

Ekstrak Daun Ketapang (*Terminalia Catappa*) Sebagai Larvasida Alami

Dwi Yuliani¹, Desi Safitri², Putra Firman Suci Adi²

¹ Dosen Politeknik Mitra Karya Mandiri

² Mahasiswa Politeknik Mitra Karya Mandiri

Jalan Jendral Sudirman No. 441 Ketanggungan - Brebes

Jurnal Ultras

Volume 6 No. 2 (27 – 31)

Info Artikel:

Diterima : 05 Juni 2023

Disetujui : 05 Juni 2023

Kata Kunci:

Terminalia Catappa, *Aedes aegypti*, steam distillation, natural larvicides, mortality

Korespondensi penulis:

*Dwi Yuliani

Yulianid61@gmail.com

Abstract. Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) is still one of the health problems in Indonesia. The disease that emerged since 1968 has claimed many victims in various regions and until now. Vector control using chemical larvicides has many resistant effects on these larvicides. One option to avoid this requires natural larvicides. Therefore, the purpose of this study was to provide information on the potential of Ketapang leaf extract (*Terminalia Catappa*) as a natural larvicide against the mortality of *Aedes aegypti* mosquito larvae. The method of making Ketapang leaf extract (*Terminalia Catappa*) is steam distillation. The results of the steam distillation in the form of Ketapang leaf extract were then tested to determine the effectiveness of the ketapang leaf extract as a natural larvicide on the mortality rate of *Aedes aegypti* mosquito larvae. The effectiveness test on the mortality of *Aedes aegypti* mosquito larvae was carried out by conducting a control test and adding Ketapang leaf extract (*Terminalia Catappa*) with various formulas and time variations. The results obtained show the mortality rate of *Aedes aegypti* mosquito larvae as the effectiveness of natural larvicides of Ketapang leaf extract (*Terminalia Catappa*).

Pendahuluan

Penyakit demam berdarah dengue (DBD) merupakan masalah kesehatan yang paling besar di Indonesia karena banyak dijumpai di daerah tropis (Astriani dan Widawati, 2019). Penyakit DBD disebabkan oleh virus dengue yang ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* (Parawansah, dkk, 2019). *Aedes aegypti* merupakan vektor utama dalam penyebaran DBD (Dewangga, 2022).

Angka DBD di Indonesia sejak tahun 1968 sampai saat ini terus meningkat. Angka kesakitan atau Incidence rate (IR) pada tahun 2018 dilaporkan sebanyak 68.407 kasus dengan kasus meninggal sebanyak 493 orang dan IR 26,12 per 100.000 penduduk dibandingkan pada tahun 2016 dengan kasus sebanyak 204.171 serta IR 78,85 per 100.000 penduduk terjadi penurunan kasus pada tahun 2017 (Kemenkes RI, 2018).

Kabupaten Brebes merupakan salah satu kabupaten dengan angka kejadian DBD tinggi. Hal ini dibuktikan oleh angka kejadian pada tahun 2017 sebanyak 286 kasus, tahun 2018 sebanyak 30 kasus dan pada tahun 2019 meningkat secara signifikan dibandingkan angka kejadian dua tahun sebelumnya

yaitu sebanyak 466 kasus dari data yang diperoleh pada bulan Januari – Oktober 2019. Dari kasus tahun 2019 didapatkan data bahwa 13 orang meninggal dunia akibat demam berdarah (DBD) (Data Dinkes Brebes, 2019). Di tengah pandemic Covid-19, Dinas Kesehatan (Dinkes) Kabupaten Brebes, Jawa Tengah (Jateng) mencatat terdapat 87 kasus DBD dari Januari hingga Maret 2020 dan dua diantaranya dinyatakan meninggal.

Upaya pencegahan dan pengendalian vektor DBD dapat dilakukan dengan empat cara yaitu fisik, biologis, kimiawi, dan pengendalian vektor terpadu. Pemberantasan nyamuk *Aedes aegypti* di Indonesia dilakukan melalui kegiatan Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN) dengan 3M Plus, penaburan bubuk larvasida, memasang ovitrap, memelihara ikan pemakan jentik, serta pengasapan atau penyemprotan (fogging) insektisida (Kemenkes RI, 2018). Pengendalian vektor nyamuk biasanya menggunakan larvasida sintetik salah satunya yaitu temefos, penggunaan temefos di Indonesia dimulai sejak tahun 1980 hingga saat ini untuk menekan populasi vektor di wilayah endemis DBD. Konsentrasi temefos yang dianjurkan oleh

Kementerian Kesehatan adalah 10 gram dalam 100 liter air (Annafi, 2016). Penggunaan larvasida sintetik lebih sering digunakan karena dianggap efektif, praktis dan manjur. Akan tetapi apabila digunakan secara terus-menerus dapat menimbulkan pencemaran lingkungan, kematian berbagai macam jenis makhluk hidup dan resistensi vector. Selain itu, penggunaan larvasida sintetik kurang ekonomis karena pemberiaannya diperlukan jumlah yang tinggi (Nugraha, dkk, 2019).

Melihat dari efek samping yang ditimbulkan oleh larvasida sintesis, sehingga dibutuhkan alternatif yang lebih ramah lingkungan untuk mengendalikan populasi vektor penularan dengan menggunakan larvasida nabati. Larvasida nabati berasal dari senyawa kimia hasil metabolisme sekunder tumbuhan, larvasida ini memiliki tingkat keamanan lebih tinggi dan ramah lingkungan karena larvasida nabati memiliki toksisitas rendah bagi mamalia, sehingga memungkinkan diterapkan pada kehidupan manusia (Annafi, 2016).

Negara Indonesia merupakan negara yang kaya akan keragaman hayati yang berpotensi sebagai tanaman dengan berbagai jenis tanaman yang digunakan sebagai larvasida nabati, karena tumbuh-tumbuhan mengandung senyawa-senyawa yang dapat berfungsi sebagai pestisida nabati. Senyawa-senyawa yang terkandung pada tanaman seperti, golongan saponin, tannin, flavonoid, alkaloid, steroid, dan minyak atsiri (Wahyu, dkk, 2017).

Ketapang (*Terminalia catappa*) merupakan salah satu tumbuhan obat yang banyak tumbuh di Indonesia, dan telah digunakan secara tradisional untuk mengobati penyakit kardiovaskuler, kulit, liver, pernapasan, saluran pencernaan, gonorrhoea dan insomnia (Pauly, 2001). Ketapang diketahui mengandung senyawa obat seperti flavonoid (Lin, et al, 2000), triperpenoid (Gao, et al, 2004), tannin (Ahmad, et al, 2005), alkaloid (Mandasari, 2006), steroid (Babayi, et al, 2004), asam lemak (Jaziroh, 2008), saponin, senyawa fenolik, protein, karbohidrat, glikosida dan resin (Neelavathi, 2013). Berdasarkan latar belakang masalah diatas, peneliti tertarik untuk melakukan review terhadap bahan alam yang memiliki potensi sebagai larvasida alami terhadap mortalitas nyamuk *Aedes aegypti* beserta kandungannya. Pada penelitian ini, akan digunakan daun ketapang (*Terminalia catappa*) sebagai larvasida alami.

Metoda Analisa

Jenis penelitian ini adalah eksperimen laboratorium. Perlakuan yang dicobakan yaitu

ekstrak daun ketapang dengan variasi volume dan waktu. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kimia Program Studi DIII Farmasi Politeknik Mitra Karya Mandiri.

Tabel I. Formulasi Rancangan Percobaan

No	Waktu (jam)	Perlakuan (ml)					
		F0	F1	F2	F3	F4	F5
1	2	0 ml	2 ml	4 ml	6 ml	8 ml	10 ml
2	4	0 ml	2 ml	4 ml	6 ml	8 ml	10 ml
3	6	0 ml	2 ml	4 ml	6 ml	8 ml	10 ml
4	8	0 ml	2 ml	4 ml	6 ml	8 ml	10 ml
5	10	0 ml	2 ml	4 ml	6 ml	8 ml	10 ml

Keterangan :

F0 : Tanpa penambahan ekstrak dan ketapang

F1 : Penambahan ekstrak daun ketapang sebanyak 2 mL

F2 : Penambahan ekstrak daun ketapang sebanyak 4 mL

F3 : Penambahan ekstrak daun ketapang sebanyak 6 mL

F4 : Penambahan ekstrak daun ketapang sebanyak 8 mL

F5 : Penambahan ekstrak daun ketapang sebanyak 10 mL

Parameter utama yang diamati adalah jumlah larva nyamuk yang mati setelah diberi ekstrak daun ketapang. Cara kerja pada penelitian ini sebagai berikut :

1. Cara Pembuatan Ekstrak daun ketapang (*Terminalia catappa*)

- a. Daun ketapang sebanyak 1 kg dicuci untuk membersihkan simplisia dari kotoran-kotoran yang melekat. Kemudian ditiriskan lalu dioven selama satu minggu agar kadar air dalam daun ketapang hilang. Daun yang sudah kering digiling atau diblender untuk memperoleh daun ketapang yang berbentuk serbuk.
- b. Memasukkan serbuk ke dalam wadah (*becker glass*) sebanyak 100 gr kemudian menambahkan etanol 96% 500 ml sebagai antioksidan sehingga serbuk terendam. Kemudian mengaduk dan mendinginkan selama 24 jam untuk mendapatkan endapan. Menyaring lalu didestilasi (memanaskan) selama satu jam sehingga didapatkan larutan terpisah berdasarkan komponennya. Kemudian mendinginkan selama 2 hari tanpa ditutup sehingga etanolnya menguap agar filtrat yang didapat bebas dari pengotor yang mengendap. Mendapatkan ekstrak kental daun ketapang (*Terminalia catappa*) 50 mg kemudian dimasukkan ke dalam wadah atau botol.

2. Cara Identifikasi Golongan Senyawa Kimia Alkaloid dan Saponin

a. Identifikasi Alkaloid

- 1) 5 g serbuk daun ketapang dilarutkan ke dalam botol di sari dengan etanol 96% 10 ml. Kemudian dilakukan pengocokan berkali-kali agar homogen dan sari yang diperoleh kemudian didestilasi.
- 2) Dilarutkan dengan 1,5 ml HCL 2%. Kemudian dibagi menjadi tiga tabung, masing-masing tabung diisi larutan ekstrak daun ketapang 10 ml, ditambahkan tabung I sebagai pembanding, tabung II ditetesi dengan 2 atau 3 tetes larutan dragendoorf positif jika ada endapan jingga kecoklatan. Kemudian tabung III ditetesi dengan 2 atau 3 tetes larutan mayer, positif jika ada endapan putih kekuningan.

b. Identifikasi Saponin

- 1) Memasukkan 3 g serbuk yang diperiksa dalam tabung reaksi kemudian dengan air panas 10 ml, kemudian didinginkan lalu dikocok kuat-kuat selama 10 detik.
- 2) Keberadaan saponin akan ditandai dengan terbentuknya buih yang mantap selama tidak kurang 10 menit setinggi 1-10 cm. Pada penambahan HCL 2 N buih tidak hilang.

3. Cara Pengujian Temephos dan Ekstrak Daun Ketapang (*Terminalia catappa*) terhadap Larva *Ae. aegypti*

a. Uji Efektivitas Temephos terhadap

Larva *Ae. aegypti*

- 1) Menyiapkan wadah untuk memasukkan sampel larva sebanyak 25 ekor kemudian dimasukkan ke dalam wadah yang telah terisi air 1 L lalu ditambahkan temephos.
- 2) Melakukan pengamatan terhadap larva dan dilakukan perhitungan larva yang mati setiap 2 jam pertama, 4 jam, 6 jam, 8 jam dan 10 jam.

b. Uji Efektivitas Ekstrak Daun Ketapang (*Terminalia Catappa*) terhadap Larva *Ae. aegypti*

- 1) Menyiapkan wadah untuk memasukkan sampel.
- 2) Diletakkan larva masing-masing sebanyak 25 ekor ke dalam wadah yang telah terisi air 2 liter lalu ditambahkan ekstrak daun ketapang (*Terminalia Catappa*) dengan formula 2 mL, 4 mL, 6 mL, 8 mL dan 10 mL.
- 3) Melakukan pengamatan terhadap larva untuk setiap perlakuan konsentrasi yaitu konsentrasi 2 mL, 4 mL, 6 mL, 8 mL dan 10 mL. Kemudian dilakukan perhitungan

larva yang mati setiap 2 jam pertama, 4 jam, 6 jam, 8 jam dan 10 jam.

Hasil dan Pembahasan

Kajian Pertama :

Dalam penelitian ini dilakukan menggunakan lima formulasi dan lima kali ulangan waktu. Berikut ini hasil penelitian yang dilakukan :

A. Hasil Uji Alkaloid dan Saponin Ekstrak daun ketapang

Pemeriksaan alkaloid pada penelitian ini bertujuan untuk mendeteksi potensi keberhasilan ekstrak ketapang dalam membunuh larva. Berikut ini adalah tabel Hasil Uji Alkaloid dan Saponin Ekstrak Daun Ketapang

Tabel 2 Hasil Uji Alkaloid dan Saponin Ekstrak Daun Ketapang

No Uji	Jenis	Perlakuan	Hasil	Ket
1	Alkaloid	Tabung I : 10 mL ekstrak daun ketapang + HCl 2%	Jernih (kontrol)	Pembanding
		Tabung II : 10 mL ekstrak daun ketapang + HCl 2% + 3 tetes larutan dragendorf	Endapan jingga kecoklatan	Positif alkaloid
		Tabung III : 10 mL ekstrak daun ketapang + HCl 2% + 3 tetes larutan mayer	Endapan putih kekuningan	Positif alkaloid
2	Saponin	3 gram + 10 mL air panas + homogenkan	Terbentuk buih	Positif Saponin
		Penambahan HCl 2N	Buih tidak hilang	Positif Saponin

Pada uji skrining ekstrak daun ketapang dilakukan uji alkaloid dan saponin. Uji alkaloid dilakukan dengan mempersiapkan tiga tabung yang berisi 10 mL ekstrak daun ketapang yang telah ditambahkan larutan HCl 2%. Pada tabung I tidak dilakukan penambahan larutan apapun, tabung II dilakukan penambahan berupa 3 tetes larutan dragendorf dan tabung III 3 tetes larutan mayer. Fungsi larutan dragendorf dan larutan mayer sebagai uji alkaloid. Pada uji alkaloid dihasilkan tabung I sebagai pembanding atau kontrol berwarna jernih, tabung II terdapat endapan jingga

kecokelatan dan tabung ketiga terdapat endapan putih kekuningan. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun ketapang positif terdapat alkaloid.

Selanjutnya, pada uji saponin dari 3 gram daun ketapang yang ditambahkan 10 mL air panas didinginkan kemudian dihomogenkan, jika muncul buih berarti positif saponin. Selain itu dilakukan penambahan HCl 2N sebanyak 3 tetes untuk memastikan bahwa kandungan saponin pada ekstrak daun ketapang tinggi dengan ditandai buih yang tidak hilang selama 10 menit dan buih yang terdapat tinggi.

B. Hasil Uji Efektivitas Temephos dan Ekstrak Daun Ketapang (*Terminalia catappa*) terhadap Larva *Aedes aegypti*

Pemeriksaan uji efektifitas temphose dan ekstrak daun ketapang dilakukan menggunakan enam ulangan waktu dan dengan tujuh perlakuan. Berikut ini adalah tabel hasil uji efektifitas temphose dan ekstrak daun ketapang

Tabel 3 Hasil Uji Efektivitas Temephos dan Ekstrak

No	Perlakuan (ml)	Waktu (Jam)						Rata-rata Kematian Larva	Presentase Kematian Larva (%)
		0	2	4	6	8	10		
1	0	0	0	0	0	0	0	0	
2	2	0	2	2	4	4	4	2.66	
3	4	5	5	5	6	9	9	6.50	
4	6	8	1	1	1	1	1	13.83	
5	8	3	4	6	6	6			
		1	1	2	2	2	2	19.20	76.8
6	10	5	7	0	1	1	1		
		2	2	2	2	2	2	25	100
7	Tempohos	5	5	5	5	5	5		
		2	2	2	2	2	2	25	100

Daun Ketapang terhadap Larva *Aedes aegypti* Berdasarkan tabel 3, dapat dilihat jumlah dan presentase kematian larva *Aedes aegypti* yang diberi perlakuan dengan menambahkan ekstrak daun ketapang sebanyak 2 mL, 4 mL, 6 mL 8 mL dan 10mL. Hasil uji diperoleh bahwa ekstrak daun ketapang pada formula 10 mL sudah mampu membunuh larva *Aedes agypti* secara optimal sebanyak 100%. Sedangkan formula terendah sebanyak 2 mL hanya mampu membunuh larva *Aedes aegypti* sebanyak 10.64%. Selain itu, dapat dilihat bahwa pada kelompok kontrol negatif (air keran) tidak terdapat larva uji yang mati. Sedangkan pada kontrol positif terdapat 100% kematian larva uji. Hal ini membuktikan bahwa memang ada

pengaruh pemberian ekstrak daun ketapang terhadap kematian larva *Aedes aegypti*.

Variasi waktu yang diberikan pada uji efektifitas ekstrak dun ketapang sebagai larvasida alami dengan rentang 2 jam, 4 jam, 6 jam, 8 jam dan 10 jam juga mampu menggambarkan kecepatan mortalitas terhadap larva *Aedes aegypti*. Dapat dilihat pada tabel bahwa semakin tinggi volume formula ekstrak daun ketapang yang diberikan maka efektifitas dari kematian larva *Aedes aegypti* yang optimal semakin cepat. Pada formula 10 mL kecepatan ekstrak daun ketapang sebagai larvasida alami dari rentang 0-2 jam dapat mematikan larva *Aedes aegypti* sebanyak 100%. Sedangkan pada formula terendah kematian larva diatas rentang waktu 2 jam. Sehingga, dapata dilihat juga bahwa kecepatan dan daya efektifitas ekstrak daun ketapang 10 mL memiliki kesetaraan dengan uji kontrol positif yang telah diberikan temephos.

Tingginya angka kematian larva uji dapat disebabkan oleh adanya kandungan senyawa kimia pada ekstrak daun ketapang, yang berperan dalam aktivitas biologis pada pertumbuhan dan perkembangan larva. Pada daun ketapang (*Terminalia catappa*) diketahui mengandung senyawa obat seperti flavonoid (Lin, et al, 2000), triperpenoid (Gao, et al, 2004), tannin (Ahmad, et al,2005), alkaloid (Mandaari, 2006), steroid (Babayi, et al, 2004), asam lemak (Jaziroh, 2008), saponin, senyawa fenolik, protein, karbohidrat, glikosida dan resin (Neelavathi, 2013). Sedangkan berbagai jenis tanaman yang mengandung senyawa bioaktif seperti fenilpropan, terpenoid, alkaloid, asetogenin, steroid dan tanin yang bersifat sebagai insektisida. Pemanfaatan ekstrak daun ketapang sebagai larvasida didasarkan pada berbagai macam kandungan senyawa kimia, seperti alkaloid dan saponin. Kandungan senyawa tanin pada daun ketapang dapat menghalangi serangga dalam mencerna makanan dan akhirnya mengganggu pertumbuhan serangga. Senyawa flavonoid menyerang sistem pernafasan yang ada pada permukaan tubuh larva dan menimbulkan kelayuan syaraf sehingga tidak mampu bernafas, senyawa tanin akan menghambat serangga untuk makan (*antifeedant*). Sedangkan, saponin akan mengganggu perkembangan dan gangguan pergantian kulit pada larva (*moulting*) sehingga larva tidak akan mampu berkembang ke stadium selanjutnya.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian di atas maka dapat disimpulkan bahwa jumlah ekstrak daun

ketapang paling baik dalam membunuh larva *Aedes aegypti* sebanyak 10 ml selama 0-2 jam

Saran

Perlu adanya uji lanjut pada ekstrak daun ketapang 8 – 10 ml sehingga dapat diketahui dampak pemberian secara lebih luas bagi larva dan air apabila akan dikonsumsi.

Ucapan Terimakasih

Penelitian ini merupakan bagian dari penelitian dosen dan mahasiswa sebagai bentuk tri darma perguruan tinggi di Politeknik Mitra Karya Mandiri. Pada kesempatan ini tak lupa penulis mengucapkan terimakasih kepada Direktur Politeknik Mitra Karya Mandiri, Kepala Program Studi DIII Farmasi, Kepala laboratorium Kimia dan seluruh pihak pihak-pihak yang membantu dalam proses penelitian ini berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Astriani Y, Widawati M. Potensi Tanaman di Indonesia sebagai Larvasida Alami untuk *Aedes aegypti*. *Spirakel*. 2016;8(2):37-46.doi:10.22435/spirakel.v8i2.6166.37-46
- Dewangga, V.S., Muhammad T.Q., Nourman P.D., Tika V. 2022. Edukasi Manfaat Lilin Kayu Manis Sebagai Antinyamuk Di Kelurahan Pucang Sawit. *Jurnal Budimas*. 2011; 04 (01); 2715-8926
- Zen S, Noor R. Inventarisasi Tanaman yang Berpotensi sebagai Bioinsektisida Nyamuk *Aedes aegypti* di Kota Metro Provinsi Lampung. *Bioedukasi J Pendidik Biol Univ Muhammadiyah Metro*. 2016;7(2):139-143.
- Soedarto. (2012). Demam Berdarah Dengue (Dengue Haemorrhagic Fever). Jakarta : Sagung Seto
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2018). Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2018. Jakarta
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2018). Pedoman Penggunaan Insektisida (Pestisida) Dalam Pengendalian Vektor. Jakarta.
- Annafi, F. N. (2016). Efikasi Air Perasan Rimpang Lengkuas Putih (Alpinia
- Galanga L. Willd) Sebagai Larvasida Nabati Nyamuk *Aedes Aegypti*. Skripsi Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang. <https://lib.unnes.ac.id/28147/1/6411412165.pdf>
- Nugraha, E.C., Tri, M., Rinda, B. 2019. Uji Aktivitas Larvasida Ekstrak Etanolik Daun Serai wangi (*Cymbopogon nardus* L.) terhadap Larva *Culex* sp Instar III. *Jurnal Biomedika*, volume 12, no 02.
- Pauly, G., 2001, Cosmetic, Dermatological and Pharmaceutical Use of an Extract off *Terminalia catappa*, United States Patent Application no. 20010002265: 1-2.
- Lin, Y., Kuo, Y., Shiao, M., Chen, C. dan Ou, J., 2000. Flavonoid Glycosides from *Terminalia catappa* L. *Journal of the Chinese Chemical Society* 47(1):253-256
- Gao, J. Tang, X., Dou, H., Fan Y., Zhao, X. dan Xu Q. 2004. Hepatoprotective Activity of *Terminalia catappa* L. Leaves and its two triterpenoids. *Journal of Pharmacology* 56 (11):1449-1455.
- Ahmed, S.M., Swamy, V., Dhanapal, P.G.R. dan Chandrashekara, V.M., 2005. Antidiabetic Activity of *Terminalia catappa* Linn Leaf Extract in Alloxan- Induce