

Pemanfaatan Ekstrak Buah Ketumbar (*Coriandrum sativum* L.) sebagai Larvasida Nabati Nyamuk *Aedes aegypti*

M. Huljani^{1*} dan R. Ahsanunnisa¹

¹Program Studi Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang Palembang 30126, Sumatera Selatan, Indonesia

*email korespondensi: huljani@gmail.com

Abstrak. Penggunaan larvasida sintetik memiliki beberapa dampak negatif seperti pencemaran lingkungan dan resistensi pada larva. Adapun alternatif untuk mengatasi dampak negatif tersebut adalah dengan menggunakan larvasida nabati yang berasal dari tanaman. Salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai larvasida nabati adalah buah ketumbar (*Coriandrum sativum* L.). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui manfaat ekstrak buah ketumbar sebagai larvasida nabati nyamuk *Aedes aegypti*. Uji fitokimia pendahuluan menunjukkan bahwa ekstrak buah ketumbar positif mengandung alkaloid, saponin, tanin, terpenoid dan flavonoid. Hasil penelitian menunjukkan bahwa persen kematian larva adalah 20% pada konsentrasi 3000 ppm, 52% pada konsentrasi 5000 ppm, 68% pada konsentrasi 7000 ppm, dan 96% pada konsentrasi 9000 ppm. Berdasarkan hasil penelitian di atas dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak buah ketumbar maka semakin tinggi pula nilai persen kematian larva.

Kata kunci: ketumbar; larvasida; nabati; nyamuk; *Aedes aegypti*

Abstract. The use of synthetic larvicides has several negative impacts such as environmental pollution and resistance to larvae. The alternative to overcome the negative impacts is use natural larvicides from plants. One of the plants that can be used as natural larvicides is coriander fruit (*Coriandrum sativum* L.). This study aims to determine the benefits of coriander fruit extract as a natural larvicides of *Aedes aegypti* mosquitoes. Phytochemical tests qualitatively showed that coriander fruit extracts contained alkaloids, saponins, tannins, terpenoids and flavonoids. The results showed that the percent mortality of larvae was 20% at concentration 3000 ppm, 52% at concentration 5000 ppm, 68% at concentration 7000 ppm, and 96% at concentration 9000 ppm. Based on the results can be concluded that the larvae mortality percentage increased with the increase of concentration coriander fruit extract.

Keyword: coriander; natural; larvicides; mosquitoes; *Aedes aegypti*

1. PENDAHULUAN

Penyakit demam berdarah *dengue* (DBD) sampai saat ini masih menjadi masalah kesehatan yang serius di Indonesia. Terhitung sejak tahun 1968 hingga tahun 2009, *World Health Organization* (WHO) mencatat negara Indonesia sebagai negara dengan kasus DBD tertinggi di Asia Tenggara (Astriani dan Mutiara, 2016). Pada tahun 2014 dilaporkan sebanyak 100.347 orang penderita penyakit DBD, 907 orang diantaranya meninggal, tahun 2015 sebanyak 129.650 orang penderita dengan 1.071 kematian, sedangkan di tahun 2016 sebanyak 202.314 orang penderita dengan 1.593 kematian [1].

Sampai saat ini belum ditemukan vaksin yang efektif memberikan perlindungan terhadap virus *dengue* [2]. Oleh karena itu penanggulangan penyakit DBD sangat bergantung pada pengendalian vektor penyakitnya yaitu nyamuk. Bentuk pengendalian vektor penyakit DBD ini

dapat dilakukan secara fisik, kimiawi, biologik, dan genetik. Adapun salah satu upaya pengendalian yang paling sering dilakukan adalah pengendalian secara kimiawi menggunakan larvasida.

Larvasida merupakan suatu zat yang digunakan untuk membunuh serangga pada stadium larva. Penggunaan larvasida dianggap bekerja lebih efektif dan hasilnya cepat terlihat dibandingkan dengan pengendalian secara biologik. Adapun larvasida yang sering digunakan oleh masyarakat Indonesia adalah temefos. Temefos merupakan larvasida sintetik golongan organofosfat yang bekerja dengan cara menghambat enzim kolinesterase sehingga menimbulkan gangguan pada sistem saraf larva nyamuk yang berujung menyebabkan kematian pada larva.

Temefos yang sering digunakan masyarakat Indonesia biasanya berbentuk butiran pasir (*sand granules*) yang kemudian ditaburkan di tempat penampungan air dengan dosis 1 gram untuk 10 liter air. Temefos telah mendapat persetujuan dari WHO untuk digunakan pada air minum karena tidak menyebabkan perubahan rasa, warna, dan bau pada air yang diberi perlakuan [3]. Namun penggunaan temefos secara terus menerus dapat menyebabkan sifat resisten pada larva. Sifat resisten merupakan reaksi larva dalam membentuk ketahanan metabolisme terhadap temefos sehingga larva menjadi kebal terhadap kandungan yang ada pada temefos. Sifat resisten ini dapat disebabkan oleh faktor genetik dan ketidaktepatan penggunaan dosis dalam jangka waktu yang lama [4]. Selain itu, penggunaan temefos secara intensif dapat menimbulkan dampak negatif pada kesehatan manusia misalnya keracunan [5].

Adapun alternatif pengendalian vektor penyakit DBD selain menggunakan larvasida sintetik adalah penggunaan larvasida nabati yang terbuat dari tanaman alami. Larvasida nabati merupakan larvasida yang dibuat dari tanaman yang memiliki kandungan toksisitas terhadap serangga pada stadium larva. Larvasida nabati bersifat ramah lingkungan karena mudah terurai (*biodegradable*) di alam dan relatif aman bagi manusia [6]. Larvasida nabati mengandung zat aktif yang memiliki komponen senyawa lebih kompleks dibandingkan dengan larvasida sintetik sehingga memungkinkan larva nyamuk tidak mudah menjadi resisten [7].

Adapun salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai larvasida nabati adalah buah ketumbar (*Coriandrum sativum* L.). Pada penelitian yang dilakukan oleh Mandhavan dan Sheeja [8], buah ketumbar diketahui mengandung senyawa metabolit sekunder berupa flavonoid, tanin, terpenoid, saponin, steroid, dan alkaloid. Senyawa metabolit sekunder ini diyakini dapat membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti*. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Arismawati, dkk [9], flavonoid bertindak sebagai racun pernapasan yang dapat menyebabkan kerusakan pada sistem pernafasan larva sedangkan tanin dan saponin sebagai racun perut yang bekerja dengan cara menurunkan aktivitas enzim pencernaan larva sehingga menyebabkan gangguan nutrisi yang berujung pada kematian. Alkaloid bertindak sebagai racun kontak dengan cara masuk ke dalam tubuh larva melalui absorpsi dan mendegradasi membran sel kulit untuk merusak sel serta mengganggu kerja saraf larva. Hal ini menunjukkan bahwa buah ketumbar dapat dimanfaatkan sebagai larvasida nyamuk *Aedes aegypti* karena mengandung metabolit sekunder yang dapat membunuh larva tersebut. Maka dari itu berdasarkan uraian di atas dilakukan penelitian mengenai pemanfaatan ekstrak buah ketumbar (*Coriandrum sativum* L.) sebagai larvasida nabati nyamuk *Aedes aegypti*.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Alat dan Bahan

Adapun alat yang digunakan pada penelitian ini adalah peralatan gelas yang umum digunakan di laboratorium kimia, neraca analitik, blender, kertas saring, *vacuum rotary evaporator*, dan oven. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah buah ketumbar (*Coriandrum sativum* L.), larva nyamuk *Aedes aegypti* instar III/IV, temefos merk Abate, etanol 70% dan air.

2.2 Pembuatan Ekstrak Buah Ketumbar

Pembuatan ekstrak buah ketumbar dilakukan dengan menimbang serbuk buah ketumbar sebanyak 200 gram. Serbuk buah ketumbar kemudian ditambahkan 1000 mL etanol 70% lalu ditutup dan direndam dengan kondisi terlindungi dari cahaya selama 24 jam. Dipisahkan maserat dengan menggunakan kertas saring. Diulangi proses tersebut sebanyak dua kali dengan pelarut yang sama dan volume pelarut setengah dari volume pelarut pertama. Dikumpulkan semua maserat, lalu dipekatkan menggunakan *vacuum rotary evaporator* pada suhu 70°C selama 24 jam. Agar diperoleh ekstrak kental, ekstrak dipekatkan kembali menggunakan oven pada suhu 70°C selama 1-2 jam.

2.3 Uji Daya Larvasida

Ekstrak buah ketumbar dilarutkan dalam pelarut air dan diencerkan dengan menggunakan konsentrasi 3000, 5000, 7000 dan 9000 ppm. Kontrol negatif menggunakan air sebagai media tumbuh larva nyamuk *Aedes aegypti*. Kontrol positif menggunakan senyawa temefos merk Abate dengan konsentrasi 1 ppm. Sesuai standar WHO, dimasukkan 25 ekor larva nyamuk *Aedes aegypti* instar III/IV ke dalam wadah bening yang berisi larutan ekstrak buah ketumbar berbagai konsentrasi sebanyak 100 mL. Diamati setelah 24 jam kemudian lalu dilakukan replikasi sebanyak tiga kali. Dihitung persentase kematian larva dengan rumus sebagai berikut : [10]

$$\text{Kematian larva (\%)} = \frac{\text{jumlah larva uji yang mati}}{\text{jumlah larva uji keseluruhan}} \times 100\%$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini digunakan buah ketumbar (*Coriandrum sativum* L.) yang diekstraksi menggunakan metode maserasi. Adapun hasil ekstraksi buah ketumbar dapat dilihat pada (Tabel 1) sebagai berikut :

Tabel 1. Hasil ekstraksi buah ketumbar (*Coriandrum sativum* L.)

Jenis pelarut	Jumlah pelarut (mL)	Bobot simplisia (gr)	Hasil ekstrak (gr)	Rendamen ekstrak (%)
Etanol 70%	2000	200	10,4	5,2

Adapun metode ekstraksi yang digunakan pada penelitian ini adalah maserasi. Metode maserasi memiliki beberapa keuntungan jika dibandingkan dengan metode ekstraksi lain seperti prosedur dan peralatan yang digunakan sederhana dan mudah diusahakan serta tidak memerlukan pemanasan sehingga dapat menghindari penguapan komponen senyawa yang tidak tahan terhadap pemanasan [11][12]. Dalam isolasi senyawa metabolit sekunder, metode maserasi juga memiliki keuntungan yang mana dengan perendaman sampel tumbuhan akan terjadi pemecahan dinding dan membran sel akibat perbedaan tekanan antara di dalam dan di luar sel sehingga senyawa metabolit sekunder yang ada di sitoplasma akan terlarut dalam pelarut yang digunakan [13]. Adapun pelarut yang digunakan dalam proses ekstraksi ini adalah etanol 70%.

Pemilihan etanol 70% sebagai pelarut karena dapat melarutkan hampir semua metabolit sekunder yang terkandung di dalam sampel [14]. Pelarut etanol merupakan pelarut yang dapat melarutkan senyawa dari yang kurang polar hingga polar karena memiliki dua sisi yang terdiri dari gugus -OH yang bersifat polar dan gugus CH₂CH₃ yang bersifat non polar [15]. Prinsip dasar dari ekstraksi adalah *like dissolves like* dimana kelarutan suatu senyawa pada pelarut didasari dari kesamaan polaritas antara pelarut dengan senyawa yang diekstrak [16]. Suatu senyawa akan terlarut dan terekstrak dengan baik apabila pelarut yang digunakan memiliki tingkat kepolaran yang sama. Maka dari itu, pelarut etanol dapat melarutkan senyawa metabolit sekunder lebih maksimal karena memiliki dua sisi yang dapat melarutkan senyawa dari yang kurang polar hingga polar. Pelarut etanol 70% memiliki harga yang lebih ekonomis dibandingkan dengan etanol 96% [17]. Selain itu, menurut penelitian yang dilakukan (Suhendra,

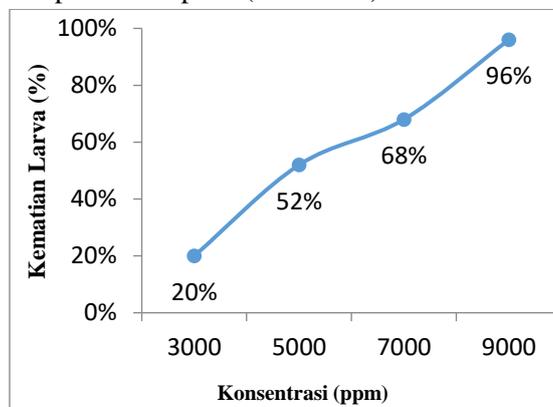
dkk, 2019), pelarut etanol dengan konsentrasi di atas 70% kurang efektif untuk melarutkan senyawa metabolit sekunder yang memiliki berat molekul rendah seperti flavonoid.

Uji daya larvasida ekstrak buah ketumbar terhadap nyamuk *Aedes aegypti* diawali dengan uji pendahuluan yang bertujuan untuk menentukan kisaran konsentrasi yang akan digunakan sebagai acuan konsentrasi pada uji efektivitas lanjutan. Adapun uji pendahuluan dilakukan dengan memaparkan 25 larva nyamuk *Aedes aegypti* pada 100 mL ekstrak buah ketumbar konsentrasi 5000 ppm selama 24 jam. Berdasarkan uji pendahuluan diperoleh hasil yaitu pada konsentrasi 5000 ppm mampu membunuh 12 larva (48%) *Aedes aegypti*. Konsentrasi yang didapatkan dari uji pendahuluan dapat menjadi acuan pada tahap uji selanjutnya. Adapun konsentrasi yang dipilih untuk menentukan daya larvasida ekstrak buah ketumbar yaitu 3000, 5000, 7000 dan 9000 ppm. Konsentrasi ini dipilih karena perlakuan yang diperkirakan akan berpengaruh paling baik dari konsentrasi yang didapat dari uji pendahuluan yang mana harus diletakkan diantara minimal dua perlakuan yaitu minimal satu di atasnya dan 1 di bawahnya [18]. Berikut ini hasil dari uji daya larvasida ekstrak buah ketumbar terhadap nyamuk *Aedes aegypti* (Tabel 2).

Tabel 2. Hasil uji daya larvasida ekstrak buah ketumbar terhadap nyamuk *Aedes aegypti* selama 24 jam

Konsentrasi (ppm)	Jumlah larva uji	Replikasi			Total Kematian	Kematian Larva (%)
		I	II	III		
Kontrol negatif (air)	25	0	0	0	0	0
Kontrol positif (Abate 1 ppm)	25	25	25	25	25	100
3000	25	5	6	4	15	20
5000	25	12	14	13	39	52
7000	25	16	17	18	51	68
9000	25	25	24	23	72	96

Berdasarkan hasil di atas, dapat diketahui bahwa persentase kematian larva tertinggi diperoleh pada konsentrasi 9000 ppm yaitu sebesar 96%. Hal ini membuktikan bahwa ekstrak buah ketumbar memiliki daya bunuh terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti*. Tingginya angka persentase kematian larva uji ini dapat disebabkan oleh adanya kandungan metabolit sekunder yang terdapat pada buah ketumbar. Buah ketumbar diketahui mengandung senyawa metabolit sekunder berupa flavonoid, tanin, terpenoid, saponin, steroid, dan alkaloid [8]. Semakin pekat konsentrasi larutan maka akan semakin banyak kandungan metabolit sekunder yang terdapat pada ekstrak buah ketumbar tersebut. Pengaruh konsentrasi ekstrak buah ketumbar terhadap persentase kematian larva dapat dilihat pada (Gambar 1).



Gambar 1. Grafik pengaruh konsentrasi ekstrak buah ketumbar terhadap persentase kematian larva

Berdasarkan gambar di atas dapat disimpulkan bahwa semakin besar konsentrasi ekstrak ketumbar maka akan semakin tinggi pula persentase kematian larva. Apabila konsentrasi ekstrak

semakin pekat maka akan semakin banyak racun yang dikonsumsi oleh larva nyamuk *Aedes aegypti* sehingga angka persentase kematiannya akan semakin tinggi pula. Hal ini sesuai dengan penelitian Arismawati, dkk [9] yang menyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka akan semakin banyak pula kandungan metabolit sekunder yang diterima atau kontak langsung dengan larva pada media penelitian yang berujung menyebabkan kematian pada larva. Kematian larva nyamuk *Aedes aegypti* ini disebabkan karena kandungan-kandungan metabolit sekunder yang terdapat pada ekstrak buah ketumbar bersinergi membunuh larva tersebut dengan cara yaitu sebagai racun perut (*stomach poisoning*), racun kontak (*contact poisoning*) dan racun pernafasan (*fumigan*).

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa ekstrak buah ketumbar (*Coriandrum sativum* L.) dapat dimanfaatkan sebagai larvasida nabati nyamuk *Aedes aegypti* karena memiliki daya bunuh yang hampir sama dengan temefos yaitu pada konsentrasi 9000 ppm menyebabkan kematian larva sebanyak 96%.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kementerian Kesehatan RI. 2017. *Kemenkes Optimalkan PSN Cegah DBD*. (Online). (www.depkes.go.id)
- [2] Umrohtin dan Rina F. N., "Penelitian Vaksin Dengue: Tantangan dan Peluang," *Farmaka*, Vol. 14, No. 2, pp. 79-97, 2017.
- [3] Nugroho, A. D., "Perbedaan Jumlah Kematian Larva *Aedes aegypti* setelah Pemberian Abate Dibandingkan dengan Pemberian Serbuk Serai (*Andropogon nardus*)," Skripsi, Universitas Negeri Semarang, 2013.
- [4] Hastutiek, P. dan Loeki E. F., "Resistensi *Musca domestica* terhadap Insektisida dan Mekanismenya," *Indonesia Journal of Tropical Medicine*, Vol. 18, No. 2, pp. 1-18, 2007.
- [5] Nurhaifah, D. dan Tri W. S., "Efektivitas Air Perasan Kulit Jeruk Manis sebagai Larvasida Nyamuk *Aedes aegypti*," *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional*, Vol. 9, No. 3, pp. 207-213, 2015.
- [6] Noshirma, M. dan Ruben W. W., "Larvasida Hayati yang Digunakan dalam Upaya Pengendalian Vektor Penyakit Demam Berdarah di Indonesia," *SEL*, Vol. 3, No. 1, pp. 31-40, 2016.
- [7] Assidiqi, M. J., "Efektivitas Ekstrak Daun Sambang Colok (*Aerva sanguinolenta*) sebagai Larvasida Nyamuk *Aedes aegypti* dan *Culex quinquefasciatus*," Skripsi, Institut Pertanian Bogor, 2013.
- [8] Mandhavan, M. dan Sheeja T. T., "Study of Phytochemicals, Total Phenols, Antioxidant, Anthelmintic Activity of Hot Water Extract of *Coriandrum Sativum* Seeds," *World Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, Vol. 6, No. 6, pp. 2519-2527, 2017.
- [9] Arismawati, dkk., "Efek Larvasida Biji Buah Pepaya (*Carica papaya* L.) terhadap Larva Instar III *Aedes aegypti* L.," *Medula*, Vol. 4, No. 2, pp. 332-243, 2017.
- [10] Rahmayanti, dkk., "Uji Potensi Bawang Bombay (*Allium cepa*) sebagai Larvasida terhadap Kematian Larva Nyamuk *Aedes aegypti*," *JESBIO*, Vol. 5, No. 1, pp. 18-22, 2016.
- [11] Nuria, M. C., dkk., "Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Escherichia coli* ATCC 25922 dan *Salmonella typhi* ATCC 1408," *Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian*, Vol. 5, No. 2, pp. 26-37, 2009.
- [12] Puspitasari, A. D. dan Lean S. P., "Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi dan Sokletasi terhadap Kadar Fenolik Total Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura*)," *Cendekia Eksata*, Vol. 2, No. 1, pp. 1-8, 2017.

- [13] Ula, Q. N., "Identifikasi Golongan Senyawa dan Pengaruh Ekstrak Etanol 70% Daun Widuri (*Calotropis gigantea*) Terhadap Berat Tumor Secara *In Vivo* pada Mencit (*Mus musculus*)," Skripsi, UIN Ibrahim Malang, 2014.
- [14] Dharma, S., dkk., "Efek Analgetik Ekstrak Etanol Daun Tapak Liman (*Elephantopus scaber* L.) pada Mencit Putih Jantan," *Jurnal Farmasi Higea*, Vol. 5, No. 1, pp. 82-90, 2013.
- [15] Aji, A., dkk., "Pembuatan Pewarna Makanan dari Kulit Buah Manggis dengan Proses Ekstraksi," *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, Vol. 2, No. 2, pp. 1-15, 2013.
- [16] Suhendra, C. P., dkk., "Pengaruh Konsentrasi Etanol Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Rimpang Ilalang (*Imperata cylindrica* (L) Beauv.) pada Ekstraksi Menggunakan Gelombang Ultrasonik," *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, Vol. 8, No.1, pp. 27-35, 2019.
- [17] Azis, T., dkk., "Pengaruh Jenis Pelarut Terhadap Persen *Yield* Alkaloid dari Daun Salam India (*Murraya koenigii*)," *Teknik Kimia*, Vol. 20, No. 2, pp. 1-6, 2014.
- [18] Ahdiyah, I. Dan Kristanti I. P., "Pengaruh Ekstrak Daun Mangkokan (*Nothopanax scutellarium*) sebagai Larvasida Nyamuk *Culex* sp.," *Jurnal Sains dan Seni ITS*, Vol. 4, No. 2, pp. 32-36, 2015.