

Perbandingan Efektivitas Infusa Bunga Lawang (*Illicium Verum*) dan Infusa Daun Kunyit Terhadap Mortalitas Larva *Aedes aegypti* Instar III

Rahma Triyana^{1*}, Prima Adelin², Ruhsyahadati³, Roland Helmizar⁴

¹Bagian Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Baiturrahmah, Padang, Indonesia

Email: rahmatriyana@fk.unbrah.ac.id

*Corresponding Author

²Bagian Patologi Klinik Fakultas Kedokteran Universitas Baiturrahmah, Padang, Indonesia

³Bagian Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Baiturrahmah, Padang, Indonesia

⁴Bagian Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Baiturrahmah, Padang, Indonesia

Abstrak

Pendahuluan: Nyamuk *Aedes sp* merupakan vektor penyebab penyakit Demam Berdarah (DBD) yang menginfeksi jutaan orang setiap tahunnya. Salah satu penanganan DBD yaitu membasmi vektor dengan cara pemberian insektisida alami pada larva nyamuk. Bunga Lawang (*Illicium verum*) dan daun kunyit berpotensi sebagai larvasida alami. **Tujuan:** Membandingkan efektivitas larvasida infusa bunga lawang dan daun kunyit terhadap mortalitas larva *Aedes aegypti*. **Metode:** Penelitian eksperimental menggunakan rancangan *Post Test Only Control Group Design*, populasi terjangkau penelitian ini adalah larva *Aedes aegypti* instar III dengan kebutuhan total sampel 560 larva, analisa data menggunakan uji *one way anova*. **Hasil penelitian:** Infusa bunga lawang efektif membunuh larva *Aedes aegypti* instar III pada konsentrasi 2% selama 24 jam dengan kematian sebanyak 8,75%, konsentrasi 32% sebanyak 100% dalam waktu 24 jam sedangkan kematian larva pada konsentrasi infusa daun kunyit sebesar 30% dalam 24 jam sebanyak 2,5%, pada konsentrasi 100% selama 24 jam kematian larva hanya mencapai 17,5%. **Kesimpulan:** Infusa bunga lawang lebih efektif sebagai larvasida dibandingkan infusa daun kunyit.

Kata Kunci -- Larva *Aedes Aegypti*, infusa bunga lawang, infusa daun kunyit, larvasida

Abstract

Introduction: *Aedes sp* mosquitoes are vectors that cause Dengue Fever (DHF) which infects millions of people every year. One of the dengue treatments is to eradicate vectors by applying natural insecticides to mosquito larvae. Lawang flowers (*Illicium verum*) and turmeric leaves have potential as natural larvicides. **Objective:** Comparing the effectiveness of larvicide infusion of anchovies and turmeric leaves on mortality of *Aedes aegypti* larvae. **Method:** Experimental research using *Post Test Only Control Group Design*, the population reached by this study is *Aedes aegypti* instar III larvae with a total sample requirement of 560 larvae, data analysis using *one way anova* test. **Results of the study:** Infusion of lawang flowers effectively killed larvae of *Aedes aegypti* instar III at a concentration of 2% for 24 hours with mortality of 8.75%, concentration of 32% as much as 100% within 24 hours while death of larvae at turmeric leaf infusion concentration of 30% in 24 hours as much as 2.5%, at a concentration of 100% for 24 hours the death of larvae only reached 17.5%. **Conclusion:** Infusion of anchovies is more effective as larvicide than infusion of turmeric leaves

Keywords : *Aedes aegypti* larvae, Star anise infusion, turmeric leaf infusion, larvicide

I. PENDAHULUAN

Demam berdarah dengue (DBD) adalah penyakit infeksi yang disebabkan oleh virus Dengue yang tergolong *Artropod-Borne Virus*, genus *Flavivirus* dan famili *Flaviviridae*. Virus dengue memiliki empat jenis serotipe yaitu DEN-1, DEN-2, DEN-3, DEN-4 dan serotipe DEN-3 merupakan jenis serotipe virus dengue yang terbanyak di Indonesia. Penularan penyakit DBD melalui vektor nyamuk *Aedes sp* dan sebagai vektor utama yaitu nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* sebagai vektor potensial.¹⁻³

Demam berdarah menjadi masalah kesehatan dunia dan insiden kejadian meningkat di seluruh dunia. Berdasarkan data dari *World Health Organization* (WHO) diperkirakan sekitar 2,5 milyar atau sekitar 40% penduduk dunia memiliki resiko terkena demam berdarah dengue. Negara yang memiliki angka tertinggi terjadinya kasus DBD adalah Afrika, Amerika, Mediterania Timur, Asia Tenggara dan Pasifik Barat.⁴ Menurut data Profil Kesehatan Indonesia 2021 kasus DBD sebanyak 73.518 kasus DBD telah ditemukan di Indonesia dengan jumlah kematian sebanyak 705 kasus, dengan jumlah tersebut maka angka kematian (*fatality rate*) kasus DBD di dalam negeri sebesar 0,96 per 100.000 penduduk. Dalam data Kemenkes terkait persebaran kasus DBD didapatkan kumulatif kasus kematian tahun 2022 sebanyak 853 jiwa.⁵

Vektor utama DBD adalah nyamuk *Aedes aegypti* yang bersifat menyukai air bersih dan sebagai tempat peletakan telur untuk berkembangbiakan. Telur *Aedes aegypti* biasanya ditemukan digenangan air yang tertampung di suatu tempat atau bejana. Perkembangan nyamuk dari telur sampai nyamuk dewasa dipengaruhi oleh temperatur curah hujan.⁶

Larvasida yang banyak digunakan untuk mengendalikan larva *Aedes aegypti* adalah Temefos.⁷ Temefos digunakan di Indonesia

sejak 1976 dan 1980 abate dipakai untuk pemberantasan *Aedes aegypti*.⁸ Penggunaan larvasida kimia secara terus menerus dapat menyebabkan nyamuk resistensi terhadap larvasida tersebut. Penelitian yang dilakukan oleh Bisset (2013) menyatakan bahwa larva *Aedes aegypti* di Costa Rica telah resisten terhadap temefos. Ikawati (2017) melalui penelitiannya menyatakan bahwa larva *Aedes aegypti* di Demak, Banten, dan Banjarnegara telah resisten terhadap temefos.⁹

Indonesia mempunyai flora yang beragam yang banyak mengandung larvasida alami. Banyak penelitian yang telah dilaporkan tentang famili tumbuhan yang berpotensi sebagai insektisida botani. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Tiara (2015), cengkeh terdapat kandungan eugenol, saponin, flavonoid dan tanin.¹⁰ Penelitian Eka (2013) meneliti tentang senyawa daun legundi yang mengandung saponin dan flavonoid bersifat larvasida terhadap larva *Aedes aegypti*.¹¹ Bunga Lawang dan kunyit merupakan tumbuhan yang banyak terdapat di Indonesia yang biasa digunakan sebagai bumbu rempah, perisa dalam minuman dan penambah cita rasa masakan. Bunga lawang dan daun kunyit berpotensi sebagai larvasida alami. Kandungan yang terdapat dalam bunga lawang dan daun kunyit adalah minyak atsiri mengandung *d- α -peladren* (1%), *d-sabien* (0,6%), *cineol* (1%), *borneol* (0,5%), *zingiberen* (25%), *tirmeron* (5,8%), *seskuiiterpen alkohol* (5,8%), *α -atlanton dan γ -atlanton*, tanin, flavonoid dan saponin.^{12,13} Senyawa-senyawa tersebut telah diteliti memiliki efek toksik terhadap larva *Aedes aegypti*. Senyawa tannin berfungsi menghalangi serangga dalam mencerna makanan dan juga mengganggu proses penyerapan air. Flavonoid dan minyak atsiri berperan sebagai senyawa pertahanan yang bersifat toksik yang bekerja sebagai racun terhadap insekta. Saponin memiliki rasa pahit sehingga menurunkan nafsu makan serangga dan kemudian serangga mati karena kelaparan.^{9,10} Berdasarkan latar belakang

tersebut maka tujuan penelitian ini adalah mengetahui perbandingan efektivitas larvasida infusa bunga lawang dan infusa daun kunyit terhadap kematian larva *Aedes aegypti* sebagai salah satu cara pengendalian vektor nyamuk serta mengetahui larvasida yang terbaik.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini mencakup bidang ilmu parasitologi khususnya pada bagian Entomologi. Penelitian dilakukan di Laboratorium Biomedik Universitas Baiturrahmah Padang. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimental dengan menggunakan rancangan *Post Test Only Control Group Design* yaitu mengamati variabel hasil pada saat yang sama terhadap kelompok kontrol dan perlakuan efektifitas infusa bunga lawang dan infusa daun kunyit terhadap mortalitas larva *Aedes aegypti*.

Pembuatan infusa bunga lawang dan daun kunyit dilakukan dengan mengumpulkan simplisia bunga lawang dan daun kunyit masing- masing sebanyak 50 gr lalu ditambahkan dengan 500 ml aquades, dipanaskan dengan suhu 90 derajat selama 15 menit, infusa yang telah terbentuk lalu disaring.

Pembuatan konsentrasi infusa bunga lawang dan infusa daun kunyit menggunakan pengenceran bertingkat dimulai dari konsentrasi 1% - 32 % : 50 ml konsentrasi 2% - infusa pekat + 50 ml aquades (konsentrasi 32% infusa bunga lawang mortalitas sudah 100%) sedangkan konsentrasi infusa daun kunyit dilanjutkan pada tingkatan konsentrasi 50%, 60%, 80% dan 100%.

Proses penetasan telur nyamuk *Aedes aegypti* dimulai dari meletakkan telur dan sedikit air pada wadah pembiakan berukuran 60 cm x 40 cm dan dibiarkan selama 1 hari, setelah menetas diberi pakan hati ayam dan

dibiarkan hingga larva membesar menjadi larva instar III selama 6-8 hari.

Pada proses pengujian, kontrol positif berupa aquades dan kontrol negatif larvasida kimia (Abate) pada masing-masingnya dimasukkan larva instar III sebanyak 20 ekor + 50 ml aquades pada setiap wadah lalu masukkan infusa bunga lawang dan infusa daun kunyit mulai dari konsentrasi 1% - 32% (konsentrasi infusa bunga lawang) dan 1% - 100% (konsentrasi infusa daun kunyit) dan dilakukan pengulangan sebanyak 4x dan diobservasi kematian larva pada waktu 1 jam, 2 jam, 3 jam, 4 jam dan 24 jam setelah itu hitung total dan persentase serta membandingkan mortalitas pada uji larvasida infusa bunga lawang dan infusa daun kunyit.

Hasil penelitian eksperimental dianalisis menggunakan uji statistik *One Way Anova*, jika data terdistribusi tidak normal maka digunakan uji alternatif yaitu *Kruskal Wallis* untuk melihat signifikansi perbedaan mean antar variabel.

III. HASIL

A. PERSENTASE MORTALITAS LARVA *Aedes aegypti* SETELAH PEMBERIAN KONSENTRASI INFUSA BUNGA LAWANG SEBESAR 1% DALAM WAKTU 1,2,3,4 DAN 24 JAM

TABEL 1. PERSENTASE MORTALITAS LARVA *Aedes aegypti* SETELAH PEMBERIAN KONSENTRASI INFUSA BUNGA LAWANG SEBESAR 1% DALAM WAKTU 1,2,3,4 DAN 24 JAM

Waktu pengamatan (jam)	Jumlah larva (ekor)	Mortalitas larva <i>Aedes aegypti</i>					
		konsentrasi 1%		Kontrol positif		Kontrol negatif	
		Jumlah	Persen	Jumlah	Persen	Jumlah	Persen
1		0	0	0	0	0	0
2		0	0	33	41,25	0	0
3	20	0	0	63	78,75	0	0
4		0	0	80	100	0	0
24		0	0	80	100	0	0

Tabel 1 Menunjukkan belum ada kematian larva pada konsentrasi 1% infusa bunga lawang.

B. PERSENTASE MORTALITAS LARVA *Aedes aegypti* SETELAH PEMBERIAN KONSENTRASI INFUSA BUNGA LAWANG SEBESAR 2% DALAM WAKTU 1,2,3,4 DAN 24 JAM

TABEL 2. PERSENTASE MORTALITAS LARVA *Aedes aegypti* SETELAH PEMBERIAN KONSENTRASI INFUSA BUNGA LAWANG SEBESAR 2% DALAM WAKTU 1,2,3,4 DAN 24 JAM

Waktu pengamatan (jam)	Jumlah larva (ekor)	Mortalitas larva <i>Aedes aegypti</i>					
		konsentrasi 2%		Kontrol positif		Kontrol negatif	
		Jumlah mortalitas	Persen	Jumlah mortalitas	Persen	Jumlah mortalitas	Persen
1		0	0	0	0	0	0
2		0	0	33	41,25	0	0
3	20	0	0	63	78,75	0	0
4		0	0	80	100	0	0
24		7	8,75	80	100	0	0

Tabel 2 Menunjukkan kematian larva sebanyak 8,75% pada konsentrasi 2% infusa bunga lawang.

C. PERSENTASE MORTALITAS LARVA *Aedes aegypti* SETELAH PEMBERIAN KONSENTRASI INFUSA BUNGA LAWANG SEBESAR 4% DALAM WAKTU 1,2,3,4 DAN 24 JAM

TABEL 3. PERSENTASE MORTALITAS LARVA *Aedes aegypti* SETELAH PEMBERIAN KONSENTRASI INFUSA BUNGA LAWANG SEBESAR 4% DALAM WAKTU 1,2,3,4 DAN 24 JAM

Waktu pengamatan (jam)	Jumlah larva uji (ekor)	Mortalitas larva <i>Aedes aegypti</i>					
		konsentrasi 4%		Kontrol positif		Kontrol negatif	
		Jumlah mortalitas	Persen	Jumlah mortalitas	Persen	Jumlah mortalitas	Persen
1		0	0	0	0	0	0
2		0	0	33	41,25	0	0
3	20	0	0	63	78,75	0	0
4		0	0	80	100	0	0
24		20	25	80	100	0	0

Tabel 3 Menunjukkan kematian larva sebanyak 25% pada konsentrasi 4% infusa bunga lawang.

D. PERSENTASE MORTALITAS LARVA *Aedes aegypti* SETELAH PEMBERIAN KONSENTRASI INFUSA BUNGA LAWANG SEBESAR 8% DALAM WAKTU 1,2,3,4 DAN 24 JAM

TABEL 4. PERSENTASE MORTALITAS LARVA *Aedes aegypti* SETELAH PEMBERIAN KONSENTRASI INFUSA BUNGA LAWANG SEBESAR 8% DALAM WAKTU 1,2,3,4 DAN 24 JAM

Waktu pengamatan (jam)	Jumlah larva uji (ekor)	Mortalitas larva <i>Aedes aegypti</i>					
		konsentrasi 8%		Kontrol positif		Kontrol negatif	
		Jumlah mortalitas	Persen	Jumlah mortalitas	Persen	Jumlah mortalitas	Persen
1		0	0	0	0	0	0
2		0	0	33	41,25	0	0
3	20	0	0	63	78,75	0	0
4		0	0	80	100	0	0
24		51	63,75	80	100	0	0

Tabel 4 Menunjukkan kematian larva sebanyak 63,75% pada konsentrasi 8% infusa bunga lawang.

E. PERSENTASE MORTALITAS LARVA *Aedes aegypti* SETELAH PEMBERIAN KONSENTRASI INFUSA BUNGA LAWANG SEBESAR 16% DALAM WAKTU 1,2,3,4 DAN 24 JAM

TABEL 5. PERSENTASE MORTALITAS LARVA *Aedes aegypti* SETELAH PEMBERIAN KONSENTRASI INFUSA BUNGA LAWANG SEBESAR 16% DALAM WAKTU 1,2,3,4 DAN 24 JAM

Waktu pengamatan (jam)	Jumlah larva uji (ekor)	Mortalitas larva <i>Aedes aegypti</i>					
		konsentrasi 16%		Kontrol positif		Kontrol negatif	
		Jumlah mortalitas	Persen	Jumlah mortalitas	Persen	Jumlah mortalitas	Persen
1		0	0	0	0	0	0
2		0	0	33	41,25	0	0
3	20	0	0	63	78,75	0	0
4		4	5	80	100	0	0
24		77	96,25	80	100	0	0

Tabel 5 Menunjukkan kematian larva sebanyak 5% dalam waktu 4 jam serta sebanyak 96,25% dalam waktu 24 jam pada konsentrasi 16% infusa bunga lawang.

F. PERSENTASE MORTALITAS LARVA AEDES AEGYPTI SETELAH PEMBERIAN KONSENTRASI INFUSA BUNGA LAWANG SEBESAR 32% DALAM WAKTU 1,2,3,4 DAN 24 JAM

TABEL 6. PERSENTASE MORTALITAS LARVA AEDES AEGYPTI SETELAH PEMBERIAN KONSENTRASI INFUSA BUNGA LAWANG SEBESAR 32% DALAM WAKTU 1,2,3,4 DAN 24 JAM

Waktu pengamatan (jam)	Jumlah larva uji (ekor)	Mortalitas larva Aedes aegypti					
		Konsentrasi 32%		Kontrol positif		Kontrol negatif	
		Jumlah mortalitas	Persen	Jumlah mortalitas	Persen	Jumlah mortalitas	Persen
1		29	36,25	0	0	0	0
2		32	40	8,25	41,25	0	0
3	20	43	53,75	15,75	78,75	0	0
4		46	57,5	20	100	0	0
24		80	100	20	100	0	0

Tabel 6 Menunjukkan telah terjadi kematian larva pada 1 jam pertama sebanyak 36,25% hingga 24 jam berikutnya kematian larva 100% pada konsentrasi 32% infusa bunga lawang.

G. PERSENTASE MORTALITAS LARVA AEDES AEGYPTI SETELAH PEMBERIAN KONSENTRASI INFUSA DAUN KUNYIT SEBESAR 1%, 2%, 4%, 8%, 16% DALAM WAKTU 1,2,3,4 DAN 24 JAM

TABEL 7. PERSENTASE MORTALITAS LARVA AEDES AEGYPTI SETELAH PEMBERIAN KONSENTRASI INFUSA DAUN KUNYIT SEBESAR 1%, 2%, 4%, 8%, 16% DALAM WAKTU 1,2,3,4 DAN 24 JAM

Waktu pengamatan (jam)	Jumlah larva uji (ekor)	Mortalitas larva Aedes Aegypti						
		pada konsentrasi 1% - 16%				Rata-rata	% kematian	
		Pengulangan						
		1	2	3	4	Total		
1		0	0	0	0	0	0	0
2		0	0	0	0	0	0	0
3	20	0	0	0	0	0	0	0
4		0	0	0	0	0	0	0
24		0	0	0	0	0	0	0
Total		0	0	0	0	0	0	0

Tabel 7 Menunjukkan tidak ada kematian larva pada konsentrasi 1, 2%, 4%, 8%, 16% infusa daun kunyit.

H. PERSENTASE MORTALITAS LARVA AEDES AEGYPTI SETELAH PEMBERIAN KONSENTRASI INFUSA DAUN KUNYIT SEBESAR 30% DALAM WAKTU 1,2,3,4 DAN 24 JAM

TABEL 8. PERSENTASE MORTALITAS LARVA AEDES AEGYPTI SETELAH PEMBERIAN KONSENTRASI INFUSA DAUN KUNYIT SEBESAR 30% DALAM WAKTU 1,2,3,4 DAN 24 JAM

Waktu pengamatan (jam)	Jumlah larva uji (ekor)	Mortalitas larva Aedes Aegypti						Rata-rata	% kematian
		pada konsentrasi 30%				Pengulangan			
		1	2	3	4	Total			
1		0	0	0	0	0	0	0	
2		0	0	0	0	0	0	0	
3	20	0	0	0	0	0	0	0	
4		0	0	0	0	0	0	0	
24		0	0	1	1	2	0,5	2,5	
Total		0	0	1	1	2	0,5	2,5	

Tabel 8 Menunjukkan kematian larva sebanyak 2,5% pada konsentrasi 30% infusa daun kunyit

I. PERSENTASE MORTALITAS LARVA AEDES AEGYPTI SETELAH PEMBERIAN KONSENTRASI INFUSA DAUN KUNYIT SEBESAR 50% DALAM WAKTU 1,2,3,4 DAN 24 JAM

TABEL 9. PERSENTASE MORTALITAS LARVA AEDES AEGYPTI SETELAH PEMBERIAN KONSENTRASI INFUSA DAUN KUNYIT SEBESAR 50% DALAM WAKTU 1,2,3,4 DAN 24 JAM

Waktu pengamatan (jam)	Jumlah larva uji (ekor)	Mortalitas larva Aedes Aegypti						Rata-rata	% kematian
		pada konsentrasi 50%				Pengulangan			
		1	2	3	4	Total			
1		0	0	0	0	0	0	0	
2		0	0	0	0	0	0	0	
3	20	0	0	0	0	0	0	0	
4		0	0	0	0	0	0	0	
24		0	0	0	1	1	0,25	1,25	
Total		0	0	0	1	1	0,25	1,25	

Tabel 9 Menunjukkan kematian larva sebanyak 1,25% pada konsentrasi 50% infusa daun kunyit

J. PERSENTASE MORTALITAS LARVA Aedes Aegypti SETELAH PEMBERIAN KONSENTRASI INFUSA DAUN KUNYIT SEBESAR 60% DALAM WAKTU 1,2,3,4 DAN 24 JAM

TABEL 10. PERSENTASE MORTALITAS LARVA Aedes Aegypti SETELAH PEMBERIAN KONSENTRASI INFUSA DAUN KUNYIT SEBESAR 60% DALAM WAKTU 1,2,3,4 DAN 24 JAM

Waktu pengamatan (jam)	Jumlah larva uji (ekor)	Mortalitas larva Aedes Aegypti pada konsentrasi 60%				Rata-rata	% kematian	
		Pengulangan						
		1	2	3	4			Total
1	20	0	0	0	0	0	0	
2		0	0	0	0	0	0	
3		0	0	0	0	0	0	
4		0	0	0	0	0	0	
24		2	3	0	0	5	1,25	6,25
Total		0	0	0	0	5	1,25	6,25

Tabel 10 Menunjukkan kematian larva sebanyak 6,25% pada konsentrasi 60% infusa daun kunyit

K. PERSENTASE MORTALITAS LARVA Aedes Aegypti SETELAH PEMBERIAN KONSENTRASI INFUSA DAUN KUNYIT SEBESAR 80% DALAM WAKTU 1,2,3,4 DAN 24 JAM

TABEL 11. PERSENTASE MORTALITAS LARVA Aedes Aegypti SETELAH PEMBERIAN KONSENTRASI INFUSA DAUN KUNYIT SEBESAR 80% DALAM WAKTU 1,2,3,4 DAN 24 JAM

Waktu pengamatan (jam)	Jumlah larva uji (ekor)	Mortalitas larva Aedes Aegypti pada konsentrasi 80%				Rata-rata	% kematian	
		Pengulangan						
		1	2	3	4			Total
1	20	0	0	0	0	0	0	
2		0	0	0	0	0	0	
3		0	0	0	0	0	0	
4		0	0	0	0	0	0	
24		3	3	0	1	7	1,75	8,5
Total		3	3	0	1	7	1,75	8,5

Tabel 11 Menunjukkan kematian larva sebanyak 8,5% pada konsentrasi 80% infusa daun kunyit

L. PERSENTASE MORTALITAS LARVA Aedes Aegypti SETELAH PEMBERIAN KONSENTRASI INFUSA DAUN KUNYIT SEBESAR 100% DALAM WAKTU 1,2,3,4 DAN 24 JAM

TABEL 12. PERSENTASE MORTALITAS LARVA Aedes Aegypti SETELAH PEMBERIAN KONSENTRASI INFUSA DAUN KUNYIT SEBESAR 100% DALAM WAKTU 1,2,3,4 DAN 24 JAM

Waktu pengamatan (jam)	Jumlah larva uji (ekor)	Mortalitas larva Aedes Aegypti pada konsentrasi 100%				Rata-rata	% kematian	
		Pengulangan						
		1	2	3	4			Total
1	20	0	0	0	0	0	0	
2		0	0	0	0	0	0	
3		0	0	0	0	0	0	
4		0	0	0	0	0	0	
24		5	3	4	2	14	3,5	17,5
Total		5	3	4	2	14	3,5	17,5

Tabel 12 Menunjukkan kematian larva sebanyak 17,5% pada konsentrasi 100% infusa daun kunyit

IV. PEMBAHASAN

A. PERSENTASE MORTALITAS LARVA AEDES AEGYPTI SETELAH PEMBERIAN KONSENTRASI INFUSA BUNGA LAWANG SEBESAR 1%, 2%, 4%, 8%, 16%, 32% DALAM WAKTU 1,2,3,4 DAN 24 JAM

Berdasarkan penelitian diperoleh hasil setelah pemberian konsentrasi infusa bunga lawang sebesar 32% dalam waktu 24 jam diperoleh mortalitas larva *Aedes aegypti* sebanyak 100%. Kematian terbanyak terjadi dalam waktu 24 jam, yaitu sebanyak 80 ekor larva. Konsentrasi 32% mulai berefek pada satu jam pertama sedangkan abate mulai berefek pada dua jam pertama.

Penggunaan larvasida dikatakan efektif apabila dapat mematikan 90-100% larva uji.^{14,15,16} Sehingga pada penelitian ini, konsentrasi optimum yang efektif untuk membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* berada pada kisaran konsentrasi 32% sebanyak 100%. Larvasida alami ini sama efektif dengan abate namun larvasida alternatif ini memiliki beberapa keunggulan, diantaranya tidak menimbulkan resistensi (bahkan membantu pemecahan masalah resistensi), mempunyai tingkat keamanan yang lebih tinggi bila dibandingkan dengan racun-racun senyawa anorganik karena susunan molekul-molekulnya sebagian besar terdiri dari karbon, nitrogen, oksigen, dan hidrogen yang mudah terurai menjadi senyawa yang tidak menimbulkan bahaya bagi lingkungan, memiliki selektivitas yang tinggi serta relatif tidak beracun bagi organisme bukan sasaran.^{16,17}

B. PERSENTASE MORTALITAS LARVA AEDES AEGYPTI SETELAH PEMBERIAN KONSENTRASI INFUSA DAUN KUNYIT SEBESAR 1%, 2%, 4%, 8%, 16 % DALAM WAKTU 1,2,3,4 DAN 24 JAM

Berdasarkan penelitian diperoleh hasil setelah pemberian konsentrasi infusa daun kunyit sebesar 1%, 2%, 4%, 8% dan 16%

dalam waktu 1, 2, 3, 4 dan 24 jam tidak ada mortalitas larva *Aedes Aegypti* atau 0%.

Larvasida infusa daun kunyit bersama konsentrasi 1%, 2%, 4%, 8% serta 16% tidak efektif sebagai larvasida nyamuk *Aedes* karena memberikan hasil kematian 0% setelah 24 jam pengamatan. Racun kontak dalam larvasida alami dapat menghambat pada system respirasi larva sehingga menyebabkan gangguan pada pembentukan energi yang menyebabkan terbatasnya gerakan serta menghambat pola makan nyamuk yang dapat menyebabkan nyamuk mati.

C. PERSENTASE MORTALITAS LARVA AEDES AEGYPTI SETELAH PEMBERIAN KONSENTRASI INFUSA DAUN KUNYIT SEBESAR 30%, 50%, 60%, 80%, 100 % DALAM WAKTU 1,2,3,4 DAN 24 JAM

Berdasarkan penelitian diperoleh hasil setelah pemberian konsentrasi infusa daun kunyit sebesar 30%, 50%, 60%, 80% dan 100% dalam waktu 24 jam mortalitas larva *Aedes Aegypti* dengan adalah 2, 1, 5, 7 dan 14 ekor.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Yuliana, 2016) tentang pengaruh biji buah papaya terhadap mortalitas larva *Aedes aegypti* diperoleh hasil setelah pemberian konsentrasi infusa biji buah papaya sebesar 1,5%, 1,17%, 2% dan 2,5% dalam waktu 24 jam diperoleh mortalitas sebesar 16, 27, 65 dan 88 ekor.¹⁵

Ini membuktikan bahwa untuk mendapatkan mortalitas yang lebih besar, maka di butuhkan tingkat konsentrasi yang lebih tinggi. Flavonoid bekerja dalam menghambat system pernapasan nyamuk melalui siphon yang menyebabkan kerusakan saraf dan mengganggu pernapasan.¹⁶

D. PERBANDINGAN EFEKTIVITAS LARVASIDA ANTARA INFUSA BUNGA LAWANG DENGAN INFUSA DAUN KUNYIT

Perbandingan dari hasil penelitian efektivitas larvasida infusa bunga lawang dan infusa daun kunyit dapat disimpulkan bahwa infusa bunga lawang lebih efektif sebagai larvasida alami dibandingkan dengan larvasida infusa daun kunyit. Kandungan dari infusa bunga lawang terdiri dari minyak atsiri, flavonoid dan alkaloid yang berpotensi sebagai larvasida sedangkan pada infusa daun kunyit kemungkinan kandungan flavonoid itu lebih sedikit dibandingkan infusa bunga lawang. Hal ini berdasarkan penelitian Ikpeama dkk tahun 2014 menyatakan bahwa dengan hasil uji fitokimia ekstrak rimpang kunyit terdapat 40% flavonoid dalam 1 ml. ekstrak rimpang kunyit disertai uji fitokimia terbukti efektif membunuh larva sedangkan infusa daun kunyit belum efektif membunuh larva walaupun menggunakan konsentrasi 100%.

Flavonoid berperan sebagai inhibitor kuat pernafasan atau sebagai racun pernafasan. Mekanisme kerja senyawa ini yaitu dengan masuk ke dalam tubuh larva melalui sistem pernafasan yang kemudian akan menimbulkan kelayuan pada saraf serta kerusakan pada sistem pernafasan dan mengakibatkan larva tidak bisa bernafas dan akhirnya mati.¹⁷ Posisi tubuh larva yang berubah dari normal bisa juga disebabkan oleh senyawa flavonoid yang masuk melalui siphon dan mengakibatkan kerusakan sehingga larva harus mensejajarkan posisinya dengan permukaan air dengan tujuan mempermudah larva mengambil oksigen.¹⁶

Cara kerja flavonoid dalam menyebabkan kelayuan saraf adalah menghambat kerja enzim asetilkolinesterase. Asetilkolin yang dibentuk oleh sistem saraf pusat berfungsi menghantarkan impuls dari sel saraf ke sel otot. Setelah penghantaran impuls, proses dihentikan oleh enzim asetilkolinesterase

yang memecah asetilkolin menjadi asetil ko-A dan kolin. Adanya flavonoid akan menyebabkan penumpukan asetilkolin sehingga terjadi gangguan penghantaran impuls ke otot yang berakibat pada kekejangan otot, terjadi paralisis, dan berakhir pada kematian.¹⁶

Selain itu terdapat senyawa alkaloid yang berperan sebagai racun perut. Alkaloid berupa garam sehingga dapat mendegradasi membran sel untuk masuk ke dalam sel dan merusaknya serta mengganggu sistem kerja saraf larva dengan menghambat kerja enzim kolinesterase. Terjadinya perubahan warna pada tubuh larva menjadi lebih transparan dan gerakan tubuh larva yang melambat bila dirangsang sentuhan serta selalu membengkokkan badan disebabkan oleh senyawa alkaloid.¹⁷

V. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian perbandingan efektivitas larvasida infusa bunga lawang dan infusa daun kunyit dapat disimpulkan bahwa infusa bunga lawang lebih efektif sebagai larvasida alami dibandingkan dengan larvasida infusa daun kunyit. Hal ini didapatkan dari hasil penelitian infusa bunga lawang pada konsentrasi 2% sudah menghasilkan mortalitas larva nyamuk *Aedes aegypti* sebanyak 8,75% dan pada konsentrasi 32% dapat mematikan larva sebanyak 100%. Pada infusa daun kunyit, mortalitas larva nyamuk *Aedes aegypti* sebanyak 2,5% didapatkan pada konsentrasi 30% dan pada konsentrasi 100% mortalitas larva nyamuk hanya mencapai 17,5% dalam waktu 24 jam. Dengan adanya keterbatasan penelitian ini, disarankan untuk membuat simplisia daun kunyit yang kering agar dapat lebih efektif sebagai larvasida alami yang diikuti dengan uji fitokimia.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Daep CA, Jorge L. M-J, Eugenin EA. Flaviviruses, an expanding threat in public health: focus on dengue, West Nile, and

- Japanese encephalitis virus [Internet]. Vol. 20, Journal of NeuroVirology. 2014. 539–560 p. Available from: <http://www.embase.com/search/results?subaction=viewrecord&from=export&id=L600131644%0Ahttp://dx.doi.org/10.1007/s13365-014-0285-z>
- [2]. Matangkasombut P, Chan-in W, Opasawaschai A, Pongchaikul P, Tangthawornchaikul N, Vasawatthana S, et al. Invariant NKT Cell Response to Dengue Virus Infection in Human. *PLoS Negl Trop Dis*. 2014;8(6).
- [3]. Tissera H, Rathore APS, Leong WY, Pike BL, Warkentien TE, Farouk FS, et al. Chymase level is a predictive biomarker of dengue hemorrhagic fever in pediatric and adult patients. *J Infect Dis*. 2017;216(9):1112–21.
- [4]. Gubler DJ. Dengue, Urbanization and globalization: The unholy trinity of the 21 st century. *Trop Med Health*. 2011;39(4 SUPPL.):3–11.
- [5]. Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit. Laporan Tahunan 2022. Demam Berdarah Dengue. *Germas* [Internet]. 2022; Available from: http://p2p.kemkes.go.id/wp-content/uploads/2023/06/FINAL_6072023_Layout_DBD-1.pdf
- [6]. Agustin I, Tarwotjo U, Rahadian R. Perilaku bertelur dan siklus hidup aedes aegypti pada berbagai media air. *J Biol*. 2017;6(4):71–81.
- [7]. Ponlawat A, Scott JG, Harrington LC. Insecticide susceptibility of *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* across Thailand. *J Med Entomol*. 2005;42(5):821–5.
- [8]. Istiana, Heriyani F, Isnaini. Status kerentanan larva *Aedes aegypti* terhadap temefos di Banjarmasin Barat. *J BUSKI*. 2012;4(2):53–8.
- [9]. Bisset JA, Marín R, Rodríguez MM, Severson DW, Ricardo Y, French L, et al. Insecticide resistance in two *aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) strains from Costa Rica. *J Med Entomol*. 2013;50(2):352–61.
- [10]. Chintihia T. Efek Larvasida Ekstrak Daun Cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.) terhadap *Aedes aegypti* Tiara Chintihia The Larvacide Effect of Clove Leaf Extract (*Syzygium aromaticum* L.) on *Aedes aegypti*. *J Agromed Unila*. 2015;2(4):510–5.
- [11]. Intani TR, Astuti FD. Uji efektivitas larvasida ekstrak bunga kelor (*Moringa oleifera*) terhadap mortalitas larva *Aedes aegypti*. *Cendana Med J*. 2022;10(2):1–11.
- [12]. Adrianto H, Yotopranoto S, Hamidah. Efektivitas Ekstrak Daun Jeruk Purut (*Citrus hystrix*), Jeruk Limau (*Citrus amblycarpa*), dan Jeruk Bali (*Citrus maxima*) terhadap Larva *Aedes Aegypti*. 2014;6(1):1–6.
- [13]. Utami IW, Cahyati WH. Potensi Ekstrak Daun Kamboja sebagai Insektisida terhadap Nyamuk *Aedes aegypti*. *J Public Heal Res Dev*. 2017;1(1):1–7.
- [14]. Winandasari R, Udiyani R, Dewy TS, Kusumaningtyas H, Rahayu N. Uji Efektivitas Infusa Daun Sirih Merah *Piper crocatum* ruiz terhadap Mortalitas Larva *Aedes aegypti*. *Vektora J Vektor dan Reserv Penyakit*. 2021;13(1):61–6.
- [15]. Lestari E, Wahyudi BF, Ustiawan A, Dewi DI. Potensi Minyak Atsiri Bunga Lawang (*Illicium verum*) sebagai Repelen Nyamuk *Aedes aegypti*. *Balaba J Litbang Pengendali Penyakit Bersumber Binatang Banjarnegara*. 2019;13–22.
- [16]. Cania E, Setyaningrum E. Uji EFEKTIVITAS LARVASIDA EKSTRAK DAUN LEGUNDI (*Vitex trifolia*) TERHADAP LARVA *Aedes aegypti* Larvacide Effectiveness Test of the Legundi's Leaf (*Vitex trifolia*) Extract for Larvae of *Aedes aegypti*. | *Med J Lampung Univ*. 2013;2(4):52–60.
- [17]. Gautam K, Kumar P, Poonia S. Larvicidal activity and GC-MS analysis of flavonoids of *Vitex negundo* and *Andrographis paniculata* against two vector mosquitoes *Anopheles stephensi* and *Aedes aegypti*. *J Vector Borne Dis*. 2013;50(3):171–8.