* dan bahan pereaksi uji kualitatif ekstrak umbi rumput teki.

Pembuatan Ekstrak Umbi Rumput Teki

Sebanyak 100 gram umbi rumput teki yang sudah dihaluskan dimasukkan kedalam wadah lalu ditambahkan pelarut etanol 95% sebanyak 8 kalinya, aduk sampai terendam. Direndam selama \pm 3 hari. Disaring hasil ekstrak lalu diuapkan menggunakan *rotary evaporator* hingga pelarut menguap sampai didapatkan ekstrak kental.

Uji Fitokimia Ekstrak

Uji fitokimia ekstrak dilakukan untuk mengetahui kandungan kimia metabolit sekunder dalam ekstrak umbi rumput teki secara kualitatif.

Pembiakan Larva Nyamuk

Wadah berupa bak air (kaleng) disiapkan untuk proses pembiakan larva. Isi wadah dengan air cucian beras atau irisan kentang lalu ditunggu hingga nyamuk betina meletakkan telurnya, kemudian telur dipindahkan ke wadah yang berisi air bersih, tunggu hingga telur menetas. Larva siap dipindahkan ke dalam wadah yang akan diberi sampel uji.

Uji Aktivitas Larvasida

Disiapkan larutan yang berisi ekstrak umbi rumput teki kemudian dimasukkan kedalam wadah yang telah berisi larva nyamuk. Dalam perlakuan ini dibagi menjadi 7 kelompok dengan pembagian sebagai berikut :

Kelompok 1: Ekstrak umbi rumput teki dengan konsentrasi 0,1% b/v

Kelompok 2: Ekstrak umbi rumput teki dengan konsentrasi 0,2% b/v

Kelompok 3: Ekstrak umbi rumput teki dengan konsentrasi 0,3% b/v

Kelompok 4: Ekstrak umbi rumput teki dengan konsentrasi 0,4% b/v

Kelompok 5: Ekstrak umbi rumput teki dengan konsentrasi 0,5% b/v

Kelompok 6: aquadest (kontrol negatif)

Kelompok 7: abate (kontrol positif)

Aktivitas larvasida umbi rumput teki dilihat pengaruhnya pada kematian larva selama 24 jam.

Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan menghitung presentase kematian larva uji dengan rumus :

$$\%kematian = \frac{A - B}{C} \times 100\%$$

Keterangan :

A = Jumlah larva *Culex sp.* yang mati pada larutan uji

B = Jumlah larva *Culex sp.* yang mati pada larutan kontrol

C = Jumlah larva mula-mula

Kemudian dilakukan pembuatan kurva baku dan dicari garis regresi linearnya dengan menggunakan rumus: $Y = a + bX$, dimana nilai Y = nilai prosentase kematian, sedangkan X = konsentrasi ekstrak. Apabila sudah ditemukan persamaan regresi liniernya dengan nilai r mendekati 1 maka tinggal memasukkan nilai 50 pada nilai Y maka akan didapatkan nilai konsentrasi X (LC_{50}).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Ekstraksi

Sampel simplisia umbi rumput teki yang diekstraksi sebanyak 3 sampel masing-masing seberat 100 g. Rendemen hasil ekstraksi masing-masing sebesar 15,5%, 14,1% dan 14,9%. Hasil ini menunjukkan bahwa rendemen yang dihasilkan memenuhi standar karena memenuhi persentase rendemen ekstrak umbi rumput teki yang dipersyaratkan oleh Farmakope Herbal Indonesia yaitu tidak kurang dari 10,3% yang menggunakan etanol sebagai pelarutnya (Departemen Kesehatan RI, 2008).

Hasil Uji Fitokimia Ekstrak

Hasil uji fitokimia ekstrak menunjukkan bahwa ekstrak umbi rumput teki positif mengandung alkaloid, flavonoid dan saponin seperti yang pernah dilakukan oleh peneliti sebelumnya (Kilani dkk., 2005; Kumar dkk., 2014). Adanya alkaloid ditunjukkan oleh pereaksi Wagner yang menghasilkan endapan berwarna coklat, dengan pereaksi Mayer menghasilkan

endapan berwarna putih, dan dengan pereaksi Dragendorff menghasilkan endapan berwarna merah jingga. Adanya flavonoid memberikan warna merah kekuningan, sedangkan saponin ditunjukkan oleh adanya busa.

Hasil Uji Larvasida

Hasil uji kematian larva dari masing-masing sampel dan replikasinya dapat

dilihat pada Tabel 1 di bawah ini. Pengamatan dilakukan selama 24 jam untuk mengetahui aktivitas larvasida ekstrak umbi rumput teki. Kematian larva ditandai dengan tidak adanya respon larva ketika diberi rangsangan dengan cara mengetuk dinding wadah dan larva yang mati akan terlihat mengambang di atas permukaan air.

Tabel 1. Rata-rata kematian larva

Sampel	Jumlah larva awal	Konsentrasi sampel (% b/v)					Kontrol negatif	Kontrol positif
		0,1	0,2	0,3	0,4	0,5		
		Rata-rata jumlah larva yang mati						
1	30	7,0	10,7	14,3	20,0	24,7	0	30
2	30	5,3	8,0	13,7	17,0	23,0	0	30
3	30	6,7	11,3	14,0	19,0	23,0	0	30
Rata-rata	30	6,3	10,0	14,0	18,7	23,6	0	30

Nilai rata-rata yang diperoleh dari kematian larva tiap konsentrasi sampel digunakan untuk mencari persentase kematian larva. Setelah itu persentase kematian larva dari masing-masing konsentrasi digunakan untuk membuat kurva baku yang selanjutnya digunakan untuk mencari persamaan garis, diperoleh persamaan garis $y = 144,4x + 5,08$. Dari hasil persamaan garis tersebut kemudian digunakan untuk mencari nilai LC_{50} , sehingga didapatkan nilai LC_{50} sebesar 0,311%. Nilai 0,311% b/v ini apabila dibuat dalam konsentrasi ppm maka akan menjadi 3110 ppm sehingga ekstrak umbi rumput teki kurang berpotensi sebagai larvasida karena lebih dari 1000 ppm (Astriani dan Widawati, 2016). Akan tetapi oleh peneliti lain dikatakan masih dapat dimanfaatkan sebagai biolarvasida yaitu suatu bioinsektisida atau insektisida hayati yang bahan dasarnya berasal dari tumbuhan yang mengandung bahan kimia (bioaktif) yang toksik terhadap serangga namun mudah terurai (*biodegradable*) di alam sehingga tidak mencemari

lingkungan dan relatif aman bagi manusia (Lela dkk., 2010; Moehammadi, 2005) sehingga ekstrak umbi rumput teki masih berpotensi sebagai biolarvasida pada larva nyamuk *Culex sp.* yang merupakan vektor yang dapat menularkan penyakit filaria dan kaki gajah yang selama ini sering berjangkit di Indonesia (Lela dkk., 2010).

KESIMPULAN

Ekstrak umbi rumput teki berpotensi sebagai larvasida dan nilai *Lethal Concentration* 50 (LC_{50}) ekstrak umbi rumput teki adalah sebesar 0,311%.

Ucapan Terimakasih

Terima kasih kepada Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat, Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia yang telah mendanai penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Astriani, Y. dan Widawati, M., 2016. Potensi Tanaman Di Indonesia Sebagai Larvasida Alami Untuk *Aedes aegypti*. *Spirakel*, **8**: 34–46.
- Astuti, E.P., Riyadhi, A., dan Ahmadi, N.R., 2011. Efektivitas Minyak Jarak Pagar sebagai Larvasida, Anti-Oviposisi dan Ovisida terhadap Larva Nyamuk *Aedes albopictus*. *Buletin. Littro Loka Litbangke Pengendalian Penyakit Bersumber Binatang Ciamis*, **22**: 44–53.
- Departemen Kesehatan RI, 2008. *Farmakope Herbal Indonesia I*, 1st ed.
- Kilani, S., Ammar, R.B., Bouhlel, I., Abdelwahed, A., Hayder, N., Mahmoud, A., dkk., 2005. Investigation of extracts from (Tunisian) *Cyperus rotundus* as antimutagens and radical scavengers. *Environmental Toxicology and Pharmacology*, **20**: 478–484.
- Kristanti, A.N., Aminah, N.S., Tanjung, M., dan Kurniadi, B., 2008. *Buku Ajar Fitokimia*, 1st ed. Airlangga University Press, Surabaya.
- Kumar, K.H., Razack, S., Nallamuthu, I., dan Khanum, F., 2014. Phytochemical analysis and biological properties of *Cyperus rotundus* L. *Industrial Crops and Products*, **52**: 815–826.
- Lailatul K, L., Kadarohman, A., dan Eko, R., 2010. Efektivitas Biolarvasida Ekstrak Etanol Limbah Penyulingan Minyak Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides*) terhadap Larva Nyamuk *Aedes aegypti*, *Culex* Sp., dan *Anopheles Sundaicus*. *Jurnal Sains dan Teknologi Kimia*, **1**: 59–65.
- Lawal, O.A. dan Oyedeji, A.O., 2009. Chemical composition of the essential oils of *Cyperus rotundus* L. from South Africa. *Molecules*, **14**: 2909–2917.
- Lela, L.K., Kadarohman, A., dan Eko, R., 2010. Efektivitas biolarvasida ekstrak etanol limbah penyulingan minyak akar wangi (*Vetiveria zizanioides*) terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti*, *Culex* sp., dan *Anopheles sundaicus*. *Jurnal Sains dan Teknologi Kimia*, **1**: .
- Lestari, K., 2007. Epidemiologi dan pencegahan demam berdarah Dengue (DBD) di Indonesia. *Jurnal Farmaka*, **5**: 14–29.
- Moehammadi, N., 2005. Potensi Biolarvasida Ekstrak Herba *Ageratum conyzoides* Linn. dan Daun *Saccopetalum horsfieldii* Benn terhadap Larva Nyamuk *Aedes aegypti* L. *Jurnal Berk. Panel. Hayati*, **10**: .
- Salim, M., Ambarita, L.P., Yahya, Y., Yenni, A., dan Supranelfy, Y., 2011. Efektivitas Malathion dalam Pengendalian Vektor DBD dan Uji Kerentanan Larva *Aedes aegypti* terhadap Temephos di Kota Palembang. *Buletin Penelitian Kesehatan*, **39**: 10–21.
- Susanna, D., Rahman, A., dan Pawenang, E.T., 2003. Potensi Daun Pandan Wangi untuk Membunuh Larva Nyamuk *Aedes Aegepti*. *Jurnal Ekologi Kesehatan*, **2**: 228–231.
- Wardani, R.S., Mifbakhuddin, dan Yokorinanti, K., 2010. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Daun Tembelekan (*Lantana canara*) terhadap Kematian Larva *Aedes egypti*. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*, **6**: .