University of Islam Malang
REPOSITORY

UJI POTENSI EKSTRAK DAUN PUTRI MALU (*Mimosa pudica* L.) SEBAGAI LARVASIDA NABATI TERHADAP MORTALITAS LARVA NYAMUK *Aedes aegypti* L.

SKRIPSI

Oleh :

NABILLA PUTRI HARTYANI

NPM 217.010.610.55

JURUSAN BIOLOGI

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS ISLAM MALANG

2021

© Hak Cipta Milik UNISMA

repository.unisma.ac.id

University of Islam Malang REPOSITORY

ABSTRAK

Nabilla Putri Hartyani (NPM. 21701061055) Skripsi. Uji Potensi Ekstrak Daun Putri Malu (*Mimosa pudica* L.) Sebagai Larvasida Nabati Terhadap Mortalitas Larva Nyamuk *Aedes aegypti* L.
Dosen Pembimbing I : Dr. Sama' Iradat Tito, S.Si., M. Si.
Dosen Pembimbing II : Hasan Zayadi, S.Si., M. Si.

Cuaca ekstrim dan hampir merata di seluruh wilayah Indonesia, berakibat meningkatnya risiko Demam Berdarah Dengue (DBD). Nyamuk *Aedes aegypti merupakan vektor utama penyebab terjadinya Demam Berdarah Dengue (DBD)*. Pengendalian vektor penting dilakukan untuk mencegah terjadinya penularan penyakit. Salah satunya dengan metode kontrol biologis (biolarvasida). Penggunaan bahan alami yang memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai biolarvasida adalah daun putri malu (*Mimosa pudica* L.). Tujuan dari penelitian ini yaitu mengetahui pengaruh potensi serta nilai konsentrasi letal (LC_{50}) ekstrak daun putri malu (*Mimosa pudica* L.) sebagai larvasida nabati terhadap mortalitas nyamuk *Aedes* aegypti. Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari-Maret dan dilakukan di Laboratorium FMIPA Universitas Islam Malang. Metode penelitian ini berupa penelitian eksperimental dengan menggunakan rancangan acak lengkap yang terdiri atas 6 perlakuan dengan 4 kali ulangan. Sampel terdiri atas 480 ekor larva *Aedes aegypti* instar III atau IV dan disetiap kelompok uji berisi 20 ekor larva nyamuk dalam 200 ml aquades yang diberi konsentrasi ekstrak daun putri malu 0, 10, 20, 30, 40, dan 50 mg/ml. Kemudian dilakukan pengamatan selama 24 jam pemaparan. Hasil ekstrak daun putri malu (*Mimosa pudica* L.) pada konsentrasi 10, 20, 30, 40 dan 50 mg/ml terbukti memiliki potensi sebagai larvasida nabati terhadap mortalitas larva *Aedes aegypti*. Nilai LC_{50} dari hasil ekstrak daun putri malu yaitu sebesar 37,102 mg/ml. Kesimpulan yang didapatkan yakni ekstrak daun putri malu (*Mimosa pudica* L.) pada berbagai level konsentrasi mampu meningkatkan mortalitas larva nyamuk *Aedes aegypti* L. dan berpotensi sebagai larvasida nabati.

Kata Kunci : *Aedes aegypti, DBD, Larvasida Nabati, Mimosa pudica* L.

© Hak Cipta Milik UNISMA
repository.unisma.ac.id

University of Islam Malang REPOSITORY

ABSTRACT

Nabilla Putri Hartyani (NPM. 21701061055) Skripsi. Uji Potensi Ekstrak Daun Putri Malu (*Mimosa pudica* L.) Sebagai Larvasida Nabati Terhadap Mortalitas Larva Nyamuk *Aedes aegypti* L.
Supervisor I : Dr. Sama' Iradat Tito, S.Si., M. Si.
Supervisor II : Hasan Zayadi, S.Si., M. Si.

Extreme weather and almost evenly distributed throughout Indonesia, resulting in an increased risk of Dengue Hemorrhagic Fever (DBD). The Aedes aegypti mosquito is the main vector for dengue hemorrhagic fever (DBD). Vector control is important to prevent disease transmission. One of them is by biological control method (biolarvasida). The use of natural ingredients that have the potential to be developed as biolarvasida is the mimosa leaf (Mimosa pudica L.). The purpose of this study was to find out the potential influence and value of letal concentration (LC50) of mimosa leaf extract (Mimosa pudica L.) as a plant-based larvacide against Aedes aegypti mosquito mortality. The research was conducted in February-March and conducted at the FMIPA Laboratory of the Islamic University of Malang. This research method is an experimental study using a complete random design consisting of 6 treatments with 4 repeats. The sample consisted of 480 larvae of Aedes aegypti instar III/IV and in each test group contained 20 mosquito larvae in 200 ml of aquades that were given concentrations of mimosa leaf extract of shy 0, 10, 20, 30, 40, and 50 mg/ml. Then observations were made during the 24-hour exposure. The results of mimosa leaf extract (Mimosa pudica L.) at concentrations of 10, 20, 30, 40 and 50 mg/ml were shown to have potential as plant-based larvacide against mortality of Aedes aegypti larvae. Then observations were made during the 24-hour exposure. The results of mimosa leaf extract (Mimosa pudica L.) at concentrations of 10, 20, 30, 40 and 50 mg/ml were shown to have potential as plant-based larvacide against mortality of Aedes aegypti larvae. LC50 value from the results of the mimosa leaf extract is 37,102 mg/ml.

Keywords : *Aedes aegypti, Biolarvicide, Dengue Fever, Mimosa pudica* L.

© Hak Cipta Milik UNISMA

repository.unisma.ac.id

University of Islam Malang REPOSITORY

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Demam berdarah dengue (DBD) adalah penyakit yang banyak dijumpai pada sebagian besar wilayah tropis dan subtropis, terutama Asia Tenggara khususnya wilayah Indonesia. Host (penderita) alami DBD merupakan manusia dan *agent* nya adalah virus *dengue* yang dapat menular pada manusia melalui gigitan nyamuk yang terinfeksi, khususnya nyamuk *Aedes aegypti yang* terdapat hampir seluruh pelosok Indonesia (Widyasari, 2018).

Potensi cuaca yang berubah-ubah dan hampir merata pada wilayah Indonesia, akhirnya berdampak pada meningkatnya risiko Demam Berdarah Dengue (DBD). Berdasarkan data yang berasal dari laporan Kementerian Kesehatan (Kemenkes) mengenai kasus DBD di awal tahun 2019 menyatakan bahwa, sejumlah wilayah yang terletak di Indonesia sudah ditetapkan sebagai Kejadian Luar Biasa (KLB) DBD. Telah dilaporkan sebanyak 372 Kabupaten ataupun Kota mengenai deteksi kasus DBD ini. Ratusan wilayah tersebut tersebar pada 33 provinsi di Indonesia. Kemenkes menerima laporan mulai awal bulan Januari 2019 dari beberapa daerah, terdapat 11.224 orang yang terjangkit DBD. Sebanyak 110 orang dinyatakan meninggal dari jumlah yang dilaporkan (Sohpyana, dkk., 2020). Mengacu pada informasi yang berasal dari data Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur tahun 2019, *insicidance rate* (IR) atau angka kesakitan Demam Berdarah Dengue sebesar 47 per 100.000 penduduk mengalami peningkatan jika dibandingkan dari tahun sebelumnya yaitu 24 per 100.000. Dari 38 Kabupaten/Kota di Jawa Timur jumlah kasus yang terdapat di Kabupaten Kediri menempatkannya dalam peringkat ke 6 yaitu sebesar 1398 (Dinas Kesehatan, 2019).

Pengendalian penyakit DBD, mulai dari gerakan 3 M (menguras, menutup dan mengubur) serta pemakaian insektisida sintetik telah dilakukan, tetapi hasil yang dicapai belum signifikan (Fahmi, 2010). Penggunaan pestisida kimiawi seperti organoklorin, organofosfat, dan karbamat sebagai salah satu cara pengendalian vektor, perlu dipikirkan dampaknya terhadap kesehatan manusia serta dapat menimbulkan resistensi pada spesies nyamuk apabila pestisida tersebut digunakan

© Hak Cipta Milik UNISMA

repository.unisma.ac.id

University of Islam Malang REPOSITORY

secara terus–menerus (Ndione *et al.*, 2007; Reegan *et al.*, 2015). Perkembangan insektisida atau larvasida yang lebih ramah lingkungan dan tidak membahayakan terjadi perkembangan. Pemakaian bioinsektisida atau biolarvasida nampak menjanjikan, sebab bioinsektisida atau insektisida biologi merupakan insektisida yang berasal dari tumbuhan dan berisi bahan kimia (bioaktif) yang bisa meracuni serangga namun lebih mudah terurai di alam bagi manusia (Mutiarasari, 2017). Penggunaan berbagai macam insektisida sintetik maupun pestisida kimiawi apabila diterapkan dalam jangka waktu yang relatif lama dapat menyebabkan timbulnya resistensi vektor DBD dan ini dapat dikatakan menjadi salah satu penyebab terjadinya peningkatan kasus DBD di suatu wilayah. Maka hal tersebut menjadi dasar dari perlunya dicari bahan yang aman sebagai larvasida alternatif.

Terdapat beberapa metode untuk melakukan pengendalian pada vektor, salah satunya ialah metode kontrol biologis seperti dengan penggunaan bahan-bahan alami (WHO, 2012). Masyarakat tradisional zaman dahulu banyak menggunakan tanaman dalam hal pengendalian hama serangga (Dharmagadda, dkk., 2005). Salah satu tumbuhan yang mempunyai potensi untuk dikembangkan menjadi larvasida nabati ialah daun Putri Malu (*Mimosa pudica*). Tumbuhan tersebut mengandung beberapa senyawa aktif dari golongan polifenol yaitu alkaloid, flavonoid, tanin dan saponin (Paul, dkk., 2012). Konsentrasi senyawa aktif terbesar secara signifikan ditemukan pada daun putri malu jika dibandingkan dengan bagian lain seperti akar, batang, dan bunga (Lakshmibai, *et al*., 2015; Zhang, *et al*., 2011).

Penelitian yang telah dilakukan sebelumnya mengenai nilai konsentrasi dan nilai *Lethal Concentration* (LC_{50}) ekstrak daun putri malu yang digunakan sebagai bahan baku dalam larvasida nabati telah dilakukan oleh Kalish, dkk (2020). Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa Daun putri malu (*Mimosa pudica* L.) terbukti mampu meningkatkan kematian larva nyamuk demam berdarah dengue *Aedes aegypti* dengan konsentrasi letal (LC_{50}) sebesar 14,568 mg/ml dan pada penelitian ini memakai beberapa larutan dengan serial konsentrasi 1, 2, 3, 4, 5, 10, 12,5 dan 15 mg/ml (Kalish, dkk., 2020). Pada penelitian ini konsentrasi yang mampu menimbulkan efek mortalitas pada larva nyamuk *Aedes aegypti* yakni pada konsentrasi 10, 12,5 dan 15 mg/ml. Penelitian lain juga dilakukan oleh Astalakshmi *et al*. (2016), dengan penggunaan sampel tanaman putri malu yang berasal dari kota

© Hak Cipta Milik UNISMA

repository.unisma.ac.id

University of Islam Malang REPOSITORY

Chelembra, India, didapatkan hasil bahwa ekstrak daun putri malu dengan serial konsentrasi 250, 500, 750, 1.000, dan 2.000 µg/ml namun kurang efektif sebagai larvasida dikarenakan potensinya yang lemah sehingga membutuhkan konsentrasi ekstrak yang lebih tinggi (Astalakshmi, *et al*., 2016). Lalu pada penelitian lainnya yang dilakukan oleh Rathy *et* al., 2015 yang menggunakan ekstrak herba putri malu menggunakan konsentrasi ekstrak sebesar 8 ml dengan pemaparan selama 48 jam pada mortalitas larva *Aedes* sp. dan berhasil mencapai persentase kematian larva sebesar 100%. Mengacu pada penelitian-penelitian sebelumnya maka dilakukan penelitian untuk menguji ekstrak daun putri malu pada berbagai level konsentrasi yang lebih tinggi dari penelitian sebelumnya untuk mengetahui efektivitasnya dalam meningkatkan mortalitas larva nyamuk *Aedes aegypti*.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah ekstrak daun putri malu (*Mimosa pudica* L.) pada berbagai level konsetrasi mamapu meningkatkan mortalitas larva *Aedes aegypti* sehingga berpotensi sebagai larvasida nabati?
2. Berapakah nilai level konsentrasi optimal dari ekstrak daun putri malu (*Mimosa pudica* L.) yang mampu mencapai nilai *Lethal Concentration* (LC_{50}) terhadap mortalitas larva *Aedes aegypti*?

1.3 Tujuan

1. Untuk menguji ekstrak daun putri malu (*Mimosa pudica*) pada berbagai level konsetrasi terhadap mortalitas larva *Aedes aegypti* sehingga berpotensi sebagai larvasida nabati.
2. Untuk menguji level konsentrasi optimal esktrak daun putri malu (*Mimosa pudica*) yang mampu mencapai nilai *Lethal Concentration* (LC_{50}) terhadap mortalitas larva *Aedes aegypti.*

1.4 Manfaat

1. Mahasiswa

   Mahasiswa dapat mempelajari sebagai ilmu referensi sehingga dapat menambah wawasan tentang pengaruh pemberian ekstrak daun putri malu (*Mimosa pudica* L.) sebagai larvasida nabati terhadap mortalitas larva nyamuk *Aedes aegypti*.

© Hak Cipta Milik UNISMA

repository.unisma.ac.id

2. Pengetahuan

   Penelitian ini dapat memberikan informasi bahwa daun putri malu (*Mimosa pudica* L.) dapat dijadikan pembasmi jentik nyamuk yang aman dan ramah lingkungan.

3. Instansi

   Universitas Islam Malang dapat mengembangkan hasil penelitian putri malu (*Mimosa pudica* L.) yang telah dilakukan dalam bidang biolarvasida sebagai agen pengendali salah satu vektor penyakit demam berdarah dengue (DBD).

1.5 Batasan Penelitian

1. Daun putri malu (*Mimisa pudica L.*) yang digunakan dalam penelitian ini daun yang masih segar berwarna hijau, tidak busuk dan terpisah dari kotoran yang menempel.
2. Penelitian ini menggunakan larva nyamuk *Aedes aegypti* sebanyak 20 ekor dengan 5 perlakuan dan 1 perlakuan kontrol. Masing-masing perlakuan terdapat 4 ulangan.
3. Larva yang digunakan merupakan larva *Aedes aegypti* instar III dan IV. (Untuk mempermudahkan dalam melakukan pengamatan larva nyamuk sehingga nanti dapat membedakan mana larva nyamuk yang masih hidup dan mana yang sudah mati).
4. Pengamatan pada penelitian ini yaitu dari jumlah larva yang mati.

University of Islam Malang REPOSITORY
© Hak Cipta Milik UNISMA
repository.unisma.ac.id

University of Islam Malang REPOSITORY

BAB V

PENUTUP

1.1 Kesimpulan

1. Ekstrak daun putri malu (*Mimosa pudica*) pada berbagai level konsentrasi terbukti mampu meningkatkan mortalitas larva nyamuk *Aedes aegypti*, sehingga berpotensi sebagai larvasida nabati.
2. Nilai konsentrasi ekstrak daun putri malu (*Mimosa pudica* L.) yakni sebesar 37,102 mg/ml (pada kisaran 32,528-41,020 mg/ml), sehingga konsentrasi 40 mg/ml dan 50 mg/ml sudah efektif untuk mencapai mortalitas larva nyamuk *Aedes aegypti* di atas 50%.

5.2 Saran

Ekstrak daun putri malu (*Mimosa pudica*) berpotensi sebagai larvasida nabati sehingga dapat dimanfaatkan dalam memberantas larva nyamuk *Aedes aegypti*. Level konsentrasi dari ekstrak daun putri malu (*Mimosa pudica*) sebaiknya digunakan >50 mg/ml untuk memberantas larva nyamuk *Aedes aegypti*. Diperlukan penelitian lanjutan terkait kandungan metabolit sekunder mana saja pada ekstrak daun putri malu yang paling berpengaruh terhadap mortalitas larva nyamuk.

© Hak Cipta Milik UNISMA

repository.unisma.ac.id

University of Islam Malang REPOSITORY

DAFTAR PUSTAKA

Achmadi, U.F. 2011. *Dasar-Dasar Penyakit Berbasis Lingkungan*. Jakarta : Rajawali Pers.

Afidah, Ulfatul. 2011. *Efektivitas Serbuk Biji Srikaya (Amona squamosa L.) terhadap Kematian Larva Aedes aegypti*. Semarang : Universitas Muhammadiyah Semarang.

Andrew J dan Bar A. 2013. *Morphology And Morphometry Of Aedes aegypti Adult Mosquito*. Sciencedomain International. 3(1): 52-69.

Armadhani, R. 2014. *Keefektifan ekstrak etanol daun petai cina (Leucaena glauca* Benth*) sebagai larvasida alami terhadap kematian larva nyamuk Aedes aegypti instar III*. Surakarta : Program studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Arsin, A., Arsunan. 2013. *Demam Berdarah Dengue (DBD) di Indonesia*. Makassar : Masagena Press.

Aseptianova, Wijayanti TF, Nuraini N. 2017. *Efektifitas Pemanfaatan Tanaman Sebagai Insektisida Elektrik Untuk Mengendalikan Nyamuk Penular Penyakit DBD*. Bioeksperimen. 3(2):10-9.

Astalakshmi N., Surendra K.M., Akshaya M., Irfana C.P., Rajpriya U., Babu G., *et al.* 2016. *Evaluation Of Mimosa Pudica And Dioscorea alata Linn For Its Larvicidal Activity*. World J Pharm Pharm Sci. 5(7):1967-70.

Azmi, L., Singh, M. K., & Akhtar, A. K. 2011. *Pharmacological and biological overview on Mimosa pudica* Linn. *Int. J. of Pharm. & Life Sci*. *2*(11): 1226-1234.

Buchori D., Aryati, Hadi, U.K., dan Joseph, H.K. 2017. *Kajian risiko terhadap pelepasan nyamuk Aedes aegypti ber-Wolbachia*. Jakarta: Kementerian Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi.

Centre for Disease Prevention and Control (CDC). 2020. *Life Cycle of* Aedes aegypti *and* Aedes albopictus *Mosquitoes*. https://www.cdc.gov/ (diakses 16 Januari 2021).

Chindo, B.A., Anuka, J.A., McNeil, L., Yaro, A.H., Adamu, S.S., Amos, S., Connelly W.K. 2009. *Anticonvulsant Properties Of Saponins From Ficus Platyphylla Stem Bark*. Brain Research Bulletin. 78:276-282

Cowan, M.M. 1999. *Plant Products As Antimicrobial Agents*. Journal of American Society for Microbiology. 12(4): 564-582.

Depkes RI. 2000. *Inventaris Tanaman Obat Indonesia* (I). Jilid II. Jakarta: Departemen Kesehatan RI dan Kesejahteraan Sosial RI Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Halaman 163-164.

Dharmagadda, V.S.S., Naik, S.N., Mittal, P.K., Vasudevan, P. 2005. *Larvicidal Activity Of Tagetes Patula Essential Oil Against Three Mosquito Species.* Bioresour Technol. 96(11):1235-1240.doi:10.1016/j.biortech.2004.10.020.

© Hak Cipta Milik UNISMA

repository.unisma.ac.id

University of Islam Malang REPOSITORY

Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur. 2019. *Profil Kesehatan Provinsi Jawa Timur 2019*. Surabaya : Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur.

European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). 2016. *Aedes aegypti – Fastsheet For Experts*. https://www.ecdc.europa.eu/ (diakses 13 Januari 2021).

Fahmi, U. 2010. Buletin Jendela Epidemiologi : *Manajemen Demam Berdarrah Berbasis Wilayah*. Pusat Data Dan Survailans Epidemiologi Kemenkes RI, 2. https://doi.org/http://dx.doi.org/ISSN%202442-7659

Fahriya, P.S., Muktiana, S.S. 2009. *Ekstraksi Zat Aktif Antimikroba Dari Tanaman Yodium (Jatropha multifida* Linn*) Sebagai Bahan Baku Alternatif Antibiotik Alami*. Semarang : UNDIP.

Finney, D. J. 1971. *Probit Analysis*. 3rd Edition. Cambridge at the University Press. 33p.

Fitria E, Amilah S. 2015. *LC50 Dari Ekstrak Daun Putri Malu (Mimosa pudica* L.*) Terhadap Larva Nyamuk Demam Berdarah (Aedes aegypti L.) dan Larva Nyamuk Malaria (Anopheles sp.)*. STIGMA: Jurnal Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Unipa. 8(1):5-8.

Gama, Z.P., Yanuwiadi, B., Tri, H.K. 2010. *Strategi Pemberantasan Nyamuk Aman Lingkungan: Potensi Bacillus thuringiensis Isolat Madura sebagai Musush Alami Nyamuk Aedes aegypti*. Journal Pembangunan dan Alam Lestari. 1 (1): 1-10.

Hagerman,A.E. 2002. *Tannin Handbook*. Departement of Chemistry and Biochemistry : Miami University.

Harborne, J. B. 1987. *Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Edisi kedua. Hal 5. 69-76. Bandung : ITB Press.

Herms, W. 2006. *Medical Entomology*. United States of America : The Macmillan Company.

Jenova, R. 2009. *Uji Toksisitas Akut Yang Diukur Dengan Penentuan LC_{50} Ekstrak Putri Malu Terhadap Mencit*. Semarang : Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.

Kaihena, M., V. Lalihatu dan M. Nindatu. 2011. *Efektifitas Ekstrak Etanol Daun Sirih (Piper betle* L.*) Terhadap Mortalitas Larva Nyamuk Anopheles* sp. *dan Culex*. Jurnal Kedokteran dan Kesehatan MOLLUCA MEDICA. 1979-6358.

Kalish, V.A., N. Harminarti, Y. Katar. 2020. *Uji Potensi Ekstrak Daun Putri Malu (Mimosa pudica* L.*) Yang Tumbuh Di Padang Sebagai Larvasida Nabati Terhadap Mortalitas Larva Nyamuk Aedes aegypti*. Jurnal Kesehatan Andalas. 9(2) 195-202. https://doi.org/10.25077/jka.v9i2.1250.

Kamaraj, C., A. Rahuman., A. Mahapatra., A. Bagavan., G. Elango. 2010. *Insecticidal and Larvicidal Activities of Medical Plant Extracts Againts Mosquitoes*. Parasitol Res. 107: 1337-1349.

© Hak Cipta Milik UNISMA

repository.unisma.ac.id

University of Islam Malang REPOSITORY

Kardinan, A. 2001. *Pestisida Nabati Ramuan dan Aplikasi*. Jakarta : PT. Penebar Swadaya.

Kristiana, H. D., Ariviani, S., dan Khasanah, L.U. 2012. *Ekstraksi Pigmen Antosianin Buah Senggani (Melastoma malabathricum* Auct. Non Linn*) dengan Variaisi Pelarut.* Jurnal Ilmu Teknologi Pangan. Surakarta : Universitas Sebelas Maret.

Kristanti, A.N. *et al*. 2008. *Buku Ajar Fitokimia*. Surabaya : Airlangga University Press.

Lakshmibai R., Amirtham D., Radgika S. 2015. *Preliminary Phytochemical Analysis And Antioxidant Activities Of Prosopis Juliflora And Mimosa pudica Leaves*. Int J Sci Eng Technol Res. 4(30):5766-70.

Liu W., Liu J., Yin D., Zhao X. 2015. *Influence of Ecological Factors on The Production of Active Substances in The Anti-Cancer Plant Sinopodophyllum hexandrum (Royle) T.S. Ying*. PLoS One. 10 (4):1-22.

Maslaha, V. I. 2020. *Identifikasi Jenis Gulma Pada Lahan Perkebunan Kopi (Coffea) dan Pinang (Areca catechu) Bram Hitam Kuala Tungkal*. Jambi : Universitas Islam Negeri Sulthan Thaha Saifuddin.

Meyer, B.N., N.R. Ferrigni., J.E. Putnam., L.B. Jacobsen., D.E. Michols., and J.L. Mc Laughlin. 1982. *Brine Shrimp: A Convenient General Bioassay for Active Plant Constituents.* Journal Planta Medica. 45(5): 31-45.

Moenandir. 1988. *Fisiologi Herbisida*. Jakarta : Rajawali.

Moniharapon, *et al.* 2020. *Biolarvacide of Herbal Ethanol of Phyllanthus niruri* L. *on Aedes aegypti Mosquitos Larva Vector Of Dengue Hemorrhagic Fever Disease (DHF)*. Journal of Physics. 1436 : 1-7.

Mutiarasari, D. 2017. *Uji Efektivitas Ekstrak Daun Pandan (Pandanus amaryllifolius* Roxb.*) Sebagai Larvasida Alami Terhadap Larva Aedes aegypti*. Jurnal Kesehatan Tadulako. 3(2) : 1-75.

Ndione, R.D., Faye, O., Ndiaye, M., Dieye, A., & Marie, J. 2007. *Toxic Effects of Neem Products* (*Azadirachta indica* A. Juss) *on Aedes aegypti Linnaeus 1762 Larvae*. Journal of Biotechnology. *6*(24):2846–2854.

Ningsih, M. S. 2017. *Uji Toksisitas Akut* (LC_{50}) *Logam Berat Timbal (Pb) Pada Salinitas Yang Berbeda Terhadap Mortalitas Udang Vaname (Litopenaeus vannamei) PL-25*. Malang : Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya.

Nuidja, I.N. 2005. *Air Tergenang, Aedes aegypti Berkembang*. Denpasar : Kesehatan Lingkungan Hidup.

Nurhayati, L. 2005. *Tanaman Obat dan Ramuan Tradisional Untuk Mengatasi Demam Berdarah Dengue*. Jakarta : Agromedia Pustaka.

Oktiansyah, R., *et al*. 2020. *Biolarvacide of Culex quinquefasciatus*. Biota. 13(1) : 1-11.

© Hak Cipta Milik UNISMA

repository.unisma.ac.id

University of Islam Malang REPOSITORY

Patro, G., Bhattasamisra, S. K., Mohanty, B.K., & Sahoo, H. B. 2016. *In Vitro antioxidant evaluation and estimation of total phenolic, flavonoidal content of Mimosa pudica* L. *Pharmacognosy research*. 8(1):22-28.

Paul S., Saha D., Chowdury S. 2012. *Pharmacognostic Studies On Aerial Part Of Mimosa pudica*. Asian J Pharm Tech. 2(3):101-3.

Pratiwi, A. 2012. *Penerimaan Masyarakat Terhadap Larvasida Alami*. Jurnal Kesehatan Masyarakat. 8(1).

Rahman, Noer, Fauziah. 2014. Isolasi Bakteri *Bacillus thuringiensis* dari Tanah Kota Makassar dan Uji Bioinsektisida terhadap Larva Nyamuk *Aedes aegypti*. Makassar : Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Alauddin.

Rathy M.C., Sajith U., Harilal C.C. 2015. *Plant Diversity for Mosquito Control : A Preliminary Study*. International Journal of Mosquito Research. 2 (1) : 29-33.

Reegan A.D., Gandhi M.R., Paulraj M.G., & Ignacimuthu S. 2015. *Ovicidal and Oviposition Deterrent Activities of Medicinal Plant Extracts Against Aedes aegypti L. and Culex quinquefasciatus Say Mosquitoes (Diptera: Culicidae)*. Osong Public Health and Research Perspectives. 6(1):64–69.

Rini, S., A. Hairrudin, Sugiyanta. 2013. Efektifitas Ekstrak Putri Malu (Mimosa Pudica Linn.) Sebagai Nefroprotektor Pada Tikus Wistar Yang Diinduksi Parasetamol Dosis Toksik. Universitas Jember.

Rumengang, A. P. 2010. *Uji Larvasida Nyamuk (Aedes aegypti) dari Alidian didemnum* Molle. Manado : Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelatuan UNSRAT.

Sari, F. P., S. M. Sari. 2012. *Ekstraksi Zat Aktif Antimikroba Dari Tanaman Yodium (Jatropha multifida* Linn*) Sebagai Bahan Baku Alternatif Antibiotik Alami.* (diunduh Januari 2021). Tersedia dari : http://eprints.undip.ac.id/36753/

Sembel, D.T. 2009. *Entomologi Kedokteran*. Yogyakarta : Andi.

Sirait, M. 2007. *Penuntun Fitokimia dalam Farmasi*. Bandung: ITB.

Sohpyana, H. R. F., Ngadino, Narwati. 2020 . *Distribusi Perindukan Aedes sp. Di Desa Tales Kecamatan Ngadiluwih Kabupaten Kediri*. Jurnal Penelitian Kesehatan Suara Forikes. Vol. 11(2):191-197.

Somers G, Brown JE, Barrera R, dan Powell JR. 2012. Genetics and morphology of *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) in septic tanks in Puerto Rico. J Med Entomol. 48(6): 1095-102.

Sucipto dan Cecep D. 2011. *Vektor Penyakit Tropis*. Yogyakarta : Gosyen Publishing.

Sudarto. 1972. *Atlas Entomologi Kedokteran*. Jakarta: EGC.

Suman, D.S., Shrivastava, A.R., Pant, S.C., and Parashar, B.D. 2011. *Differentiation of Aedes aegypti and Aedes albopictus (Diptera: Culicidae) with Egg Surface Morphology and Morphometrics Using Scanning Electron Microscopy*. Arhtropod Struct Dev. 40: 479-483.

© Hak Cipta Milik UNISMA

repository.unisma.ac.id

University of Islam Malang REPOSITORY

Sutanto I. 2008. *Buku Ajar Parasitologi Kedokteran*. Edisi 4. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.

WHO. 2016. *Monitoring And Managing Insecticide Resistance In Aedes Mosquito Populations*. Geneva: WHO Press. https://apps.who.int/

Widyasari, Ratna dkk. 2018. *Efektifitas Ekstrak Etanol Kulit Jeruk Manis (Citrus xaurantium L.) Sebagai Larvasida Terhadap Larva Nyamuk Aedes Aegypti*. Jurnal Insan Farmasi Indonesia, 1(1):9-18.

World Health Organization. 2012. *Handbook For Integrated Vector Management*. Outlooks Pest Manag. 24(3):1-78. doi:10.1564/v24_jun_14.

Yunita EA, Suprapti NH, Hidayat JS. 2009. *Ekstrak Daun Teklan (Eupatorium riparium) Terhadap Mortalitas Dan Perkembangan Larva Aedes aegypti*. Bioma. 11(1):11-7.

Zettel, C. dan Kaufman, P. 2016. *Yellow Fever Mosquito Aedes Aegypti (Insecta: Diptera: Culicidae)*. 1 (7) : 433-434.

Zhang J, Yuan K, Zhou WL, Zhou J, Yang P. 2011. *Studies On The Active Components And Antioxidant Activities Of The Extracts Of Mimosa pudica* Linn. from Southern China. Pharmacogn Mag. 7(25):35-9.

© Hak Cipta Milik UNISMA

repository.unisma.ac.id