

**AKTIVITAS LARVISIDAL EKSTRAK ETHANOL RUMPUT KEBAR (*Biophytum petersianum* Klotzsch) TERHADAP *Aedes aegypti****LARVICIDAL ACTIVITY OF THE RUMPUT KEBAR (*Biophytum petersianum* Klotzsch) ETHANOL EXTRACT AGAINST *Aedes aegypti****Priyo Sambodo<sup>1</sup>, Joko Prastowo<sup>2</sup>, dan Soedarmanto Indarjulianto<sup>3</sup>**<sup>1</sup> Jurusan Produksi Ternak, FPPK UNIPA Manokwari.<sup>2</sup> Laboratorium Parasitologi, FKH UGM Yogyakarta<sup>3</sup> Laboratorium Penyakit Dalam, FKH UGM YogyakartaE-mail: [drh\\_priyo01@yahoo.com](mailto:drh_priyo01@yahoo.com)**ABSTRACT**

The aim of this research is to find out the larvicidal effect of rumput Kebar ethanol extract againts *A. aegypti* larvae. Seven hundred and twenty larvae of third instars were divided into 3 series and consist of 4 concentrations, (0 ppm, 2000 ppm, 2500 ppm and 3000 ppm) with 3 replications. Each group using 20 larvae of third instars were placed in 200 ml of treatment solutions. The effect of the treatments were monitored by counting the number of dead larvae after 24 h, 48 h and 72 h of exposure. Data was analyzed by ANOVA and Probit analysis was used to find out Lethal Concentration<sub>50</sub> and LC<sub>90</sub>. The results showed that the average mortality is highest on the concentration of 3000 ppm after 72 h of exposure were 27 (36,15%). LC<sub>50</sub> and LC<sub>90</sub> values of 4770.626 ppm and 8264.651 ppm after 24 h of exposure.

**Key words :** *Biophytum petersianum* Klotzsch, saponins, larvicidal, *Aedes aegypti*

**ABSTRAK**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efek larvisidal dari ekstrak ethanol rumput Kebar terhadap larva nyamuk *Ae. aegypti*. 720 larva instar III dibagi dalam 3 seri percobaan yang dirancang dalam rancang acak lengkap. Setiap seri percobaan terdiri atas 4 perlakuan konsentrasi (0 ppm, 2000 ppm, 2500 ppm dan 3000 ppm) dan 3 ulangan. Setiap unit percobaan ditempatkan 20 larva instar III yang dipelihara dalam 200 ml larutan perlakuan. Efek perlakuan diperoleh dengan menghitung larva mati pada 24 jam, 48 jam dan 72 jam setelah perlakuan. Data dianalisis dengan ANOVA dan *Lethal Concentration*<sub>50</sub> dan LC<sub>90</sub> diperoleh dari analisis Probit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rerata mortalitas tertinggi adalah pada konsentrasi 3000 ppm setelah 72 jam perlakuan, yaitu 27 (36,15%). Nilai LC<sub>50</sub> dan LC<sub>90</sub> terdapat pada konsentrasi 4770,626 ppm dan 8264,651 ppm setelah 24 jam perlakuan.

**Kata kunci:** *Biophytum petersianum* Klotzsch, saponin, larvisidal, *Aedes aegypti*

## PENDAHULUAN

Total jumlah kasus Demam Berdarah Dengue (DBD) secara nasional pada tahun 2007 tercatat sebanyak 156.000 kasus atau rata-rata 71,4 kasus per 1000 populasi (Delliana, 2008).

Salah satu upaya penanggulangan DBD di Indonesia adalah dengan pemberantasan vektor, yaitu nyamuk penularnya. Salah satu strategi pemberantasan vektor yang dilakukan di Indonesia adalah dengan menaburkan bubuk insektisida organofosfat (Abate) ke air yang tergenang untuk membunuh larva nyamuk. Rumput Kebar (*Biophytum petersianum* Klotzsch) merupakan salah satu tumbuhan endemik Indonesia (Papua) yang mengandung senyawa sekunder seperti saponin (11mg/g), tanin (11mg/g) dan beberapa alkaloid (Santoso dkk., 2007). Chapagain dan Wiesman (2005) menyatakan bahwa fraksi saponin merupakan agen larvisidal nyamuk *Ae. aegypti*.

Berdasarkan temuan di atas maka dilakukan penelitian dengan menggunakan ekstrak rumput Kebar yang bertujuan untuk mengetahui efek larvisidal dari ekstrak rumput Kebar terhadap larva nyamuk *Ae. aegypti*.

## MATERI DAN METODE

Ekstraksi dilakukan dengan menimbang 600 g rumput Kebar kering. Rumput dikeringkan kembali dalam oven (50 °C, 1 hari) kemudian diserbuk. Serbuk direndam dalam etanol 70% (1 g serbuk : 5 cc) selama 12 jam, disaring hingga diperoleh filtrat I. Proses tersebut diulang sebanyak 2 kali lagi sehingga diperoleh filtrat hasil perendaman II dan III yang dicampur dengan filtrat I dan diuapkan

selama 12 jam. Hasil akhir ekstraksi berbentuk gel yang disimpan pada suhu 4 °C sampai digunakan.

Sebanyak 5 g ekstrak rumput Kebar dilarutkan dalam 200 ml aquades, sehingga diperoleh konsentrasi stok 25.000 ppm dan dilakukan perhitungan untuk memperoleh konsentrasi 2.000 ppm, 2.500 ppm dan 3.000 ppm. Pada masing-masing konsentrasi tersebut ditambahkan aquades sebanyak 200 ml. Kontrol berisi aquades saja.

Uji aktivitas larvisidal dilakukan dengan menggunakan 720 larva nyamuk *Aedes aegypti* instar III yang terbagi dalam 3 seri percobaan dengan menggunakan rancangan acak lengkap. Setiap percobaan terdiri atas 4 perlakuan konsentrasi (0 ppm, 2000 ppm, 2500 ppm dan 3000 ppm) dan 3 ulangan 3 ulangan. Pakan yang digunakan selama percobaan adalah hepar ayam. Selama uji dilakukan pengukuran suhu dan kelembaban ruangan serta pH dari larutan yang digunakan

Pencatatan angka mortalitas larva dilakukan berturut-turut pada 24 jam, 48 jam, dan 72 jam setelah perlakuan. Tanda-tanda larva yang mati diidentifikasi apabila larva tidak bergerak ketika disentuh dengan ujung jarum pada siphon atau daerah servikal. *Moribund* atau larva yang menunjukkan gejala tidak menyelam ketika disentuh dihitung sebagai larva mati. Selanjutnya dilakukan analisis variansi (ANOVA) dan analisis probit untuk memperoleh nilai LC<sub>50</sub> dan LC<sub>90</sub> (pada kelompok kontrol dengan kematian larva sebesar 5%-20%, dilakukan koreksi angka kematian kelompok uji dengan rumus Abbott).

$$\text{Angka kematian (\%)} : \frac{X - Y}{X} \times 100$$

Ket: X = persentasi larva hidup pada kontrol  
Y = persentasi larva hidup pada uji

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Rerata suhu ruangan pada saat penelitian ini berlangsung adalah 25 °C. Suhu tersebut merupakan suhu ideal untuk perkembangan larva *Ae. aegypti*, seperti dijelaskan oleh

Susanna (2003) bahwa suhu ideal untuk perkembangan larva *Ae. aegypti* berkisar antara 25 °C-35 °C.

Rerata pH larutan kelompok perlakuan pada 24 dan 48 jam setelah perlakuan (pH: 5)

berbeda dengan kelompok kontrol (pH: 6). Perbedaan ini mungkin disebabkan oleh tingkat *acid detergent fiber* yang tinggi pada rumput Kebar yang mencapai 44,20% (Santoso *dkk.*, 2006). Secara umum perbedaan ini tidak berpengaruh pada perkembangan larva, seperti yang disampaikan oleh Sukamsih (2006) bahwa larva *Ae. aegypti* dapat bertahan hidup pada air peridukan sampai dengan menjadi nyamuk dewasa pada kisaran pH 4,4 sampai dengan pH 9,3.

Pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa rerata kematian larva tertinggi adalah pada konsentrasi 3000 ppm pada 48 jam setelah perlakuan, yaitu sebesar 39,44% (Hasil pengamatan pada 72 jam setelah perlakuan dikoreksi karena pada kelompok kontrol terdapat kematian larva sebesar 5,56%).

Berdasarkan uji ANOVA diketahui bahwa tingkat konsentrasi yang berbeda dari ekstrak rumput Kebar terhadap tingkat kematian larva tidak menunjukkan perbedaan secara nyata ( $p>0,05$ ).

Nilai  $LC_{50}$  dan  $LC_{90}$  pada 24 jam, 48 jam dan 72 jam setelah perlakuan, masing-masing terletak pada konsentrasi 4770,626 ppm dan 8264,651 ppm, 3424,735 ppm dan 5950,098 ppm serta 3160,150 ppm dan 5831,009 ppm.

Berdasarkan hasil tersebut dapat diketahui bahwa untuk membunuh larva sebanyak 50% dan 90% dari populasi sampel dalam waktu 24 jam dibutuhkan konsentrasi ekstrak yang lebih banyak dibandingkan dalam waktu 48 jam dan 72 jam.

Kematian larva pada penelitian ini diduga disebabkan oleh senyawa saponin yang terkandung dalam rumput Kebar. Saponin akan merusak membran sel larva, termasuk membran sel pada dinding saluran pencernaan larva. Menurut Klita *et al.* (1996), respons positif dari saponin disebabkan adanya kolesterol pada membran sel eukaryotik (termasuk larva nyamuk), sementara saponin menunjukkan sifat daya gabung (afinitas) terhadap kolesterol. Selanjutnya kondisi tersebut menyebabkan membran sel menjadi rusak. Selain itu, menurut Aminah *dkk.* (2001), saponin menyebabkan kerusakan pada dinding traktus digestivus karena saponin dapat menurunkan tegangan permukaan selaput mukosa traktus digestivus larva sehingga dinding traktus digestivus menjadi korosif. Membran sel, termasuk dinding traktus digestivus, yang rusak pada akhirnya akan menyebabkan larva mati.

Tabel 1. Rerata (%) kematian larva setelah 24, 48 dan 72 jam perlakuan

Konsentrasi	24 Jam	48 Jam	72 Jam
Kontrol	3,33	3,33	5,56
2000	18,89	26,67	14,29*
2500	18,33	31,67	17,65*
3000	25	39,44	36,15*

\*) hasil dikoreksi dengan rumus Abbott

## KESIMPULAN

Ekstrak ethanol rumput Kebar memiliki efek larvisidal terhadap larva nyamuk *Ae. Aegypti* dengan aktivitas larvisidal yang mampu menyebabkan kematian 50% dan 90% larva uji selama 24 jam perlakuan adalah pada konsentrasi 4770,626 ppm dan 8264,651 ppm.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dr. drh. Widyagdo, MSi yang telah memberi masukan terhadap tulisan ini. Sukiran dan Purwanto yang telah membantu penulis selama proses penyiapan bahan dan pengambilan data.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aminah, NSt., Sigit, SH., Partosoedjono, S., Chairul. 2001. *S. rarak*, *D. metel* dan *E. prostata* sebagai Larvisida *Aedes aegypti*. **Cermin Dunia Kedokt.** 131: 7-9.
- Chapagain, BP., Wiesman, Z. 2005. Larvicidal Activity of the Fruit Mesocarp Extract of *Balanites aegyptiaca* and its Saponin Fractions against *Aedes aegypti*. **Dengue B.** 29:203-207.
- Delliana, J. 2008. Dengue Haemorrhagic Fever in Indonesia. World Health Organization.
- Klita, PT., Mathison, GW., Fenton, TW., Hardin, RT. 1996. Effects alfalfa root saponins on

digestive function in sheep. **J. Anim. Sci.** 74: 1144–1156.

- Santoso B., Kilmaskossu A., dan Sambodo P. 2006. Manipulasi Fermentasi dengan Rumput Kebar (*Biophytum sp*) untuk Meningkatkan Penggunaan Nitrogen pada Ternak Kambing: Uji Lapangan, Laporan Akhir Riset Pengembangan Kapasitas (RPK) Tahun 2006. FPPK UNIPA.
- Santoso B., Kilmaskossu A., dan Sambodo P. 2007. Effects of saponin from *Biophytum petersianum* Klotzsch on ruminal fermentation, microbial protein synthesis and nitrogen utilization in goats. **Anim. Feed Sci. Technol.** 137: 58-68.
- Sukamsih. 2006. Perbedaan Berbagai pH Air terhadap Kehidupan Larva Nyamuk *Aedes Aegypti* di Laboratorium Balai Besar Penelitian Vektor dan Reservoir Penyakit Salatiga Tahun 2005.
- Susanna, D., Rahman, A., Pawenang, ET. 2003. Potensi Daun Pandan Wangi untuk Membunuh Larva Nyamuk *Aedes aegypti*. **Jur Ekologi Keseht.** 2(2): 228-231.