

BIOAKTIVITAS EMPAT SPESIES TUMBUHAN DARI FAMILI EUPHORBIACEAE DAN VERBENACEAE DI HUTAN HUJAN TROPIS KALIMANTAN TIMUR

Wisnu Cahyo Prabowo, Risna Agustina, M. Arifuddin
Laboratorium Riset & Pengembangan Farmaka Tropis,
Fakultas Farmasi, Universitas Mulawarman, Samarinda
Email: louwishnu@yahoo.com

ABSTRACT

Background and Objectives: The use of biopesticides derived from plants and microorganisms have evolved to replace chemical pesticides that could damage the balance of the ecosystem. The purpose of this study was to screen the bioactivity of larvicides and antimakan plants from Family Euphorbiaceae and Verbenaceae as basic research and development of biopesticides. **Methods:** Fresh samples were sorted, cleaned, dried and grinded to obtain simplicia dry powder. Crude drugs were extracted by maceration using methanol for 2x24 hours. Larvicides bioactivity of the extract was tested against larvae BSLT *Artemia Salina* Leach and larvae *Culex fatigans*, while the bioactivity of antimakan tested against the larvae of *Tenebrio molitor*. **Results:** Based on this research, it is known that the leaf extract of *Lantana camara* of Family Verbenaceae good activity LC50 against *Artemia Salina* Leach is 21.65 ppm. Bioactivity of larvicides against *Culex fatigans* not shown satisfactory results in all extracts tested. best concentration present in the extract *Duranta erecta* L. of Family Verbenaceae with LC95 value of 1,717 ppm. Test results antimakan against *Tenebrio molitor* has shown good activity in extracts of *Euphorbia milli* stems from the Family Euphorbiaceae with IC₉₅ of 2.707%.

Keywords : Larvicides, antifeedant, Euphorbiaceae, Verbenaceae, Tropical Rain Forest

ABSTRAK

Latar Belakang dan Tujuan: Penggunaan biopestisida yang berasal dari tumbuhan dan mikroorganisme telah berkembang untuk menggantikan pestisida kimia yang dapat merusak keseimbangan ekosistem. Tujuan penelitian ini adalah untuk menskrining bioaktivitas larvasida dan antimakan tumbuhan dari Famili Euphorbiaceae dan Verbenaceae sebagai penelitian dasar pengembangan biopestisida. **Metode:** Sampel segar disortasi, dibersihkan, dikeringkan dan dihaluskan hingga diperoleh serbuk simplisia kering. Serbuk simplisia diekstraksi dengan maserasi menggunakan metanol selama 2 x 24 jam. Bioaktivitas larvasida ekstrak diuji terhadap larva *Artemia Salina* Leach dan larva *Culex fatigans*, sedangkan bioaktivitas antimakan diuji terhadap larva *Tenebrio molitor*. **Hasil:** Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa ekstrak daun *Lantana camara* dari famili Verbenaceae memiliki aktivitas LC₅₀ yang baik terhadap *Artemia Salina* Leach yaitu 21,65 ppm. Bioaktivitas larvasida terhadap *Culex fatigans* tidak menunjukkan hasil yang memuaskan pada seluruh ekstrak yang diuji. konsentrasi terbaik terdapat pada ekstrak *Duranta erecta* L. dari Famili Verbenaceae dengan nilai LC₉₅ sebesar 1.717 ppm. Hasil uji antimakan terhadap *Tenebrio molitor* memiliki aktivitas yang baik ditunjukkan pada ekstrak batang *Euphorbia mili* dari Famili Euphorbiaceae dengan IC₉₅ sebesar 2,707 %.

Kata Kunci: Larvasida, Antimakan, Euphorbiaceae, Verbenaceae, Hutan Hujan Tropis

PENDAHULUAN

Pestisida kimia yang digunakan untuk mengontrol hama diketahui dapat menyebabkan kerusakan lingkungan serta menyebabkan berbagai resistensi pestisida. Penggunaan pestisida kimia dalam kurun waktu panjang juga dapat merusak keseimbangan ekosistem dengan munculnya hama dan wabah yang lebih besar. Karena alasan ini, pencarian metode pengendalian alternatif berupa biopestisida yang berasal dari tumbuhan dan mikroorganisme telah berkembang. Biopestisida mempunyai keuntungan lebih dari pada pestisida kimia, yaitu lebih efektif, aman, dan dapat diterima di lingkungan. Biopestisida sangat baik dalam hal pengembangan dan pengelolaan lingkungan secara terpadu yang ramah dan aman, dengan teknik pendekatan yang kompatibel untuk pengelolaan hama. (Mariadhas, 2013).

Dilaporkan terdapat beberapa penelitian biopestisida tumbuhan dari Famili Euphorbiaceae dan Verbenaceae dengan hasil yang baik. Aktivitas insektisida beberapa tumbuhan dari Famili Euphorbiaceae menunjukkan kematian dari *Tribolium castaneum* pada konsentrasi 5-20% yang signifikan (Ghulam, 2013). *Vitex trifolia*, *Vitex peduncularis* dan *Vitex altissima* merupakan spesies dari Famili Verbenaceae yang mempunyai aktivitas pada larva *Culex quinquefasciatus* instar IV sebesar <130 ppm (Kannaathsan K, 2007). Bahkan Ekstrak Petroleum eter daun *Vitex negundo* dilaporkan memiliki aktivitas larvasida *Culex tritaeniorhynchus* dengan nilai LC₅₀ 2,4883 ppm dan LC₉₀ 5,1883 ppm. (Karunamoorthi, 2008).

Skrining tumbuhan sebagai biopestisida dari dua Famili tersebut sangat potensial, terlebih lagi melihat keanekaragaman spesiesnya di hutan hujan tropis Kalimantan Timur.

METODE PENELITIAN

Koleksi dan Ekstraksi Tumbuhan.

Tumbuhan diperoleh dari hutan hujan tropis di wilayah kota Samarinda dan sekitarnya pada bulan Februari 2015. Spesies tumbuhan yang dilakukan pengujian antara lain dari Famili Euphorbiaceae (daun *Aleuritus moluccana*, daun *Macaranga gigantea*, batang *Tinospora crispa* dan batang *Euphorbia milli*) dan Famili Verbenaceae (daun *Paronema Canescens*, daun *Duranta erecta* L, daun *Callicarpa longifolia* L. dan daun *Lantana camara*). Sampel segar melewati tahap sortasi, pencucian, pengeringan dan penggilingan hingga diperoleh serbuk simplisia kering. Simplisia kering diekstraksi dengan maserasi menggunakan metanol selama 2 x 24 jam. Filtrat dipekatkan dan diuapkan sehingga diperoleh ekstrak yang kering.

Uji BSLT (Brine Shrimp Lethality Test).

Larva naupli *Artemia salina* L sebanyak 10 ekor dimasukkan ke dalam masing-masing vial yang berisi 5 mL ekstrak dengan konsentrasi berbeda-beda. Ke dalam vial-vial tersebut dimasukkan 1 tetes larutan ragi (3 mg/5 mL air laut) sebagai pakan. Vial-vial uji kemudian disimpan di tempat yang cukup mendapat sinar lampu, setelah 24 jam diamati jumlah larva udang yang mati pada masing-masing vial.

Uji Larvasida.

Telur nyamuk *Culex fatigans* ditetaskan selama 6-7 hari sampai menetas dan membentuk instar 3 yang akan digunakan sebagai bioindikator. Larva diseleksi yang berukuran kecil dan bentuk fisik yang seragam, kemudian 20 ekor larva dimasukkan ke dalam masing-masing vial yang berisi 50 mL air. Setiap vial diberikan ekstrak dengan

konsentrasi berbeda disertai replikasi sebanyak 3 kali. Larva diinkubasi selama 24 jam dan diamati jumlah kematian larva disetiap vial.

Uji Antimakan.

Daun sawi segar dipotong dengan ukuran 4×4 cm. Daun direndam dengan ekstrak dengan konsentrasi yang berbeda. Kemudian dimasukkan kedalam cawan petri dan ditambahkan ulat *Tenebrio molitor* sebanyak 10 ekor. Diinkubasi selama 24 jam dan dihitung aktivitas *antimakan* dengan mengukur luas penghambatan pada daun sawi.

Analisis data.

Data hasil pengujian toksisitas pada metode BSLT dan pengujian Letal Larvasida berupa persentase kematian larva, sedangkan aktivitas *antimakan* berupa luas persentase penghambatan menggunakan imageJ[®]. Ketiga hasil tersebut dianalisis menggunakan GraphPad Prisma[®] sehingga secara berturut-turut diperoleh nilai LC₅₀, LC₉₅ dan IC₉₅.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pendekatan uji bioaktivitas yang dilakukan pada penelitian ini dimulai dengan melihat aktivitas terhadap larva udang (*Artemia Salina* Leach), larva nyamuk (*Culex fatigans*) dan larva ulat *Tenebrio malitor*. Pengujian ini mengintrepertasikan aktivitas ekstrak tumbuhan pada 4 spesies dari 2 famili yang berbeda sebagai ukuran kekuatan daya hambat, daya bunuh (letal) dan antimakan pada larva yang merupakan bentuk awal dari organisme hama. Keseluruhan hasil bioaktivitas disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Bioaktivitas beberapa spesies tumbuhan famili Euphorbiaceae dan Verbenaceae di hutan hujan tropis kalimantan timur

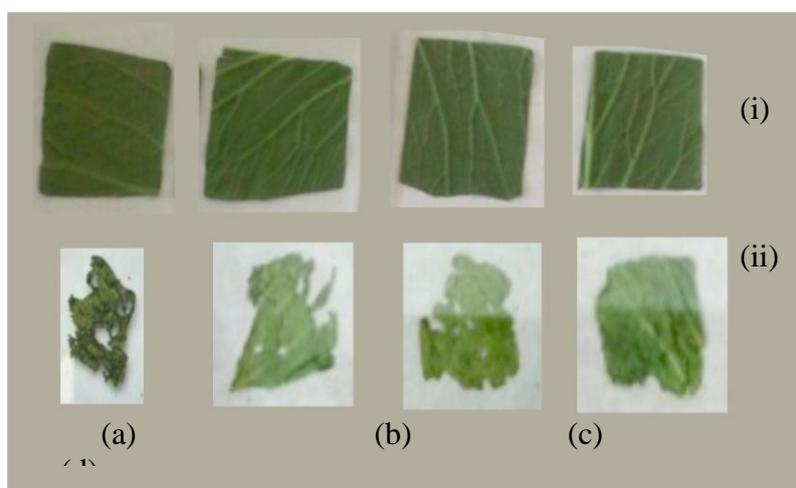
	Sampel	LC ₅₀ BSLT	LC ₉₅ Larvasida	IC ₉₅ Antimakan
Familly Euphorbiaceae	Ekstrak daun <i>Aleuritus moluccana</i>	5.231 ppm	3.029 ppm	4,787 %
	Ekstrak daun <i>Macaranga gigantea</i>	1.549 ppm	4. 447ppm	83,46 %
	Ekstrak batang <i>Tinospora crispa</i>	211 ppm	5.538 ppm	8,414 %
	Ekstrak batang <i>Euphorbia milli</i>	478,8 ppm	7.000 ppm	2,707 %*
	Rata-rata aktifitas	1.867,45 ppm	5.003,5 ppm	24,84 %
Familly Verbenaceae	Ekstrak daun <i>Paronema canescens</i>	215 ppm	6.731 ppm	7,564 %
	Ekstrak <i>Duranta erecta</i> L.	269,4 ppm	1.717 ppm*	6,645%
	Ekstrak Daun <i>callicarpa longifolia</i> L.	1.645 ppm	3.188 ppm	-
	Ekstrak Daun <i>Lantana camara</i>	21,65 ppm*	1.989 ppm	15,78 %
	Rata-rata aktifitas	536,51 ppm	3.406,25 ppm	9,99%

Ket: * = Nilai konsentrasi dengan aktivitas terbaik

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa ekstrak daun *Lantana camara* dari Famili Verbenacea mempunyai nilai LC₅₀ paling besar yaitu 21,65 ppm. Uji toksisitas dengan metode BSLT ini memiliki spektrum aktifitas farmakologi yang luas, prosedurnya sederhana, cepat dan tidak membutuhkan biaya yang besar, serta hasilnya yang dapat dipercaya. (Frengky, 2014). BSLT dimaksudkan untuk memaparkan adanya efek toksik dan menilai batas keamanan dalam kaitannya dengan penggunaan suatu senyawa.

Hasil uji larvasida terhadap *Culex fatigans* tidak menunjukkan hasil yang memuaskan pada seluruh ekstrak yang diuji, tercatat bahwa konsentrasi terendah terdapat pada ekstrak *Duranta erecta L.* dari Famili Verbenacea dengan nilai LC₉₅ sebesar 1.717 ppm. Pengukuran toksisitas dapat ditentukan secara kuantitatif yang menyatakan tingkat keamanan dan tingkat berbahaya zat tersebut. Apabila harga LC₅₀ < 1000 µg/mL maka ekstrak tersebut dapat dikatakan toksik. (Cassaret dan Doull's, 1975). Komponen yang bersifat larvasida biasanya memiliki aktivitas membunuh larva yaitu membunuh serangga belum dewasa dengan aktivitas sebagai racun perut, kontak atau pernafasan. (Sudarmo, 1989).

Hasil uji antimakan terhadap *Tenebrio molitor* cukup baik ditunjukkan pada ekstrak batang *Euphorbia mili* dari Famili Euphorbiaceae sebesar 2,707 %. Gambar hasil bioaktifitas antimakan pada daun sawi (*Brassica parachinensis*) dapat dilihat pada gambar 1. Beberapa penelitian tentang bioaktivitas latex spesies *Euphorbia milii* menunjukkan aktivitas sebagai larvasida terhadap *Schistosoma mansoni* dan aktivitas anti hama moluscasidal terhadap *B. glabrata*, *B. tenagophila*, *B. pfeifferi*, *B. straminea* dan *Bulinus SPP.* (Schall, 2010) (Lima MG, 2010).



Gambar 1. Hasil bioaktivitas antimakan larva *Tenebrio molitor* pada daun sawi (*Brassica parachinensis*) (a) kontrol, (b) ekstrak 1%, (c) ekstrak 2%, (d) ekstrak 3%, (i) sebelum inkubasi, (ii) sesudah inkubasi.

Komponen bioaktif antimakan dapat mewakili suatu pendekatan lain dalam hal perlindungan tumbuhan. Komponen ini bersifat tidak membunuh, mengusir atau menjerat hama, akan tetapi bersifat menghambat makan (antimakan) saja. Zat tersebut menghambat makan secara sementara maupun permanen, tergantung pada potensi zat tersebut. (Gani, 2012).

KESIMPULAN

Bioaktivitas LC_{50} metode BSLT terhadap larva *Artemia Salina* Leach paling baik terdapat pada ekstrak metanol batang *Tinospora crispa* sebesar 21,65 ppm; bioaktivitas larvasida terhadap larva *Culex fatigans* LC_{95} dari seluruh ekstrak tumbuhan tidak diperoleh hasil yang memuaskan; bioaktivitas *antimakan* terhadap *Tenebrio malitor* IC_{95} paling baik terdapat pada ekstrak metanol batang *Euphorbia milli* sebesar 2,707 %.

DAFTAR PUSTAKA

1. Frengky, Ratlizawati dan Desi Pertiwi. 2014. Uji Toksisitas Ekstrak Etanol Sarang Semut Lokal Aceh dengan Metode BSLT terhadap Larva Udang *Artemia salina*. *Jurnal Medika Veterinaria Vol. 8 No. 1*
2. Gani, Abdul., dkk. 2012. Identifikasi Senyawa Bioaktif Sampel Organik Perkutan. *Jurnal Bumi Lestari Vol 12 No.1.*
3. Ghulam dastagir dan Farrukh hussain. 2013. *Sarhad j. Agric.*, phytotoxic and insecticidal activity of plants of Famili zygophyllaceae and euphorbiaceae. University of peshawar, peshawar - pakistan. Vol.29, no.1.
4. Kannaathsan K, Senthilkumar A, dkk. V. 2007. Differential larvicidal efficacy of four species of *Vitex* against *Culex quinquefasciatus* larvae. *Parasitol Res; Springer-Verlag; 101*: 1721–3.
5. Karunamoorthi K, Ramanujam S, dkk. 2008. Evaluation of leaf extracts of *Vitex negundo* L. (Famili: Verbenaceae) against larvae of *Culex tritaeniorhynchus* and repellent activity on adult vector mosquitoes. *Parasitol Res; Springer-Verlag 103*: 545–50.
6. Lima MG, dkk. 2010. Carbohydrate metabolism in *Biomphalaria glabrata* infected with *Schistosoma mansoni* and exposed to latex from *Euphorbia splendens* var. *Hislopii* during its degradation. *In: Int. Symposium Schistosomiasis*, Rio de Janeiro. P 12.
7. L. J. Casarett and J. Doull. 1975. *Toxicology*. MacMillan : New York
8. Mariadhas Valan Arasu, dkk. 2013. Antimakan, larvicidal and growth inhibitory bioactivities of novel polyketide metabolite isolated from *Streptomyces* sp. AP-123 against *Helicoverpa armigera* and *Spodoptera litura*, *BMC Microbiology*, BioMed Central Ltd. 13:105
9. Sudarmo, S. 1988. *Pestisida Untuk Tumbuhan Edisi II*. Kanisius: Yogyakarta
10. Schall, V.T., dkk. 1992. Evaluation of temporal, seasonal and geographic stability of the molluscicidal property of *Euphorbia splendens* latex. *Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo*, 34: 183-191.