

# POTENSI EKSTRAK KUNYIT PUTIH (*Curcuma zedoaria*) TERHADAP MORTALITAS LARVA *Aedes aegypti* di LABORATORIUM BALAI LITBANG KESEHATAN TANAH BUMBU

Ade Ciptadi Ramadani<sup>1</sup>, Norfai<sup>2</sup>, Kasman<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Kesehatan Masyarakat, 13201, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Islam Kalimantan MAB, NPM16070201

<sup>2</sup> Kesehatan Masyarakat, 13201, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Islam Kalimantan MAB, NIDN1115069001

<sup>3</sup> Kesehatan Masyarakat, 13201, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Islam Kalimantan MAB, NIDN1104028801

E-mail : adeciptadiramadani96121@gmail.com

## ABSTRAK

Salah satu upaya menekan angka kejadian DBD adalah dengan melakukan pemberantasan nyamuk vektor DBD melalui pemotongan siklus hidup nyamuk *Aedes aegypti* pada masa larva menggunakan larvasida alami. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas ekstrak kunyit putih (*Curcuma zedoaria*) sebagai insektisida dalam menilai perkembangan larva *Aedes aegypti*. Penelitian ini dilakukan di Balai Litbang P2B2 Tanah Bumbu. Metode yang digunakan adalah true eksperimental design yaitu menguji kemampuan kunyit putih sebagai larvasida dalam mematikan larva *Aedes aegypti*. Jumlah total larva *Aedes aegypti* yang di uji 600 ekor. Pengujian larva *Aedes aegypti* pada ekstrak kunyit putih (*Curcuma zedoaria*) konsentrasi tertinggi 5%/100ml. Hasil penelitian waktu yang dibutuhkan dalam mematikan larva LT<sub>50</sub> dan LT<sub>99</sub>, untuk konsentrasi ekstrak kunyit putih 5% diperlukan waktu 2,166 jam dalam mematikan 50% larva dan 4,967 jam dalam mematikan 99% larva. Dan besar konsentrasi yang dibutuhkan dalam mematikan larva LC<sub>50</sub> dan LC<sub>99</sub>, untuk waktu 4 jam diperlukan konsentrasi 3,283% untuk mematikan 50% larva dan 4,554% untuk mematikan 99% larva. Dapat disimpulkan bahwa ekstrak kunyit putih memiliki potensi terhadap mortalitas larva *Aedes aegypti* dan dapat dijadikan sebagai alternatif larvasida *Aedes aegypti*.

Kata Kunci : Ekstrak; *Aedes aegypti*; *Curcuma zedoaria*

---

## ABSTRACT

One of the efforts to suppress dbd incidence is to eradicate DBD vector mosquitoes through cutting the life cycle of *Aedes aegypti* mosquitoes during the larvae using natural larvae. This study aims to find out the effectiveness of white turmeric extract (*Curcuma zedoaria*) as an insecticide in assessing the development of larvae of *Aedes aegypti*. This research was conducted at P2B2 Tanah Bumbu R&D Center. The method used is true experimental design which is to test the ability of white turmeric as a larvacide in shutting down the larvae of *Aedes aegypti*. The total number of larvae of *Aedes aegypti* tested was 600. Testing of *Aedes aegypti* larvae on white turmeric extract (*Curcuma zedoaria*) highest concentration of 5%/100ml. The results of the study time needed in shutting down the larvae LT<sub>50</sub> and LT<sub>99</sub>, for the concentration of white turmeric extract 5% takes 2,166 hours in shutting down 50% of larvae and 4,967 hours in shutting down 99% of larvae. And a large concentration is required in shutting down larvae LC<sub>50</sub> and LC<sub>99</sub>, for a period of 4 hours it takes a concentration of 3.283% to turn off 50% of larvae and 4.554% to turn off 99% of larvae. It can be concluded that white turmeric extract has the potential to mortality of larvae of *Aedes aegypti* and can be used as an alternative to larvae of *Aedes aegypti* larvae.

Keywords : Extract, *Aedes aegypti*, *Curcuma zedoaria*

## PENDAHULUAN

Resistensi larva maupun nyamuk terhadap insektisida golongan kimia telah ditemukan di Indonesia. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Pangestika, 2014), menunjukkan bahwa di Kota Semarang yaitu Kecamatan Mijen, *Aedes aegypti* sudah toleran terhadap *temephos* dengan variasi efektifitas *temephos* di setiap Kelurahan. Penelitian lain yang dilakukan oleh (Istiana et al., 2012) juga menunjukkan bahwa telah terjadi resistensi larva *Aedes aegypti* terhadap *temephos* 1% di wilayah Kecamatan Banjarmasin Barat, Kota Banjarmasin, Kalimantan Selatan. Penggunaan *temephos* yang secara berulang dapat menimbulkan terjadinya resistensi, sehingga perlu adanya alternatif pengendalian vektor selain menggunakan *temephos*.

Alternatif penggunaan insektisida seperti insektisida nabati dapat berfungsi untuk mencegah timbulnya resistensi pada organisme sasaran (Djojsumarto, 2008). Tumbuhan dapat memberikan alternatif pengendalian vektor sebagai insektisida nabati dengan efektifitas yang tergolong tinggi, resistensi cukup rendah, dan zat yang terkandung tidak berbahaya bagi manusia (Untung, 2006). Beberapa senyawa bioaktif yang terkandung dalam tumbuhan yang dapat berpotensi sebagai insektisida nabati diantaranya yaitu golongan sianida, saponin, tanin, flavonoid, steroid, dan minyak atsiri (Kardinan, 2002).

Indonesia terkenal kaya akan keanekaragaman hayati, termasuk jenis tumbuhan yang mengandung bahan aktif Larvasida (Permadi, 2013). Salah satu tumbuhan yang diduga berfungsi sebagai larvasida nabati yaitu kunyit putih (*Curcuma zedoaria*). Kunyit putih mengandung senyawa bioaktif berupa minyak atsiri, minyak atsiri dapat berpotensi sebagai insektisida karena diketahui bersifat toksik pada rentang pH yang lebar, stabil terhadap cahaya dan panas, dan tidak membentuk lapisan yang permanen pada permukaan air untuk waktu yang lama (Sembiring & Suamella, 2012). Terdapat juga senyawa Tanin dalam rimpang kunyit putih yang mana apabila senyawa ini masuk ke dalam tubuh Larva akan mengakibatkan sistem pencernaan pada Larva menjadi terganggu, sehingga pertumbuhan Larva menjadi terhambat dan akhirnya mati (Pratiwi, 2016).

Tujuan dari penelitian ini untuk melihat potensi ekstrak kunyit putih terhadap mortalitas larva *Aedes aegypti* sebagai alternatif pengganti *temephos*.

## ALAT DAN METODE

Jenis penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui potensi ekstrak kunyit putih terhadap kematian larva *Aedes aegypti* dengan menggunakan desain *True Eksperimental posttest only control group design*. Penelitian ini dilakukan pada 4 kelompok perlakuan dan 2 kelompok kontrol yang setiap kelompok terdiri dari 25 sampel. kelompok perlakuan adalah kelompok larva nyamuk yang mendapatkan ekstrak kunyit putih dengan konsentrasi 2%, 3%, 4%, dan 5% sedangkan kelompok kontrol terdiri dari kontrol positif yaitu kelompok nyamuk yang mendapatkan perlakuan dengan 0,01 gr *temephos* per 100 ml aquades dan kontrol negatif yaitu kelompok yang tidak mendapatkan perlakuan, hanya dengan 100 ml aquades

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisis Bivariat

#### 1) Uji Normalitas dan Homogenitas

Berdasarkan uji normalitas menggunakan *One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test* didapatkan bahwa  $p\text{-value}$  (0,000) <  $\alpha$  (0,05) hal tersebut berarti bahwa data yang diperoleh tidak berdistribusi normal. Karena data tidak berdistribusi normal (syarat uji *One Way Anova* tidak terpenuhi) maka penelitian ini dilanjutkan dengan uji *Kruskal-Wallis* sebagai uji alternatif.

#### 2) Uji *Kruskal Wallis*

Analisis menggunakan uji *Kruskal Wallis* untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan rata-rata kematian larva *Aedes aegypti* pada berbagai kelompok perlakuan sebagai uji alternatif.

Tabel 1. Analisis Bivariat menggunakan Uji Statistik *Kruskall Wallis*

Waktu Pengukuran	<i>Chi Square</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>
1 Jam	17,293	4	0,002
2 Jam	16,946	4	0,002
3 Jam	14,712	4	0,005
4 Jam	15,029	4	0,005
5 Jam	13,031	4	0,011
6 Jam	4,000	4	0,406
7 Jam	0,000	4	1,000

Uji beda antar kelompok diketahui dari nilai *p-value* uji *Kruskall Wallis*. Jika *p-value* <  $\alpha$  (0,05) maka dapat disimpulkan terdapat perbedaan yang signifikan pada jumlah larva yang mati antar kelompok yang dibandingkan. Pada Tabel 4.2 menunjukkan perbedaan rerata kematian larva setiap jam kelompok kontrol menggunakan *temephos*. Hasil uji *Kruskall Wallis* menunjukkan pada pengukuran setelah 6 jam dan 7 jam tidak terdapat perbedaan yang signifikan bahwa *p-value* >  $\alpha$  (0,05) rerata kematian larva antar kelompok perlakuan ekstrak kunyit putih dengan kelompok kontrol menggunakan *temephos*. Kemudian dilakukan uji *post-hoc* menggunakan uji *Mann Whitney* untuk mengetahui kelompok mana yang mempunyai perbedaan yang signifikan dalam menyebabkan kematian larva *Aedes aegypti*.

3) Uji *Mann Whitney*Tabel 2. Analisis *Post-Hoc* Menggunakan Uji *Mann Whitney*

Kelompok	Kelompok	Jam	<i>Sig.</i>	Keterangan
Kontrol Positif ( <i>Temephos</i> )	Konsentrasi 2%	1 Jam	0,011	Signifikan
		2 Jam	0,019	Signifikan
		3 Jam	0,014	Signifikan
		4 Jam	0,014	Signifikan
		5 Jam	0,014	Signifikan
		6 Jam	0,317	Tidak Signifikan
		7 Jam	1,000	Tidak Signifikan
Kontrol Positif ( <i>Temephos</i> )	Konsentrasi 3%	1 Jam	0,017	Signifikan
		2 Jam	0,020	Signifikan
		3 Jam	0,014	Signifikan
		4 Jam	0,014	Signifikan
		5 Jam	0,046	Signifikan
		6 Jam	1,000	Tidak Signifikan
		7 Jam	1,000	Tidak Signifikan
Kontrol Positif ( <i>Temephos</i> )	Konsentrasi 4%	1 Jam	0,015	Signifikan
		2 Jam	0,020	Signifikan
		3 Jam	0,014	Signifikan
		4 Jam	0,014	Signifikan
		5 Jam	0,317	Tidak Signifikan
		6 Jam	1,000	Tidak Signifikan
		7 Jam	1,000	Tidak Signifikan
Kontrol Positif ( <i>Temephos</i> )	Konsentrasi 5%	1 Jam	0,017	Signifikan
		2 Jam	0,019	Signifikan
		3 Jam	0,014	Signifikan
		4 Jam	0,317	Tidak Signifikan
		5 Jam	1,000	Tidak Signifikan
		6 Jam	1,000	Tidak Signifikan
		7 Jam	1,000	Tidak Signifikan

#### 4) Uji Probit

Tabel 3. Nilai LT<sub>50</sub> dan LT<sub>99</sub> Kematian Larva *Aedes aegypti*

No	Perlakuan	Nilai LT <sub>50</sub> Jam	Batas Kepercayaan 95%		Nilai LT <sub>99</sub> Jam	Batas Kepercayaan 95%	
			Min.	Max.		Min.	Max.
1	2%	3,329	1,587	4,090	8,116	6,520	18,239
2	3%	3,145	1,615	3,845	7,472	5,832	19,208
3	4%	3,510	2,186	3,974	5,894	5,028	12,197
4	5%	2,166	1,881	2,391	4,967	4,404	5,957
5	Kontrol +	2,040	1,585	2,334	2,988	2,525	7,416
6	Kontrol -	-	-	-	-	-	-

Tabel 4.4 diatas menunjukkan estimasi waktu yang dibutuhkan dalam mematikan larva 50% dan 99%. Untuk konsentrasi ekstrak kunyit putih 5% diperlukan waktu 2,166 jam dalam mematikan 50% larva dan 4,967 jam dalam mematikan 99% larva.

Tabel 4. Nilai LC<sub>50</sub> dan LC<sub>99</sub> Kematian Larva *Aedes aegypti*

No	Waktu Pengukuran	Nilai LC <sub>50</sub> %	Batas Kepercayaan 95%		Nilai LC <sub>99</sub> %	Batas Kepercayaan 95%	
			Min.	Max.		Min.	Max.
1	2 Jam	3,975	3,400	4,998	17,181	9,670	141,724
2	4 Jam	3,283	2,906	3,522	4,554	4,137	5,734

Tabel 4.4 diatas menunjukkan berapa besar konsentrasi yang dibutuhkan dalam mematikan larva 50% dan 99%. Untuk waktu 4 jam diperlukan konsentrasi 3,283% untuk mematikan 50% larva dan 4,554% untuk mematikan 99% larva.

#### Pembahasan

Penelitian ini menggunakan 4 kelompok ekstrak kunyit putih dengan masing-masing konsentrasi 2%, 3%, 4%, dan 5% dengan 4 kali pengulangan. Penelitian ini juga menggunakan 2 kelompok kontrol. Kelompok kontrol positif yaitu temephos 0,01 gr/100 ml aquades dan kelompok kontrol negatif yaitu aquades 100 ml. Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan selama 24 jam, *temephos* tetap memiliki efek larvasida paling baik dengan kematian larva uji sebesar 100% dalam waktu 3 jam saja. Sedangkan aquades tidak memiliki efek larvasida sehingga tidak menyebabkan kematian pada larva uji. Ini disebabkan karena aquades atau air merupakan habitat larva dan tidak memiliki kandungan zat toksik.

Kondisi air setelah pemberian ekstrak kunyit putih dari segi fisiknya mengalami perubahan. Pada dasarnya ekstrak kunyit putih yang telah dibuat berwarna kuning kecoklatan, sehingga ketika dicampurkan dengan aquades maka warna air berubah menjadi keruh dan memiliki bau kunyit putih yang khas. Parameter kimia air bersih yaitu derajat keasaman (pH), air memiliki pH 7 yang merupakan tempat perkembangan optimal bagi larva nyamuk *Aedes aegypti* (Amalia, 2016).

Permenkes No.415/Menkes/Per/IX/1990, pH media air yang diperbolehkan yaitu 6,5-8,5. Untuk kelompok perlakuan, pH air setelah diberikan ekstrak kunyit putih yaitu berkisar antara 7 – 7,5. Kematian larva *Aedes aegypti* terdapat pada semua kelompok perlakuan yang diberikan ekstrak kunyit putih. Pada 1 jam pertama sebenarnya mulai terjadi kematian larva uji berdasarkan pengamatan. Kelompok perlakuan menggunakan ekstrak kunyit putih menunjukkan kematian 100% setelah 5 jam pengukuran pada konsentrasi 5ml/100ml. Pada kelompok kontrol positif dengan *temephos* 0,01gr/100ml mengalami kematian 100% setelah 3 jam pengukuran. Sementara kelompok kontrol negatif dengan aquades tidak mengalami kematian. Kematian larva berbanding lurus dengan lama waktu dan besarnya konsentrasi yang diberikan. Hal ini membuktikan bahwa

semakin tinggi konsentrasi ekstrak kunyit putih yang diberikan maka semakin tinggi dan cepat juga kematian larva uji akibat efek larvasida pada ekstrak tersebut.

Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian (Ahliana et al., 2019) bahwa semakin meningkat konsentrasi ekstrak etanol kunyit putih maka kandungan zat toksik yang terdapat pada media hidup larva juga semakin meningkat sehingga jumlah zat toksik yang masuk ke dalam tubuh larva juga semakin banyak sehingga larva lebih mudah mengalami kematian. Dan hasil penelitian (Sembiring & Suamella, 2012) juga menyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi minyak atsiri rimpang kunyit maka semakin tinggi efek larvasidanya dikarenakan semakin pekat konsentrasi larutan. Kematian larva *Aedes aegypti* instar III dalam penelitian ini kemungkinan disebabkan oleh senyawa metabolik sekunder yang terdapat pada ekstrak kunyit putih. Penelitian (Chaerunnisa, 2018) menyatakan bahwa hasil uji fitokimia sampel kunyit putih, tanaman ini sangat kaya akan kandungan kimia seperti tanin, kurkumin, amilum, gula, minyak atsiri, damar, saponin, flavonoid dan protein toksik.. Kandungan ini yang diduga menyebabkan kematian terhadap larva uji *Aedes aegypti*.

Hasil penelitian yang telah dilakukan membuktikan bahwa penggunaan ekstrak kunyit putih menyebabkan kematian larva *Aedes aegypti* instar III sebesar 100% yang terdapat pada semua kelompok perlakuan dengan konsentrasi 2,0%, 3,0%, 4,0%, dan 5,0%. Perbedaan kematian hanya dapat dilihat dari lamanya waktu paparan konsentrasi, semakin besar konsentrasi ekstrak yang diberikan semakin cepat pula tingkat kematian larva uji.

Hasil uji probit menunjukkan bahwa nilai LT<sub>50</sub> yaitu waktu yang dibutuhkan untuk mematikan 50% larva *Aedes aegypti* instar III dengan menggunakan ekstrak kulit dengan konsentrasi 5,0% adalah 2,166 jam dan nilai LT<sub>99</sub> yaitu waktu yang dibutuhkan untuk mematikan 99% larva *Aedes aegypti* instar III dengan menggunakan ekstrak kulit dengan konsentrasi 5,0% adalah 4,967 jam. Sehingga, hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi yang diberikan dan semakin lama waktu perlakuan dapat menambah jumlah kematian larva *Aedes aegypti* instar III.

Hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan kelompok kontrol positif dalam hal ini abate memang lebih cepat dalam menyebabkan kematian larva *Aedes aegypti* instar III dibandingkan ekstrak kunyit putih. Namun, penggunaan abate sebagai larvasida tetap perlu diperhatikan. Hal ini disebabkan karena abate merupakan larvasida sintetis yang berpotensi menyebabkan pencemaran yang menyebabkan terjadinya kasus resistensi pada larva seperti pada penelitian (Istiana et al., 2012) menyatakan bahwa terjadinya resistensi larva *Aedes aegypti* di Kecamatan Banjarmasin Barat yang diduga akibat penggunaan dosis yang tidak sesuai dengan anjuran pemerintah. Dan, apabila abate digunakan secara berlebihan maka akan mengakibatkan overstimulasi saraf sehingga masyarakat yang mengkonsumsinya dapat mengalami pusing, mual, dan kebingungan.

Hasil uji *Kruskal Wallis* untuk melihat perbedaan rerata kematian larva setiap jam pada kelompok perlakuan ekstrak kunyit putih dengan kelompok kontrol menggunakan temephos (abate) menunjukkan adanya perbedaan secara signifikan ( $< 0,05$ ) rerata kematian jentik antar kelompok perlakuan ekstrak kunyit putih dengan kelompok kontrol menggunakan abate. Sehingga dapat dikatakan bahwa kedua jenis larvasida tersebut memiliki perbedaan daya bunuh yang signifikan. Sehingga dapat dikatakan pemberian ekstrak kunyit putih dapat menjadi alternatif larvasida alami yang dapat digunakan masyarakat dan lebih aman berbahan dasar tumbuhan sehingga tidak berbahaya bagi kesehatan manusia dan ramah lingkungan meskipun masih belum bisa mengimbangi *temephos* dalam hal waktu kematian larva.

## KESIMPULAN

Kelompok perlakuan menggunakan ekstrak kunyit putih menunjukkan kematian 100% setelah 5 jam pengukuran pada konsentrasi 5,0 ml/100ml. Pada kelompok kontrol positif dengan abate 0,01gr/100ml mengalami kematian 100% setelah 3 jam pengukuran. Sementara kelompok kontrol negatif dengan aquades tidak mengalami kematian. Hasil uji *Kruskal Wallis* untuk melihat perbedaan rerata kematian larva setiap jam pada kelompok perlakuan ekstrak kunyit putih dengan kelompok kontrol menggunakan *temephos* menunjukkan adanya perbedaan secara signifikan ( $<0,05$ ) rerata kematian jentik antar kelompok perlakuan kunyit putih dengan kelompok kontrol menggunakan *temephos*. Hasil analisis probit menunjukkan bahwa nilai LT<sub>50</sub> untuk mematikan 50% larva *Aedes aegypti* instar III dengan menggunakan

ekstrak kunyit putih dengan konsentrasi 5%/100ml adalah 2,166 jam dan nilai LT<sub>99</sub> untuk mematikan 99% larva *Aedes aegypti* instar III dengan menggunakan ekstrak kunyit putih dengan konsentrasi 5%/100ml adalah 4,967 jam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi yang diberikan dan semakin lama waktu perlakuan dapat menambah jumlah kematian larva *Aedes aegypti* instar III. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui konsentrasi minimal yang dibutuhkan untuk mematikan larva *Aedes aegypti*.

#### REFERENSI

- Ahliana, A., Isnawati, I., & Irfā'i, M. (2019). Penggunaan Kunyit Putih (*Curcuma zedoaria*) Untuk Pengendalian Larva *Aedes* sp. *JURNAL KESEHATAN LINGKUNGAN: Jurnal dan Aplikasi Teknik Kesehatan Lingkungan*, 16(2), 803. <https://doi.org/10.31964/jkl.v16i2.180>
- Chaerunnisa. (2018). *Kajian Etnobotani Tanaman Kunyit Putih (Kaempferia Rotunda L.) Sebagai Tanaman Obat Masyarakat Desa Pallangga Kecamatan Pallangga Kabupaten Gowa*. UIN Alauddin Makassar.
- Djojsumarto. (2008). *Pestisida dan Aplikasinya*. Agromedia.
- Istiana, I., Heriyani, F., & Isnaini, I. (2012). Resistance Status of *Aedes Aegypti* Larvae to Temephos in West Banjarmasin. *Jurnal Buski*, 4(2), 21419.
- Kardinan. (2002). *Tanaman Pengusir dan Pembasmi Nyamuk*. Agro Media Pustaka.
- Pangestika. (2014). *Status Resistensi Vektor Demam Berdarah Dengue (Aedes aegypti) terhadap Temephos Berdasarkan Endemisitas di Kecamatan Mijen Kota Semarang*. Skripsi.
- Permadi, I. G. W. D. S. (2013). Keanekaragaman Tanaman Obat sebagai Larvasida dalam Upaya Pengendalian Vektor Demam Berdarah Dengue (DBD). *Jurnal Sains & Teknologi Lingkungan*, 5(1), 12–16. <https://doi.org/10.20885/jstl.vol5.iss1.art2>
- Pratiwi, A. M. (2016). *Daya Bunuh Air Perasan Rimpang Kunyit ( Curcuma Domestica Val ) Terhadap Kematian Larva Aedes Aegypti*.
- Sembiring, W. S. R., & Suamella, D. T. (2012). Efektivitas Minyak Atsiri Rimpang Kunyit Putih *Curcuma zedoaria* Sebagai Larvasida Terhadap Nyamuk *Aedes aegypti*. *Jurnal Buski*, Vol. 4(No. 2), pages 80-86.
- Untung. (2006). *Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu*. Gadjah Mada University Press.