

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK DAUN LIDAH BUAYA (*Aloevera*)
TERHADAP MORTALITAS LARVA NYAMUK
(*Culex quinquefasciatus say*)**

Miarsono Sigit¹, Indra Rahmawati¹, Adhitya Yoppi Ro Candra¹ Fikri Bhirawidha Prasetyo^{1*}

¹Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.

*Email : fikribhirawidhaprasetyo@gmail.com

Abstract

This study aimed to determine the larvicidal effect of aloe vera extract on mosquito mortality (*Culex quinquefasciatus say*). The samples used in this study were 625 *Culex quinquefasciatus say* mosquito larvae obtained from the Entomology Laboratory of Tropical Disease Diagnostic Center (TDDC), Campus C UNAIR. The treatment group consisted of P01 (negative control, mosquito larvae with aquadest), P02 (positive control, mosquito larvae with abate powder), P1 (mosquito larvae with 10% aloe vera leaf extract), P2 (mosquito larvae with 15% aloe vera leaf extract), and P3 (mosquito larvae with 20% aloe vera leaf extract), larval mortality observations were carried out every 2 hours in twelve hours in one day. Mosquito larvae mortality data were analyzed by SPSS ANOVA and continued with Duncan's test. The results obtained at the 6th hour are very effective results on the mortality rate with the average value in treatment group 1 of 16 ± 1.58 , treatment group 2 of 20.80 ± 0.83 , treatment group 3 of 23 ± 0.70

Keywords: Larvicides, mosquito larvae, *Culex quinquefasciatus say*, *Aloe Vera*, mortality

PENDAHULUAN

Culex quinquefasciatus adalah nyamuk yang umum ada di daerah tropis dan vektor utama filariasis limfatik yang disebabkan wuchereria bancrofti di daerah perkotaan. *Culex sp.* banyak ditemukan di daerah subtropis dan tropis dampak penyakit berbahaya adalah efek dari penyebaran nyamuk *Culex sp.*, salah satunya adalah *Culex quinquefasciatus* yang menjadi penyebab filariasis di perkotaan Afrika Timur dan sebagian asia tropis (Susilo, dkk., 2013).

Penyakit Japanese encephalitis merupakan penyakit yang disebabkan agen nyamuk *Culex sp.* yang menjadi penyakit viral zoonotik dari famili flavivirus yang menyerang susunan saraf pusat (Central Nervus System). Virus ini hidup dalam tubuh unggas liar dan hewan lainnya terutama babi. Virus ini bisa menginfeksi manusia dengan cara menyerang sistem saraf. Virus ini dikelompokkan dalam Arbovirus (Arthropod Borne Virus) tipe B, yang sering di sebut dengan penyakit Japanese B encephalitis, di samping menyerang manusia virus ini juga menyerang hewan lainnya seperti babi. Agen penyakit ini biasanya disebarkan lewat gigitan

nyamuk yang terinfeksi sebagai vektor dan menularkan ke hewan babi melalui peredaran darah (viremia) dan menetap di tubuh babi (Podung dan Adiani, 2018).

Salah satu upaya memutus mata rantai penyebaran nyamuk diatas dengan cara pemberian insektisida, tetapi saat ini masyarakat banyak menggunakan insektisida yang berdampak negatif karena mengandung bahan kimiawi berbahaya yang menimbulkan kerugian terhadap manusia dan mencemari lingkungan, maka dari itu perlu adanya terobosan baru untuk pembuatan insektisida yang tidak menyebabkan dampak negatif bagi manusia dan lingkungan. Penggunaan bioinsektisida yang merupakan insektisida alami yang didapat dari tumbuhan yang mempunyai kandungan kimia (bioaktif) yang toksik terhadap serangga tetapi tetap aman untuk lingkungan dan mudah terurai (biodegradable), dimana insektisida nabati juga bersifat selektif (Khumaisah dkk., 2010).

Salah satu tumbuhan yang dapat dimanfaatkan sebagai larvasida yaitu daun lidah buaya (*Aloe vera*). Penelitian sebelumnya membuktikan bahwa daun lidah buaya mengandung saponin, flavonoid, disamping itu daunnya juga mengandung

tanin. Saponin dapat menghambat kerja enzim yang berakibat penurunan kerja alat pencernaan dan penggunaan protein bagi serangga (Andriani and Sukmawati, 2015). Flavonoid merupakan senyawa pertahanan tumbuhan yang dapat bersifat menghambat saluran pencernaan serangga dan juga bersifat toksis. Tanin terdapat pada berbagai tumbuhan berkayu dan herbal, berperan sebagai pertahanan tumbuhan dengan cara menghalangi serangga dalam mencerna makanan. Serangga yang memakan tumbuhan dengan kandungan tanin tinggi akan memperoleh sedikit makanan, akibatnya akan terjadi penurunan pertumbuhan. (Arivia, Kurniawan and Zuraida, 2013).

MATERI DAN METODE

a. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah: tabung plastik ukuran 250 ml sebagai penampung jentik/larva, timbangan atau neraca dua lengan, spidol, label, pipet plastik, stopwatch, pH meter, kain kasa sebagai penutup, kertas pH, alat pengujian kematian larva (lidi), sendok, rotary evaporator dan batang pengaduk. 3 Inkubator, *Cork borer*, tabung reaksi steril dan penutup, vortex, cawan petri, jangka sorong digital, ose, *laminar air flow*, api bunsen, batang pengaduk, pinset, objek gelas, mikroskop, label, *micropipette*, *yellow tipe*, *tissue*, spuit 1ml.

b. Bahan

Bahan penelitian yaitu berupa ekstrak daun lidah buaya, larva nyamuk *Culex quinquefasciatus* say sebanyak 625 ekor yang diperoleh dari Laboratorium Entomologi Tropical Disease Diagnostic Center (TDDC) kampus C UNAIR, Mulyorejo – Surabaya, temephos (abate) 1 gram dan aquades.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL). Percobaan penelitian ini menggunakan bahan perlakuan tunggal yaitu ekstrak daun lidah buaya yang terdiri dari tiga konsentrasi antara lain 10% 15%, 20%. Dan juga kontrol positif menggunakan

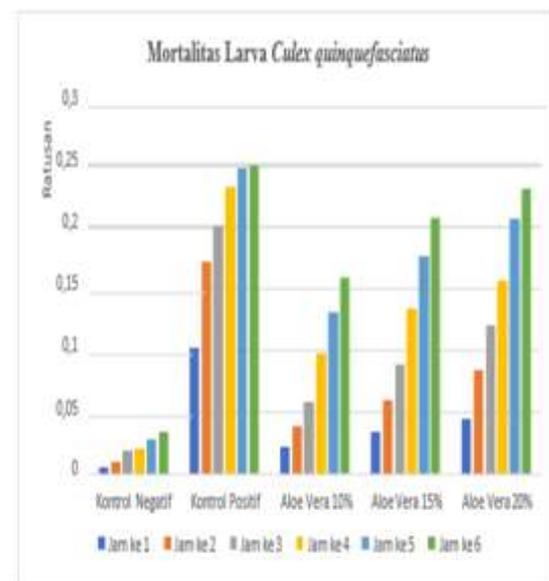
abate/temephos (obat pembasmi larva nyamuk) dan kontrol negatif menggunakan aquades.

HASIL

Hasil Penelitian ini didapatkan penghitungan mortalitas dari 625 larva nyamuk *Culex quinquefasciatus* telah dilakukan, penghitungan mortalitas berdasarkan kelompok perlakuan dan dihitung tiap 2 jam selama dua belas jam dalam waktu satu hari. Kelompok kontrol negatif pada penelitian tidak diberi perlakuan sementara pada kelompok kontrol positif larva nyamuk *Culex quinquefasciatus* diberikan bubuk abate (temephos).

Kelompok perlakuan 1 pada penelitian ini menggunakan 10% ekstrak Aloe vera, pada kelompok perlakuan 2 menggunakan 15% ekstrak Aloe vera, dan kelompok perlakuan 3 menggunakan 20% ekstrak Aloe vera. Penelitian dilakukan di Laboratorium Penelitian dan Konsultasi Industri, Ketintang, Surabaya.

Rerata rata mortalitas larva nyamuk *Culex quinquefasciatus* menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan, pembuatan diagram batang pada kelompok kontrol negatif, kontrol positif, 10% ekstrak Aloe vera, 15% ekstrak Aloe vera dan 20% ekstrak Aloe vera:



Gambar 1. Mortalitas Larva *Culex quinquefasciatus*

PEMBAHASAN

Daun Aloe vera dapat bertindak sebagai insektisida dan larvasida tanpa merusak organisme lain dan lingkungan karena kandungan senyawa metabolit sekunder yang bersifat racun bagi jentik nyamuk. Kandungan metabolit sekunder dalam Aloe vera dapat diketahui dengan dilakukan skrining fitokimia (Mungenge, et al., 2014). Ekstrak Aloe vera dilakukan uji kualitatif menunjukkan Aloe vera mengandung senyawa alkaloid, glikosida, saponin, tanin, dan flavonoid. Pedro *et al.* (2014) juga melakukan skrining metabolit sekunder pada ekstrak Aloe vera dan metabolit sekunder yang dapat berupa alkaloid, saponin, tanin, flavonoid, dan glikosida. Senyawa ini bersinergi dan menyebabkan kematian pada larva *Culex quinquefasciatus*. Sejalan dengan pendapat Pedro et al (2014) hasil uji fitokimia kualitatif yang telah dilakukan pada ekstrak Aloe vera menunjukkan adanya kandungan flavonoid 4,08%, tanin 1,06%, saponin 5,11%, steroid 2,80%, alkaloid 6,15%, dan terpenoid 2,90%.

Alkaloid bertindak sebagai racun perut (stomach poison), alkaloid juga mampu menghambat pertumbuhan serangga, terutama tiga hormon pada serangga, yaitu hormon otak, hormon edisi, dan hormon pertumbuhan (juvenile). Penghambatan dalam perkembangan hormon tersebut dapat menyebabkan kegagalan metamorfosis (Lumowa dan Nova, 2014). Sejalan dengan (Lumowa dan Nova, 2014), kandungan dalam ekstrak Aloe vera terdapat kandungan alkaloid sehingga dalam perlakuan 3 yang diamati pada jam ke 6 (12 jam) menunjukkan hasil yang sangat bagus jika dibandingkan dengan kelompok perlakuan lain sehingga ekstrak Aloe vera 20% sangat efektif sebagai larvasida nyamuk *Culex quinquefasciatus*.

Saponin merupakan racun perut bagi hewan berdarah dingin, termasuk nyamuk. Saponin dapat menurunkan permeabilitas permukaan membran saluran pencernaan larva, sehingga dinding saluran pencernaan larva menjadi korosif. Saponin dapat menghambat kerja enzim yang mengakibatkan penurunan aktivitas pencernaan dan penggunaan protein untuk serangga (Lumowa dan Nova, 2014). Larva

Culex quinquefasciatus merupakan golongan serangga nyamuk sehingga sependapat dengan (Lumowa dan Nova, 2014) bahwa ekstrak Aloe vera yang memiliki kandungan saponin efektif dalam membunuh larva *Culex quinquefasciatus*.

Tanin bertindak sebagai pertahanan tanaman dengan menghalangi serangga mencerna makanan. Akibatnya akan terjadi penurunan pertumbuhan dan mengganggu penyerapan air sehingga dapat menyebabkan kematian larva (Setyaningsih, 2015). Flavonoid merupakan senyawa pelindung tumbuhan yang dapat menghambat saluran pencernaan serangga dan juga bersifat racun. Flavonoid bekerja sebagai penghambat pernapasan atau sebagai racun pernapasan. Flavonoid memiliki cara kerja dengan masuk ke dalam tubuh larva melalui sistem pernafasan yang kemudian menyebabkan layu pada saraf dan kerusakan pada spiral akibatnya serangga tidak dapat bernafas dan akhirnya mati (Anwar, dkk., 2014).

Sejalan dengan (Setyaningsih, 2015) senyawa yang terkandung dalam ekstrak Aloe vera sebagai larvasida memiliki tingkat efektifitas yang tinggi untuk membunuh larva nyamuk *Culex quinquefasciatus*, hal tersebut juga sesuai dengan (Anwar, dkk., 2014) dimana kandungan flavonoid dan tanin dalam ekstrak Aloe vera dinilai dapat menghambat kerja sistem pernapasan pada larva *Culex quinquefasciatus*

KESIMPULAN

Kesimpulan yang diambil dari penggunaan ekstrak Aloe vera sebagai larvasida nyamuk *Culex quinquefasciatus* yaitu penggunaan ekstrak Aloe vera pada konsentrasi 10%, 15% dan 20% berpengaruh terhadap mortalitas larva nyamuk *Culex quinquefasciatus* ($P < 0,05$), konsentrasi ekstrak Aloe vera yang sangat efektif pada tingkat mortalitas larva *Culex quinquefasciatus* di konsentrasi Aloe vera 20% dalam waktu 12 jam.

REFRENSI

Ahmed, Bahar. 2007. *Chemistry Of Natural Products*. Departemen of Pharmaceutical Chemistry of Science. Jamia Hamdard. New Delhi.

- Andriani, L. and Sukmawati, N. (2015) 'Uji Aktivitas Larvasida Terhadap Larva Culex sp dan Aedes sp Dari Ekstrak Daun Alpukat Extract) Activity Test for Larvae of Culex sp and Aedes sp of Avocado Leaf', *Perkembangan Terkini Sains & Klinik* 5, pp. 6-7
- Budiasih KS. 2017. *Kajian potensi farmakologi bunga telang (Clitoria ternatea)*. Makalah. Dalam : Prosiding Seminar Nasional Kimia di FMIPA UNY.
- Chaalal W, Aggad W, Zidane K, Saidi N, Kihal M. 2016. *Antimicrobial susceptibility profiling of Staphylococcus aureus isolates from milk*. *Br Microbiol Res J*. 13(3):1-7.
- Hariana. 2006. *Tumbuhan Obat dan Khasiatnya*. Penebar Swadaya Wisma Hijau. Jakarta. 40-44.
- Jawetz, E., Melnick, J. L., Adelberg, E. A., 2008. *Mikrobiologi Kedokteran*. Salemba Medika. Jakarta.
- Khumaisah, L.L., A. Kadarohman dan R. Eko, 2010. Efektivitas Biolarvasida Ekstrak Etanol Limbah Penyulingan Minyak Akar Wangi (*Vetivera zizanooides*) Terhadap Larva Nyamuk Aedes Aegypti, Culex Sp, Dan Anopheles Sundaicus. *Jurnal Sains dan Teknologi Kimia*. 1(1):59-65.
- Lumowa, S., & Nova, T. (2014). Larvicidal activity of *Syzygium polyanthum* W. leaf extract against *Aedes aegypti* L larvae. *Prog Health Sci*, 5,102.
- Maghfira, C. R. 2017. *Profil Resistensi Staphylococcus aureus Asal Susu Sapi Dari Wilayah Bogor Terhadap Antibiotik*. Bogor: Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor.
- Madduliri, Suresh, Rao, K. Babu. Sitaram, B. 2013. *In vitro evaluation of five Indegenous plants extract Againts five bacterial Phatogens of Human*. *International Journal of Pharmacy and Phrmaceutical Science* 5(4) : 679-684.
- Mungenge, C., Zimudzi, C., Zimba, M., & Nhiwatiwa, T. (2014). Phytochemical screening, cytotoxicity and insecticidal activity of the fish poison plant *Synaptolepis alternifolia* Oliv. (Thymelaeaceae). *J Pharm Phytochem*, 2, 9-15.
- Podung, A.J dan Adiani, S. 2018. Upaya Peningkatan Pengetahuan Peternak Babi Terhadap Penyakit Hog Cholera di Kelurahan Kalasey Satu Kecamatan Mandolang Kabupaten Minahasa Provinsi Sulawesi Utara. *Jurnal LPPM Bidang Sains dan Teknologi*, Vol 5 (2) : 19-25.
- Pratiwi, S.T. 2008 *Microbiology Pharmacy*. Airlangga Press. Universitas Airlangga. 22-42, 188-189.
- Sani, R. N., Nisa, F. C., Andriani, R. D., dan Madigan, J. M . 2013. *Analisis reedmen dan skrining fitokimia ekstrak etanol mikroalga laut (Tetraselmis chui)*. *Pangan dan Agroindustri*. 2 (2): 121-126.
- Setyaningsih, P. (2015). Efektifitas Ekstrak Etanol Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) sebagai Larvasida terhadap Larva Nyamuk *Aedes aegypti*. Unud.
- Susilo, P. Alvionita, S. Tjahjani dan R. Tjokropranoto, 2013. Efek Ekstrak DaunPapaya (*Carica papaya* L.) Sebagai Larvasida Nyamuk *Culex* sp. Fakultas Kedokteran Maranatha : Bandung.
- World Health Organization. 2000. *World Health Organization Global Principles for the Containment of Antimicrobial Resistance in Animals Intended for Food*. WHO Departement of Communicable Diseases Surveillance and Response. 141-143.

Qinghu, W., Jinmei, J., Nayintai, D.,
Narenchaoketu, H., Jingjing, H.,
Baiyinmuqier, B. 2016.
*AntiInflammatory Effects, Nuclear
MagneticResonance Identification And
HighPerformance Liquid
Chromatography Isolation Of The
Total flavonoids From Artemisia
Frigida*, Journal Of Food And Drug
Analysis, 24, 385-391