

BAB V

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Penelitian Uji Daya Larvasida Ekstrak Daun Bakau (*Rhizophora* Sp) Terhadap Larva *Aedes sp* dilaksanakan di Laboratorium Parasitologi Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Kendari yang berlokasi di jl. Jend A.H. Nasution No.G.14 Anduonohu, Kota Kendari.

B. Hasil Penelitian

Penelitian uji daya larvasida ini menggunakan ekstrak daun bakau yang dikeringkan lalu diblender hingga halus sampai mendapatkan berat 500 gram kemudian dilakukan ekstraksi maserasi menggunakan etanol 70% setelah daun bakau (*Rhizophora sp*) diekstrak dan diperoleh ekstrak daun bakau (*Rhizophora sp*) dengan konsentrasi 100%, maka pengujian dilanjutkan dengan menggunakan konsentrasi yang berbeda pembuatan konsentrasi dibuat dengan cara dan kode pada tiap konsentrasi sebagai berikut K1 adalah ekstrak konsentrasi 10% sebanyak 1 ml ekstrak daun bakau dan aquadest 9 ml, K2 adalah ekstrak konsentrasi 20% sebanyak 2 ml ekstrak daun bakau dan aquadest 8 ml, K3 adalah ekstrak konsentrasi 30% sebanyak 3 ml ekstrak daun bakau dan aquadest 7 ml, K4 ekstrak konsentrasi 40% sebanyak 4 ml ekstrak daun bakau dan aquades 6 ml, K5 adalah ekstrak konsentrasi 50% sebanyak 5 ml ekstrak daun bakau dan aquades 5 ml dan pengujian dilakukan selama 24 jam dan dengan adanya Kontrol Positif (KP) dan Kontrol Negatif (KN), Sehingga tabel hasil penelitian dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 5.1 Distribusi Mortalitas Larva *Aedes sp.* setelah 3 jam perlakuan.

Konsentrasi Ekstrak Etanol Daun Bakau	Kematian Larva <i>Aedes sp</i>		Jumlah Kematian (3 Jam)	Rata-rata	Presentase (%)	Interpretasi
	P1	P2				
Kontrol	0	0	0	0	0%	TidakEfektif
10%	0	0	0	0	0%	TidakEfektif
20%	1	2	3	1,5	6%	TidakEfektif
30%	2	5	7	3,5	14%	TidakEfektif
40%	5	8	13	6,5	26%	TidakEfektif
50%	8	9	17	8,5	34%	TidakEfektif

Berdasarkan tabel tersebut setelah 3 jam perlakuan pada beberapa konsentrasi yaitu berdasarkan nilai rata-rata dan persentase mortalitas larva menunjukkan bahwa pada konsentrasi 10% tidak memberikan kematian dan pada konsentrasi 20%, 30%, 40%, 50% dapat memberikan kematian tetapi belum dapat dikatakan efektif untuk membunuh larva *Aedes sp*

Tabel 5.2 Distribusi Mortalitas Larva *Aedes sp.* setelah 6 jam perlakuan

Konsentrasi Ekstrak Etanol Daun Bakau	Kematian Larva <i>Aedes sp</i>		Jumlah Kematian (3 Jam)	Rata-rata	Presentase (%)	Interpretasi
	P1	P2				
Kontrol	0	0	0	0	0%	TidakEfektif
10%	0	0	0	0	0%	TidakEfektif
20%	0	0	0	0	0%	TidakEfektif
30%	3	9	12	6	24%	TidakEfektif
40%	16	10	26	13	52%	Efektif
50%	18	17	35	17,5	70%	Efektif

Berdasarkan tabel tersebut setelah 6 jam perlakuan pada beberapa konsentrasi, berdasarkan nilai rata-rata dan persentase mortalitas larva menunjukkan bahwa pada konsentrasi 10% dan 20 tidak memberikan kematian dan pada konsentrasi 30% memberikan kematian tetapi tidak efektif,

sedangkan pada konsentrasi 40%, 50% dapat memberikan kematian dan sudah dapat dikatakan efektif untuk membunuh larva *Aedes sp*

Tabel 5.3 Distribusi Mortalitas Larva *Aedes sp.* setelah 9 jam perlakuan

Konsentrasi Ekstrak Etanol Daun Bakau	Kematian Larva <i>Aedes sp</i>		Jumlah Kematian (3 Jam)	Rata-rata	Presentase (%)	Interpretasi
	P1	P2				
Kontrol	0	0	0	0	0%	TidakEfektif
10%	3	1	4	2	8%	TidakEfektif
20%	3	3	6	3	12%	TidakEfektif
30%	5	10	15	7,5	30%	TidakEfektif
40%	21	19	40	20	80%	Efektif
50%	20	21	41	20,5	82%	Efektif

Berdasarkan tabel tersebut setelah 9 jam perlakuan berdasarkan nilai rata-rata dan persentase mortalitas larva menunjukkan bahwa pada konsentrasi 10%, 20% dan 30% dapat memberikan kematian pada larva tetapi tidak efektif, sedangkan pada konsentrasi 40%, 50% dapat memberikan kematian dan sudah dapat dikatakan efektif untuk membunuh larva *Aedes sp*

Tabel 5.4 Distribusi Mortalitas Larva *Aedes sp.* setelah 12 jam perlakuan

Konsentrasi Ekstrak Etanol Daun Bakau	Kematian Larva <i>Aedes sp</i>		Jumlah Kematian (3 Jam)	Rata-rata	Presentase (%)	Interpretasi
	P1	P2				
Kontrol	0	0	0	0	0%	TidakEfektif
10%	0	3	3	1,5	6%	TidakEfektif
20%	0	7	7	3,5	14%	TidakEfektif
30%	10	23	33	16,5	66%	Efektif
40%	25	25	50	25	100%	Efektif
50%	25	25	50	25	100%	Efektif

Berdasarkan tabel tersebut setelah 12 jam berdasarkan nilai rata-rata dan persentase mortalitas larva menunjukkan bahwa pada konsentrasi 10%

dan 20% dapat memberikan kematian pada larva tetapi tidak efektif, sedangkan pada konsentrasi 30%, 40%, 50% dapat memberikan kematian dan efektif untuk membunuh larva *Aedes sp*

Tabel 5.5 Distribusi Mortalitas Larva *Aedes sp.* setelah 15 jam perlakuan

Konsentrasi Ekstrak Etanol Daun Bakau	Kematian Larva <i>Aedes sp</i>		Jumlah Kematian (3 Jam)	Rata-rata	Presentase (%)	Interpretasi
	P1	P2				
Kontrol	0	0	0	0	0%	TidakEfektif
10%	0	6	6	3	12%	TidakEfektif
20%	5	9	14	7	28%	TidakEfektif
30%	25	25	50	25	100%	Efektif
40%	25	25	50	25	100%	Efektif
50%	25	25	50	25	100%	Efektif

Berdasarkan tersebut setelah 15 jam perlakuan berdasarkan nilai rata-rata dan persentase mortalitas larva menunjukkan bahwa pada konsentrasi 10% dan 20% dapat memberikan kematian pada larva tetapi tidak efektif, sedangkan pada konsentrasi 30%, 40%, 50% sudah memberikan kematian yang signifikan dan efektif untuk membunuh larva *Aedes sp*

Tabel 5.6 Distribusi Mortalitas Larva *Aedes sp.* setelah 18 jam perlakuan

Konsentrasi Ekstrak Etanol Daun Bakau	Kematian Larva <i>Aedes sp</i>		Jumlah Kematian (3 Jam)	Rata-rata	Presentase (%)	Interpretasi
	P1	P2				
Kontrol	0	0	0	0	0%	TidakEfektif
10%	5	8	13	6,5	26%	TidakEfektif
20%	6	11	17	8,5	34%	TidakEfektif
30%	25	25	50	25	100%	Efektif
40%	25	25	50	25	100%	Efektif
50%	25	25	50	25	100%	Efektif

Berdasarkan tabel tersebut setelah 18 jam perlakuan berdasarkan nilai rata-rata dan persentase mortalitas larva menunjukkan bahwa pada konsentrasi

10% dan 20% terdapat peningkatan jumlah kematian dari sebelumnya tetapi peningkatan tersebut belum signifikan dan efektif untuk membunuh larva *Aedes sp*

Tabel 5.7 Distribusi Mortalitas Larva *Aedes sp* setelah 21 jam perlakuan

Konsentrasi Ekstrak Etanol Daun Bakau	Kematian Larva <i>Aedes sp</i>		Jumlah Kematian (3 Jam)	Rata-rata	Presentase (%)	Interpretasi
	P1	P2				
Kontrol	0	0	0	0	0%	TidakEfektif
10%	0	0	0	0	0%	TidakEfektif
20%	8	15	23	11,5	46%	TidakEfektif
30%	25	25	50	25	100%	Efektif
40%	25	25	50	25	100%	Efektif
50%	25	25	50	25	100%	Efektif

Berdasarkan tabel tersebut setelah 21 jam berdasarkan nilai rata-rata dan persentase mortalitas larva menunjukkan bahwa pada konsentrasi 10% terdapat penurunan dimana tidak adanya peningkatan kematian dari pengujian sebelumnya dan 20% terdapat peningkatan jumlah kematian dari sebelumnya yaitu dari 17 kematian menjadi 23 kematian tetapi peningkatan tidak efektif untuk membunuh larva *Aedes sp*

Tabel 5.8 Distribusi Mortalitas Larva *Aedes sp.* setelah 24 jam perlakuan

Konsentrasi Ekstrak Etanol Daun Bakau	Kematian Larva <i>Aedes sp</i>		Jumlah Kematian (3 Jam)	Rata-rata	Presentase (%)	Interpretasi
	P1	P2				
Kontrol	0	0	0	0	0%	TidakEfektif
10%	6	10	16	8	32%	TidakEfektif
20%	0	0	0	0	0%	TidakEfektif
30%	25	25	50	25	100%	Efektif
40%	25	25	50	25	100%	Efektif
50%	25	25	50	25	100%	Efektif

Berdasarkan tabel tersebut setelah 24 jam perlakuan berdasarkan nilai rata-rata dan persentase mortalitas larva menunjukkan bahwa pada konsentrasi

10% terdapat peningkatan jumlah kematian dari yang sebelumnya tidak terjadi kematian pada 21 jam perlakuan dan pada 24 jam perlakuan ekstrak daun bakau mulai kembali memperlihatkan efek toksiknya pada larva tetapi peningkatan tersebut masih tidak efektif untuk membunuh larva *Aedes sp* dan pada konsentrasi 20% tidak terlihat adanya peningkatan kematian pada larva *Aedes sp*

Tabel 5.9 Hasil pengamatan uji daya larvasida ekstrak daun bakau (*Rhizophora sp*) terhadap larva *Aedes sp* pada pengulangan 1 dalam waktu per-3 jam selama 24 jam

Kode Konsentrasi	Waktu Uji Ekstrak Pengulangan 1																	
	3		6		9		12		15		18		21		24		Σ	%
	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-		
KP	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	100%
KN	0	25	0	25	0	25	0	25	0	25	0	25	0	25	0	25	0	0%
K1	0	25	0	25	3	22	0	22	0	22	5	20	0	20	6	19	6	24%
K2	1	24	0	24	3	22	0	22	5	20	6	19	8	17	0	17	8	32%
K3	2	23	3	22	5	20	10	15	25	0							25	100%
K4	5	20	16	9	21	4	25	0									25	100%
K5	8	17	18	7	20	5	25	0									25	100%

(Sumber: Data Primer, 2024)

Keterangan

- KP : Kontrol Positif
- KN : Kontrol Negatif
- K1 : Konsentrasi Ekstrak Daun Bakau 10%
- K2 : Konsentrasi Ekstrak Daun Bakau 20%
- K3 : Konsentrasi Ekstrak Daun Bakau 30%
- K4 : Konsentrasi Ekstrak Daun Bakau 40%

K5 : Konsentrasi Ekstrak Daun Bakau 50%

+ : Larva yang mati

- : Larva yang hidup

Σ : Jumlah larva yang mati

% : Presentase larva yang mati

Tabel 5.10 Hasil pengamatan uji daya larvasida ekstrak daun bakau (*Rhizophora* sp) terhadap larva *Aedes* sp pada pengulangan 2 dalam waktu per-3 jam selama 24 jam

Kode Konsentrasi	Waktu Uji Ekstrak Pengulangan 2																	
	3		6		9		12		15		18		21		24		Σ	%
	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-		
KP	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	100%
KN	0	25	0	25	0	25	0	25	0	25	0	25	0	25	0	25	0	0%
K1	0	25	0	25	1	24	3	22	6	19	8	17	0	20	10	15	10	40%
K2	2	23	0	23	3	22	7	18	9	16	11	14	15	10	0	10	15	60%
K3	5	20	9	16	10	20	23	2	25	0							25	100%
K4	8	17	10	15	19	6	25	0									25	100%
K5	9	16	17	8	21	4	25	0									25	100%

(Sumber: Data Primer, 2024)

Keterangan

KP : Kontrol Positif

KN : Kontrol Negatif

K1 : Konsentrasi Ekstrak Daun Bakau 10%

K2 : Konsentrasi Ekstrak Daun Bakau 20%

K3 : Konsentrasi Ekstrak Daun Bakau 30%

K4 : Konsentrasi Ekstrak Daun Bakau 40%

K5 : Konsentrasi Ekstrak Daun Bakau 50%

+ : Larva yang mati

- : Larva yang hidup
- Σ : Jumlah larva yang mati
- % : Presentase larva yang mati

Tabel 5.11 Hasil pengamatan uji daya larvasida ekstrak daun bakau (*Rhizophora* sp) selama 24 jam pada kematian larva *Aedes* sp pada pengulangan 1 dan 2

Pengulangan	Konsentrasi Ekstrak Daun Bakau (<i>Rhizophora</i> sp) & Kematian Larva <i>Aedes</i> sp						
	KP	KN	K1	K2	K3	K4	K5
1	25	0	6	8	25	25	25
2	25	0	10	15	25	25	25
Total	50	0	16	23	50	50	50
Rata-rata	25	0	8	11,5	25	25	25
Presentase	100%	0%	32%	46%	100%	100%	100%

(Sumber: Data Primer, 2024)

Tabel diatas menunjukkan kematian larva tertinggi pada 24 jam terdapat pada konsentrasi 30%, 40% dan 50%, sedangkan kematian larva terendah terdapat pada konsentrasi 10%

Tabel 5.12 Analisis Probit LC50 dan LC90 ekstrak daun bakau (*Rhizophora* sp) pada keamtian larva *Aedes* sp

Daya Larvasida LC	Estimasi Konsentrasi 24 jam (%)	Rentang Batas	
		Bawah	Atas
LC ₅₀	22.757	18.682	26.338
LC ₉₀	26.263	23.279	33.167

(Sumber: Data Primer, 2024)

Berdasarkan tabel 5.12 konsentrasi yang digunakan untuk dapat mematikan 50%(LC₅₀) dan 90%(LC₉₀) larva selama 24 jam. Nilai LC₅₀ adalah 22,757% yang artinya agar dapat menyebabkan kematian sebanyak 50% larva maka diperlukan konsentrasi 22,757%. Dan nilai LC₉₀ adalah

26,263% yang artinya agar dapat menyebabkan kematian sebanyak 90% larva *Aedes sp* maka diperlukan konsentrasi 26,263%

C. Pembahasan.

Uji Daya Larvasida Ekstrak Daun Bakau (*Rhizophora Sp*) Terhadap Larva *Aedes sp* dilakukan dengan lima konsentrasi berbeda, 10%, 20%, 30%, 40% dan 50%. Pada penelitian ini, 250 larva uji dimasukkan ke dalam masing-masing konsentrasi dan diulang dua kali kemudian dihitung kematian larva setelah 24 jam

Setelah dilakukan pengujian selama 24 jam dengan dua kali pengulangan pada larva *Aedes sp* berdasarkan tabel 5.11 menunjukkan bahwa konsentrasi 10% rata-rata kematian larva adalah 8, konsentrasi 20% rata-rata kematian adalah 11,5, konsentrasi 30% rata-rata kematian adalah 25, konsentrasi 40% rata-rata kematian adalah 25, konsentrasi 50% rata-rata kematian adalah 25. Sehingga diperoleh persentase kematian keseluruhan yang diakibatkan oleh ekstrak daun bakau mencapai 75,6%

Hasil penelitian menunjukkan mortalitas larva terendah terlihat pada konsentrasi 10% dan mortalitas larva tertinggi ada pada konsentrasi 30%, 40% dan 50%, ini dapat dikatakan bahwa tingkat konsentrasi suatu senyawa yang terdapat pada daun bakau yang digunakan sebagai larvasida sangat berpengaruh toksisitasnya terhadap spesies uji, hal ini kemudian didukung dengan adanya perhitungan *Lethal Concentration* sehingga berdasarkan perhitungan nilai LC dapat diketahui berapa ambang toksisitas konsentrasi yang diperlukan untuk membunuh >50% larva uji.

Setelah memberikan perlakuan, hasil yang diperoleh dilakukan analisis probit yang bertujuan untuk menentukan konsentrasi mematikan ekstrak daun bakau terhadap larva *Aedes sp* pada tingkat kematian sebesar 50% (LC_{50}) dan 90% (LC_{90}). Sehingga berdasarkan tabel 5.12 diperoleh nilai LC_{50} adalah 22,757% dan nilai LC_{90} adalah 26,263% yang artinya agar dapat menyebabkan kematian sebanyak 50% larva maka diperlukan konsentrasi

22,757% dan agar dapat menyebabkan kematian sebanyak 90% larva *Aedes sp* maka diperlukan konsentrasi 26,263%. *Lethal Concentration* (LC) ini merupakan parameter untuk mengukur tingkat toksisitas larvasida berdasarkan jumlah kematian larva uji

Berdasarkan tabel hasil penelitian pada tiap konsentrasi uji yang dilakukan pengamatan selama 24 jam, menunjukkan bahwa terdapat peningkatan jumlah mortalitas pada lama waktu uji dan konsentrasi ekstrak daun bakau, ini menunjukkan bahwa konsentrasi yang diberikan tinggi akan mengurangi waktu yang dibutuhkan untuk membunuh larva

Aedes sp. adalah jenis nyamuk yang menjadi vektor virus dengue, penyebab demam berdarah dengue (DBD). Pemberantasan larva merupakan salah satu cara pengendalian vektor *Aedes sp.* berdasarkan hasil penelitian ekstrak daun bakau memiliki daya larvasida yang artinya daun bakau memiliki kemampuan untuk membunuh larva *Aedes sp.* kelebihan daun bakau sebagai larvasida dapat yakni daun bakau sangat dapat dengan mudah ditemukan diseluruh Indonesia dikarenakan Indonesia merupakan negara dengan hutan mangrove terbesar di dunia dimana 23% hutan mangrove didunia terdapat di Indonesia.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa senyawa yang terkandung dalam ekstrak daun bakau (*Rhizophora sp*) dapat membunuh olarva *Aedes sp* dengan lebih cepat jika konsentrasi ekstrak tersebut lebih tinggi. Daun bakau mengandung senyawa, *saponin flavonoid* dan *tanin* yang dimana merupakan turunan dari senyawa fenol yang memiliki peran penting sebagai larvasida berdasarkan kemampuan toksisitasnya masing masing (Shodiq & Setyaningsih, 2021). Juga steroid yang dapat mengganggu proses molting serta mengganggu struktur *octopamine* (Pakpahan, 2023)

Terdapat tiga zat aktif pada daun bakau yang pertama adalah *steroid*, yang dapat menghambat molting larva saat dimakan hingga dapat meningkatkan mortalitas larva, kedua adalah *flavonoid* membuat larva

anoreksia yang menyebabkan malnutrisi dan menghambat pertumbuhan larva, ketiga adalah *saponin* yang dapat merusak membran sel dengan menghancurkan kedua lapisan *lipoid epikutikula* dan protein *endokutikula*, terakhir adalah *tanin* yang memiliki potensi untuk mengurangi konsumsi pakan serangga(Wulandari,2018)

Penelitian ini didukung dengan beberapa penelitian sebelumnya yaitu: Lebih dari 50% larva uji dibunuh oleh ekstrak daun bakau hitam (*Rhizophora mucronata Lamk*) menurut penelitian yang dilakukan oleh Lamin dkk(2023) . Dan juga penelitian oleh Adiningsih & Akbar, (2020) pada penggunaan tanaman *Rhizophora stylosa* sebagai uji khasiat tanaman sebagai larvasida dimana diperoleh hasil bahwa kemampuan *Rhizophora stylosa* dapat membunuh 63,3% larva uji sehingga tumbuhan tersebut efektif dalam membunuh larva *Aedes* sp >50%. Penelitian serupa dengan tanaman bakau yakni *Rhizophora apiculata* menggunakan ekstrak kulit batang pada tanaman tersebut yang dilakukan oleh Ketierteu D.C, dkk (2023) diperoleh hasil daya larvasida kematian larva uji mencapai >68%. Sehingga penggunaan tanaman bakau dapat dikatakan efektif dan mampu menjadi agen larvasida.

Dan berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti kemampuan toksisitas ekstrak daun bakau mencapai 75,6% kematian pada larva uji, dapat dinilai lebih efektif sebagai larvasida, sehingga ekstrak daun bakau dapat digunakan sebagai larvasida alami.