

Efektivitas Larutan Daun Salam (*Syzygium Polyanthum*) Sebagai Larvasida Terhadap Vektor *Aedes SP*

Marcellina Sekar Saputri¹, Tien Zubaidah², Syarifudin³, Erminawati⁴

1.2.3.4 Program Studi Sanitasi Lingkungan, Politeknik Kesehatan Kemenkes
Banjarmasin

e-mail: msekarsaputri@gmail.com

Abstrak

Larva *Aedes sp.* merupakan salah satu vektor penyebab penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) yang masih menjadi masalah kesehatan masyarakat di Indonesia. Penggunaan larvasida kimia secara terus-menerus dapat menimbulkan resistensi dan pencemaran lingkungan sehingga diperlukan alternatif larvasida alami yang lebih aman. Salah satu tanaman yang berpotensi digunakan sebagai larvasida alami adalah daun salam (*Syzygium polyanthum*) yang mengandung senyawa aktif seperti flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, dan minyak atsiri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi larutan daun salam terhadap kematian larva *Aedes sp.*, menentukan nilai LC50, dan mengetahui efektivitasnya sebagai larvasida alami. Jenis penelitian ini adalah true experimental design dengan rancangan posttest only control group design. Sampel penelitian berupa 600 ekor larva *Aedes sp.* instar III dengan 6 perlakuan konsentrasi yaitu 0 persen, 4 persen, 8 persen, 12 persen, 16 persen, dan 20 persen serta 4 kali pengulangan. Data dianalisis menggunakan uji Kruskal-Wallis dan analisis probit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi 20 persen merupakan konsentrasi paling efektif dengan rata-rata kematian 24 ekor larva atau 96 persen dalam waktu 24 jam. Penelitian selanjutnya disarankan untuk melakukan pengujian lebih lanjut mengenai lama waktu paparan, konsentrasi larutan, serta efektivitas penerapan larutan daun salam di lingkungan masyarakat agar dapat dikembangkan sebagai pengendalian vektor yang aman dan berkelanjutan.

Kata Kunci: Larvasida, Daun Salam, *Syzygium Polyanthum*, *Aedes Sp.*, LC50.

Abstract

Aedes sp. larvae are one of the vectors causing Dengue Hemorrhagic Fever (DHF), which remains a public health problem in Indonesia. Continuous use of chemical larvicides may cause resistance and environmental pollution; therefore, safer natural larvicides are needed. One plant that has potential as a natural larvicide is bay leaf (*Syzygium polyanthum*), which contains active compounds such as flavonoids, alkaloids, saponins, tannins, and essential oils. This study aimed to determine the effect of bay leaf solution concentration variations on the mortality of *Aedes sp.* larvae, determine the LC50 value, and evaluate its effectiveness

as a natural larvicide. This study used a true experimental design with a posttest only control group design. The samples consisted of 600 third instar *Aedes* sp. larvae with six concentration treatments: 0 percent, 4 percent, 8 percent, 12 percent, 16 percent, and 20 percent, with four replications. Data were analyzed using the Kruskal-Wallis test and probit analysis. The results showed that the 20 percent concentration was the most effective treatment, causing an average mortality of 24 larvae or 96 percent within 24 hours. Further research is recommended to conduct additional tests regarding exposure time, solution concentration, and the effectiveness of applying bay leaf solution in the community environment so that it can be developed as a safe and sustainable vector control method.

Keywords : Larvicide, Bay Leaf, *Syzygium Polyanthum*, *Aedes* Sp., LC50.

LATAR BELAKANG

Demam Berdarah Dengue (DBD) masih menjadi masalah kesehatan masyarakat yang serius di Provinsi Kalimantan Selatan. Secara provinsi, menurut Kompilasi *Profil Kesehatan Provinsi Kalimantan Selatan Tahun 2024*, angka IR DBD di Kalimantan Selatan tercatat sebesar 75,7 per 100.000 penduduk dengan total 3.235 kasus dan 16 kematian, sehingga *Case Fatality Rate* (CFR) mencapai sekitar 0,5 persen (*Dinas Kesehatan Provinsi Kalimantan Selatan, 2024*).

Berdasarkan laporan resmi *Dinas Kesehatan Provinsi Kalimantan Selatan* per 27 Januari 2024, tercatat tiga wilayah dengan jumlah kasus DBD tertinggi di provinsi ini, yaitu Kabupaten Banjar dengan 222 kasus sebagai daerah tertinggi, diikuti oleh Kabupaten Hulu Sungai Tengah (HST) sebanyak 155 kasus, dan Kabupaten Tanah Laut sebanyak 148 kasus. Tingginya jumlah kasus di ketiga kabupaten tersebut menunjukkan bahwa penularan DBD masih aktif dan memerlukan perhatian khusus, terutama pada wilayah dengan kasus tertinggi.

Pemerintah Republik Indonesia melalui Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (Kemenkes) telah mengeluarkan pedoman pengendalian vektor yang mencakup Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN) 3M Plus, surveilans jentik nyamuk, dan penggunaan larvasida serta insektisida. (Kemenkes RI, 2023) Namun, tantangan seperti meningkatnya resistensi terhadap insektisida sintesis, residu kimia dari insektisida, serta keterbatasan cakupan program di lapangan makin memperkuat kebutuhan akan alternatif pengendalian vektor yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan.

Penggunaan insektisida nabati mulai mendapatkan perhatian sebagai alternatif yang larvasida berbasis lokal, efektif, dan ramah lingkungan dalam pengendalian vektor nyamuk *Aedes*. Ada beberapa insektisida nabati salah satu bahan nabati yang banyak diteliti adalah Larutan kulit jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*), yang mampu meningkatkan mortalitas larva *Aedes* secara signifikan. Penelitian oleh (Gustina *et al.*, 2022) menunjukkan bahwa konsentrasi larutan jeruk nipis 0,30 persen menyebabkan mortalitas larva sebesar 31persen, konsentrasi 0,50 persen mencapai 53 persen, konsentrasi 0,70 persen mencapai 74 persen, dan konsentrasi 0,90 persen menghasilkan 100 persen kematian larva, sehingga konsentrasi tertinggi terbukti paling efektif sebagai larvasida alami *Aedes* sp. Selain ekstrak kulit jeruk

nipis, penelitian larutan daun pepaya efektif membunuh larva *Aedes aegypti* menunjukkan bahwa pada konsentrasi 10 persen, *Aedes* mengalami kematian larva rata-rata 10 persen setelah 1–3 jam pengamatan, sementara pada konsentrasi 20 persen dan 30 persen mortalitas larva meningkat secara signifikan, dengan konsentrasi 20 persen dan 30 persen ditentukan sebagai konsentrasi paling efektif dalam uji tersebut (Fajriansyah & Sartika, 2022). Selain kulit jeruk dan daun pepaya larutan daun salam merupakan salah satu alternatif insektisida nabati yang memiliki kemampuan larvasida yang signifikan terhadap larva *Aedes aegypti* (Ali & Mulyati, 2021).

Beberapa penelitian lain, seperti yang dilakukan oleh (Nugroho dan Purnama, 2023), menegaskan bahwa daun salam (*Syzygium polyanthum*) tidak hanya efektif membunuh larva tetapi juga memiliki keunggulan sebagai bahan yang mudah didapat dan tidak merusak lingkungan. Selain mengandung senyawa metabolit sekunder umum seperti *tanin*, *saponin*, *alkaloid*, dan *flavonoid*, daun salam juga memiliki kandungan bahan aktif yang dominan dan berperan penting dalam aktivitas larvasida, yaitu *eugenol* dan komponen minyak atsiri (*essential oils*). Eugenol merupakan komponen utama minyak atsiri daun salam yang bersifat toksik terhadap larva nyamuk, baik melalui mekanisme racun kontak maupun racun perut, sehingga mampu menyebabkan gangguan fisiologis dan kematian larva nyamuk *Aedes sp.*

Selain *eugenol*, minyak atsiri daun salam juga mengandung *sitral* dan senyawa aromatik lainnya yang bekerja dengan cara mengganggu sistem pernapasan larva melalui kerusakan pada sipon serta menghambat aktivitas makan larva. Senyawa lain seperti *triterpenoid* dan *steroid* turut berperan dalam menghambat pertumbuhan dan perkembangan larva. Kombinasi berbagai senyawa aktif tersebut menjadikan daun salam sebagai alternatif larvasida nabati yang berpotensi efektif, ramah lingkungan, dan berkelanjutan dibandingkan penggunaan insektisida sintetis. Oleh karena itu, penggunaan larutan daun salam sebagai larvasida merupakan upaya pengendalian vektor yang berkelanjutan dan cocok dipadukan dalam program pengendalian nyamuk terpadu (IPP).

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa kandungan yang terdapat pada daun salam (*Syzygium polyanthum*) memiliki potensi sebagai alternatif larvasida yang ramah lingkungan. Hal ini menjadi penting mengingat kasus *Demam Berdarah Dengue* (DBD) yang terus mengalami peningkatan setiap tahunnya di Kabupaten Banjar. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai "**Efektivitas larutan daun salam (*Syzygium Polyanthum*) sebagai larvasida terhadap vektor *Aedes sp.***" yang merupakan vektor utama penular penyakit DBD. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan solusi pengendalian vektor yang aman, efektif, dan tidak berbahaya untuk lingkungan serta kesehatan manusia.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode true experimental dengan rancangan post-test only control group design. Artinya, peneliti membandingkan kelompok kontrol yang tidak diberi perlakuan dengan kelompok perlakuan yang diberi larutan daun salam pada berbagai konsentrasi. Setelah perlakuan selama 24 jam, kedua kelompok dibandingkan berdasarkan jumlah larva yang mati. Rancangan ini dipilih agar pengaruh larutan daun salam terhadap kematian larva dapat diketahui secara objektif karena faktor lain seperti pH dan suhu

dikendalikan. Percobaan dilakukan dengan enam kelompok, yaitu satu kelompok kontrol dan lima kelompok perlakuan dengan konsentrasi larutan daun salam 4%, 8%, 12%, 16%, dan 20%. Setiap perlakuan diulang empat kali agar hasil penelitian lebih akurat dan dapat dipercaya. Setiap wadah berisi 25 larva *Aedes* sp. instar III, kemudian diamati jumlah kematiannya setelah 24 jam. Larutan daun salam dibuat dari daun segar yang dibersihkan, dihaluskan, disaring, kemudian diencerkan hingga diperoleh konsentrasi yang telah ditentukan. Larutan tersebut dimasukkan ke dalam wadah yang berisi larva, kemudian pH dan suhu air diukur sebelum dilakukan pengamatan kematian larva. Prosedur ini dilakukan secara sama pada setiap kelompok agar hasil yang diperoleh hanya dipengaruhi oleh perbedaan konsentrasi larutan.

Subjek penelitian adalah 600 ekor larva *Aedes* sp. instar III. Larva instar III dipilih karena memiliki kondisi pertumbuhan yang stabil sehingga lebih sesuai untuk menguji efektivitas larvasida. Larva diperoleh melalui pemeliharaan di laboratorium sehingga umur dan stadia perkembangannya dapat dikontrol. Fokus penelitian adalah mengetahui apakah larutan daun salam dapat digunakan sebagai larvasida alami untuk membunuh larva *Aedes* sp. Hal ini didasarkan pada kandungan senyawa aktif dalam daun salam, seperti alkaloid, flavonoid, saponin, dan minyak atsiri, yang diduga memiliki kemampuan membunuh larva sehingga dapat menjadi alternatif yang lebih ramah lingkungan dibandingkan larvasida kimia. Variabel bebas dalam penelitian adalah konsentrasi larutan daun salam, sedangkan variabel terikat adalah jumlah kematian larva *Aedes* sp.. Sementara itu, pH dan suhu air dijaga tetap agar tidak memengaruhi hasil penelitian. Dengan demikian, perubahan jumlah kematian larva dapat dikaitkan dengan konsentrasi larutan daun salam yang diberikan.

Data penelitian dikumpulkan melalui observasi kematian larva, pengukuran pH dan suhu air, serta telaah pustaka untuk mendukung teori penelitian. Setelah data terkumpul, dilakukan pengolahan data, kemudian dianalisis menggunakan uji Shapiro–Wilk untuk mengetahui normalitas data. Jika data memenuhi syarat digunakan One Way ANOVA, sedangkan jika tidak memenuhi syarat digunakan uji Kruskal–Wallis. Selain itu dilakukan analisis probit untuk menentukan nilai LC50, yaitu konsentrasi larutan daun salam yang mampu menyebabkan kematian 50% larva. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Vektor Jurusan Kesehatan Lingkungan pada periode Januari–Juni 2026 dan telah memperoleh persetujuan etik penelitian, sehingga pelaksanaannya telah memenuhi ketentuan etika penelitian kesehatan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Gambaran Umum

Penelitian dilakukan untuk mengetahui efektivitas larutan daun salam (*Syzygium Polyanthum*) sebagai larvasida alami terhadap vektor *Aedes* sp. Tanaman daun salam (*Syzygium polyanthum*) merupakan tanaman herbal yang banyak ditemukan di wilayah tropis, terutama di pekarangan rumah, kebun, maupun hutan tropis Indonesia (Kementerian Kesehatan RI, 2017). Tanaman ini dapat tumbuh dengan baik pada daerah beriklim lembap dan mampu mencapai tinggi sekitar 10–25 m (Hasanah *et al.*, 2020).



Sumber : (Dokumentasi Pribadi 2026)

Gambar 4. 1 daun Salam (Syzygium Polyanthum)

Daun salam berwarna hijau, berbentuk lonjong hingga lanset dengan ujung meruncing dan memiliki aroma khas. Permukaan daun licin dengan tulang daun menyirip serta bertangkai pendek. Panjang daun berkisar 5–15 cm dengan lebar 3–8 cm. Selain digunakan sebagai bumbu masakan, daun salam juga memiliki berbagai kandungan senyawa aktif seperti flavonoid, tanin, saponin, dan minyak atsiri yang berpotensi sebagai insektisida alami dan larvasida (Jiang *et al.*, 2023).

Larutan daun salam (*Syzygium polyanthum*) dalam penelitian ini diperoleh dari daun salam segar berwarna hijau tua yang dicuci bersih, kemudian dihaluskan menggunakan blender. Hasil halusan disaring dan dicampurkan ke dalam 100 mL air sesuai variasi konsentrasi yang ditentukan. Setiap container berisi 25 ekor larva *Aedes* sp instar III dengan 4 kali pengulangan pada masing-masing perlakuan.

2. Gambaran Khusus

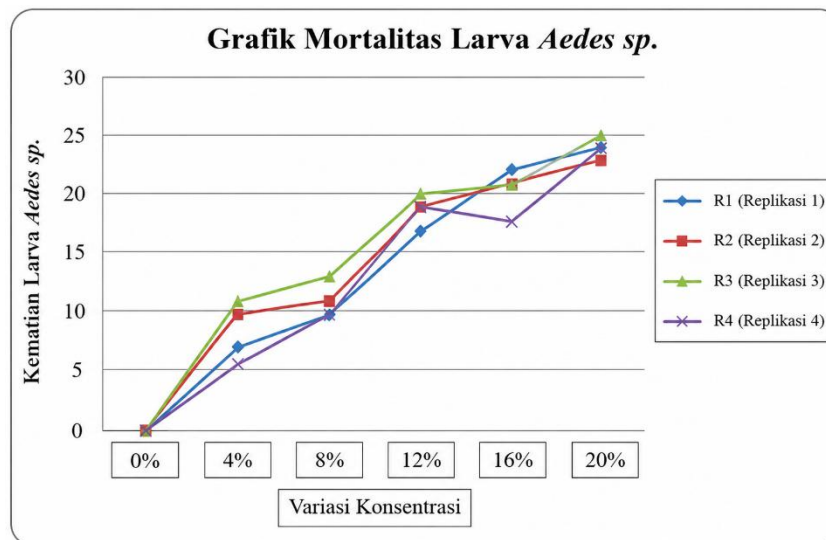
Hasil uji toksisitas variasi konsentrasi larutan daun salam (*Syzygium Polyanthum*) sebagai larvasida alami vektor *Aedes* sp. dapat dilihat seperti pada Tabel 4.1 berikut :

Tabel 4.1 Uji Toksisitas Efektivitas Larutan Daun Salam (*Syzygium Polyanthum*)
Sebagai Larvasida Vektor *Aedes* sp.

Konsentrasi	Jumlah Larva	Jumlah Kematian Larva <i>Aedes</i> sp.				Rata-rata Kematian Larva	Presentase Kematian Larva (persen)
		R1	R2	R3	R4		
0 %	25	0	0	0	0	0	0%
4 %	25	7	10	11	6	8	32%
8 %	25	10	11	13	10	11	44%
12 %	25	17	19	20	19	19	76%

16 %	25	22	21	21	18	21	84%
20 %	25	24	23	25	24	24	96%

Berdasarkan Tabel 4.1 menunjukkan rata-rata kematian larva *Aedes sp.* tertinggi yaitu pada konsentrasi 20 persen sebanyak 24 ekor larva mati dengan pengamatan 24 jam. Sedangkan rata-rata kematian larva *Aedes sp.* terendah yaitu pada konsentrasi 4 persen sebanyak 8 ekor larva mati dalam waktu pengamatan 24 jam. Grafik mortalitas larva dapat dilihat sebagai berikut :



*Gambar 4. 2 Grafik Mortalitas Larva *Aedes sp.**

Berdasarkan pengamatan didapatkan hasil pengukuran suhu uji toksisitas variasi konsentrasi larutan daun salam (*Syzygium Polyanthum*) sebagai larvasida alami vektor *Aedes sp.* dapat dilihat pada Tabel 4.2 berikut:

Tabel 4.2 Hasil Pengukuran suhu Uji Toksisitas Efektifitas Larutan Daun Salam (*Syzygium Polyanthum*) sebagai larvasida vektor *Aedes sp.*

Konsentrasi	Hasil Pengukuran Suhu			
	Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3	Replikasi 4
0 %	30,6	30,6	30,6	30,6
4 %	31,5	31,6	31,1	31,1

8 %	31,4	31,6	31,6	31,0
12 %	31,6	31,6	31,6	31,4
16 %	31,6	31,7	31,7	31,1
20 %	31,6	31,7	31,5	31,4

Berdasarkan tabel 4.2 di atas, menunjukkan rentang suhu kematian larva *Aedes sp.* adalah 30,6 – 31,7 dengan waktu pengamatan 24 jam.

Berdasarkan pengamatan didapatkan hasil pengukuran pH uji toksisitas variasi konsentrasi larutan daun salam (*Syzygium Polyanthum*) sebagai larvasida vektor *Aedes sp.* dapat dilihat pada tabel 4.3 berikut :

Tabel 4.3 Hasil Pengukuran pH Uji Toksisitas Efektifitas Larutan Daun Salam (*Syzygium Polyanthum*) sebagai larvasida vektor *Aedes sp.*

Konsentrasi	Hasil Pengukuran pH			
	Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3	Replikasi 4
0 %	7,5	7,5	7,5	7,5
4 %	6,7	6,7	6,7	6,7
8 %	5,8	5,7	5,8	5,6
12 %	5,9	5,9	5,8	5,9
16 %	5,5	5,5	5,5	5,4
20 %	5,5	5,4	5,3	5,5

Berdasarkan tabel 4.3 menunjukkan rentang pH kematian larva *Aedes sp.* adalah 5,3 – 7,5 dengan waktu pengamatan 24 jam.

- a. Diketahuinya pengaruh variasi konsentrasi larutan daun salam (*Syzygium Polyanthum*) sebagai larvasida vektor *Aedes sp.*

Untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi larutan daun salam (*Syzygium Polyanthum*) sebagai larvasida nyamuk *Aedes sp.* maka dilakukan uji normalitas terlebih dahulu dengan uji *Shapiro-Wilk* karena data kurang dari 50. Hasil dari uji normalitas yang

di dapat adalah sebagai berikut :

Tabel 4.4 Hasil Uji Normalitas

No.	Variasi Konsentrasi	<i>Shapiro-Wilk statistic</i>	
		df	sig
1.	4 %	4	,488
2.	8 %	4	,086
3.	12 %	4	,406
4.	16 %	4	,195
5.	20 %	4	,683

Berdasarkan Tabel 4.4 hasil uji normalitas yang telah dilakukan pada hasil pengukuran kematian larva *Aedes sp.* setelah dilakukan penambahan larutan daun salam (*Syzygium Polyanthum*) pada konsentrasi 4 persen, 8 persen, 12 persen, 16 persen, dan 20 persen didapatkan hasil *p value* pada sig *Shapiro-Wilk* 0,488, 0,086, 0,406, 0,683, 0,195 > (0,05) maka data berdistribusi normal. Dilanjutkan dengan uji homogenitas untuk menguji homogen atau tidaknya data.

Tabel 4.5 hasil Uji Homogenitas

<i>Test of Homogeneity of Variance</i>	
Nilai sig	Keterangan
0,018	Tidak Homogen

Hasil homogenitas yang telah dilakukan mendapatkan hasil sig 0,018 < (0,05) maka data tidak homogen. Syarat *One Way Anova* seluruh data berdistribusi normal dan homogen sehingga dari hasil normalitas dan homogenitas tidak memenuhi syarat maka analisis data dilanjutkan dengan Uji *Kruskal-Wallis Test* untuk mengetahui pengaruh variasi larutan daun salam (*Syzygium Polyanthum*) sebagai larvasida vektor *Aedes sp.*

Tabel 4.6 Analisis Uji *Kruskal-Wallis*

Mortalitas Larva <i>Aedes sp.</i>	
<i>Kruskal-Wallis</i>	21,743
df	5
<i>Asymp. Sig.</i>	,001

Pada hasil analisis *Kruskal Wallis Test* data dengan menggunakan uji statistik hasil *Asymp.sig* 0,001 < (0,05) yang artinya ada pengaruh variasi konsentrasi larutan daun

salam (*Syzygium Polyanthum*) sebagai larvasida vektor *Aedes sp.* Tabel uji matrik dapat dilihat pada lampiran 9.

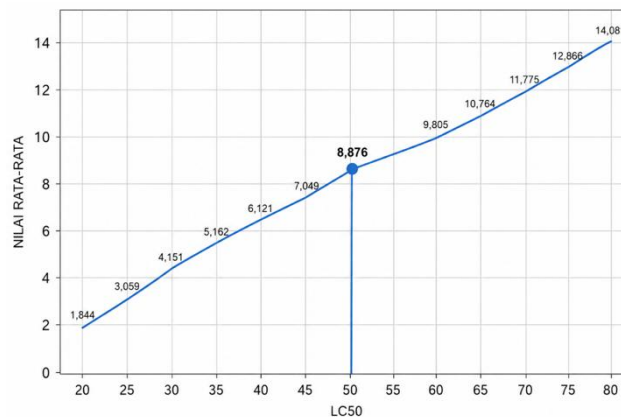
- b. *Lethal Concentration* 50 persen (LC_{50}) larutan daun salam (*Syzygium Polyanthum*) sebagai larvasida vektor *Aedes sp.*

Untuk menentukan nilai LC_{50} (*Lethal Concentration*) pengaruh larutan daun salam (*Syzygium Polyanthum*) dalam mengendalikan larva *Aedes sp.* maka dilakukan analisis probit terlebih dahulu. Hasil *Lethal Concentration* 50 persen pada larutan daun salam (*Syzygium Polyanthum*) sebagai larvasida vektor *Aedes sp.* dapat dilihat pada Tabel 4.7 berikut:

Tabel 4.7 LC_{50} Larutan Daun Salam (*Syzygium Polyanthum*) Pada Larva *Aedes sp.* dalam Pengamatan 24 Jam

Percent	Estimate	Konsentrassi	
		Lower Bound	Upper Bound
50	8,876	5,363	9,814

Hasil analisis probit diperoleh LC_{50} didapatkan batas atas 9,814 dan batas bawah 5,363. dari hasil tersebut dapat diketahui rata-rata konsentrasi larutan daun salam (*Syzygium Polyanthum*) yang dapat membunuh 50 persen larva adalah pada konsentrasi 8,876 persen. Grafik nilai rata-rata dapat dilihat sebagai berikut:



Gambar 4. 3 Grafik LC_{50} Larutan Daun Salam (*Syzygium Polyanthum*)

- c. Efektivitas variasi konsentrasi larutan daun salam (*Syzygium Polyanthum*) sebagai larvasida vektor *Aedes sp.*

Pada pengujian larvasida menggunakan larutan daun salam (*Syzygium Polyanthum*) yaitu dilakukan pada konsentrasi 0 persen, 4 persen, 8 persen, 12 persen, 16 persen,

dan 20 persen dengan waktu pengamatan selama 24 jam, hasil penelitian menunjukkan sudah efektif terdapat pada konsentrasi 12 persen/100mL air dengan persentase kematian 76 persen didapat rata-rata kematian 19 ekor larva *Aedes sp.* dan konsentrasi 16 persen/100mL air dengan persentase kematian 84 persen didapat rata-rata kematian 21 ekor larva *Aedes sp.*

A. Pembahasan Penelitian

1. Pengaruh variasi konsentrasi larutan daun salam (*Syzygium Polyanthum*) sebagai larvasida vektor *Aedes sp.*

Hasil uji toksisitas larvasida menggunakan daun salam (*Syzygium Polyanthum*) menunjukkan mampu mematikan larva *Aedes sp.* dengan tingkat kematian mulai dari konsentrasi larutan 4 persen sampai 20 persen. Berdasarkan Tabel 4.1 rata-rata kematian larva *Aedes sp.* tertinggi pada konsentrasi 20 persen sebanyak 24 ekor larva mati dalam waktu pengamatan selama 24 jam. Sedangkan rata-rata kematian larva *Aedes sp.* terendah yaitu pada konsentrasi 4 persen sebanyak 8 ekor larva mati dalam waktu pengamatan 24 jam. Semakin tinggi konsentrasi yang diberikan maka semakin tinggi tingkat kematian larva *Aedes sp.*

Menurut penelitian yang dilakukan, peningkatan mortalitas larva pada konsentrasi tinggi disebabkan oleh semakin banyaknya kandungan metabolit sekunder yang terkandung dalam larutan daun salam, seperti alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, steroid, dan minyak atsiri. Kandungan senyawa aktif tersebut bersifat toksik terhadap larva sehingga dapat mengganggu sistem pernapasan, sistem pencernaan, dan proses metabolisme larva hingga menyebabkan kematian. Selain itu, warna larutan yang semakin pekat pada konsentrasi tinggi menunjukkan semakin tingginya kandungan senyawa aktif yang terkandung dalam larutan daun salam sehingga daya racun terhadap larva *Aedes sp.* juga semakin meningkat.

Variabel kendali dalam penelitian ini meliputi suhu dan pH larutan. Hasil pengukuran suhu menunjukkan suhu seluruh perlakuan relatif sama sehingga kondisi lingkungan penelitian dapat dikatakan terkendali. Perbedaan pH antar perlakuan juga memengaruhi mortalitas larva, namun kematian larva terutama disebabkan oleh kandungan senyawa aktif pada daun salam. Menurut (Hujjarahwati, 2018), pH yang terlalu asam dapat menghambat pertumbuhan plankton yang merupakan salah satu sumber makanan utama larva nyamuk. Berkurangnya sumber makanan menyebabkan kemampuan larva untuk mempertahankan hidup menjadi menurun sehingga meningkatkan risiko kematian larva.

Berdasarkan hasil uji *Kruskal-Wallis* diperoleh nilai signifikansi sebesar $p = 0.001 < 0.05$ yang menunjukkan bahwa terdapat pengaruh signifikan variasi konsentrasi larutan daun salam (*Syzygium polyanthum*) terhadap mortalitas larva *Aedes sp.* Hasil tersebut menunjukkan bahwa konsentrasi tinggi larutan daun salam lebih efektif dalam membunuh larva *Aedes sp.* dibandingkan konsentrasi rendah maupun kontrol.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ali dan Sri Mulyati, (2021) dengan judul "Efektivitas Ekstrak Daun Salam Sebagai Larvasida Nyamuk *Aedes sp.*" yang menunjukkan bahwa ekstrak daun salam efektif membunuh larva *Aedes sp.*

dalam waktu pengamatan 24 jam. Pada penelitian tersebut konsentrasi 5 persen mampu menyebabkan mortalitas larva sebesar 89,6 persen. Hasil tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun salam maka semakin tinggi pula tingkat kematian larva.

Penelitian oleh Kumara *et al.*, (2021) dalam penelitian berjudul “Efektivitas Flavonoid, Tanin, Saponin dan Alkaloid terhadap Mortalitas Larva *Aedes aegypti*” menjelaskan bahwa kandungan flavonoid, alkaloid, saponin, dan tanin memiliki aktivitas larvasida terhadap larva *Aedes aegypti*. Flavonoid bekerja dengan menghambat sistem pernapasan larva, alkaloid bekerja sebagai racun perut (*stomach poison*), sedangkan saponin dan tanin dapat mengganggu sistem pencernaan serta metabolisme larva sehingga menyebabkan kematian larva.

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa konsentrasi larutan daun salam (*Syzygium polyanthum*) sebesar 16 persen mampu menyebabkan rata-rata kematian larva *Aedes sp.* sebanyak 21 ekor dari 25 ekor larva uji pada setiap perlakuan, dengan persentase mortalitas sebesar 84 persen. Sedangkan pada konsentrasi 20 persen diperoleh rata-rata kematian larva tertinggi yaitu sebanyak 24 ekor larva dari 25 ekor larva uji pada setiap perlakuan, dengan persentase mortalitas sebesar 96 persen dalam waktu pengamatan 24 jam. Menurut penelitian yang telah dilakukan, semakin tinggi konsentrasi larutan daun salam maka semakin tinggi pula kandungan zat aktif yang terserap ke dalam tubuh larva sehingga efek toksik yang ditimbulkan semakin besar. Hal tersebut menyebabkan proses fisiologis larva terganggu dan akhirnya menyebabkan kematian larva. Penelitian tersebut menyimpulkan bahwa daun salam dapat digunakan sebagai larvasida alami terhadap larva *Aedes sp.*

Kandungan alkaloid pada daun salam dapat bekerja sebagai racun perut (*stomach poison*) yang menghambat daya makan dan perkembangan larva nyamuk. Menurut Kumara, (2021) menyebutkan bahwa flavonoid dapat menghambat sistem pernapasan larva sehingga menyebabkan kematian larva nyamuk. Selain itu, saponin dapat mengiritasi saluran pencernaan larva dan menurunkan nafsu makan larva. Selain itu kandungan tanin dan steroid bersifat penghambat makan (*antifeedant*) yang dapat menghambat aktivitas enzim pencernaan larva sehingga mengganggu proses metabolisme dan menyebabkan kematian larva (Armyandi *et al.*, 2022)

Hasil penelitian ini didukung oleh teori yang menyatakan bahwa insektisida nabati mengandung senyawa metabolit sekunder yang dapat bekerja sebagai racun kontak, racun perut, maupun penghambat pertumbuhan serangga. Menurut Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, (2017) penggunaan larvasida nabati dapat menjadi alternatif pengendalian vektor yang lebih aman dan ramah lingkungan dibandingkan penggunaan insektisida kimia sintetis.

2. **Lethal Concentration** 50% (LC_{50}) larutan daun salam (*Syzygium Polyanthum*) sebagai larvasida vektor *Aedes sp.*

Lethal Concentration adalah pengukuran toksisitas standar dari suatu medium yang dapat membunuh larva *Aedes sp.* LC_{50} adalah konsentrasi yang dibutuhkan untuk membunuh 50 persen populasi larva. Berdasarkan hasil analisis probit menunjukkan LC_{50} didapatkan 7,963, yang artinya daun salam (*Syzygium Polyanthum*) yang dapat

membunuh 50 persen larva adalah pada konsentrasi 8,876 persen dengan batas atas 9,814 persen dan batas bawah 5,363 persen.

Berdasarkan hasil analisis probit diperoleh nilai LC_{50} sebesar 8,876 persen. Nilai tersebut menunjukkan bahwa larutan daun salam (*Syzygium polyanthum*) memiliki efektivitas yang cukup kuat sebagai larvasida alami terhadap larva *Aedes sp.* Semakin rendah nilai LC_{50} , maka semakin sedikit konsentrasi yang dibutuhkan untuk membunuh 50 persen populasi larva, sehingga tingkat toksisitas larutan daun salam terhadap larva *Aedes sp* dapat dikatakan cukup tinggi.

Hal ini sejalan dengan penelitian lain yang dilakukan oleh Anggraini dan Manzil, (2018) dengan judul “*Pengaruh Penambahan Larutan Daun Salam (Syzygium polyanthum) terhadap Kematian Larva Aedes aegypti*” menunjukkan bahwa larutan daun salam memiliki aktivitas larvasida terhadap larva *Aedes aegypti*. Penelitian menggunakan beberapa variasi konsentrasi dengan waktu pengamatan selama 24 jam dan menunjukkan persentase kematian tertinggi sebesar 52 persen pada konsentrasi 55 persen. Berdasarkan hasil uji probit diperoleh nilai LC_{50} sebesar 5,597 persen. Penelitian tersebut menyimpulkan bahwa daun salam dapat digunakan sebagai larvasida alami terhadap larva *Aedes aegypti*

Insektisida yang digunakan merupakan bahan alami (nabati), yang mempunyai dampak lebih baik untuk lingkungan daripada menggunakan bahan insektisida sintesis. Insektisida nabati memiliki beberapa keunggulan diantaranya mudah terurai di alam, tidak menimbulkan resistensi pada serangga penggunaan dalam konsentrasi tinggi serta jarang ditemukan tanaman yang mati.

SIMPULAN

1. Terdapat pengaruh signifikan variasi konsentrasi larutan daun salam (*Syzygium polyanthum*) terhadap kematian larva *Aedes sp.* Hasil uji statistik Kruskal-Wallis menunjukkan nilai $p = 0,001 < \alpha (0,05)$.
2. Nilai Lethal Concentration 50persen (LC_{50}) larutan daun salam (*Syzygium polyanthum*) terhadap larva *Aedes sp.* diperoleh sebesar 8,876 persen, Nilai tersebut menunjukkan bahwa larutan daun salam memiliki efektivitas yang cukup kuat sebagai larvasida alami karena mampu membunuh 50 persen populasi larva pada konsentrasi yang relatif rendah.
3. Variasi konsentrasi larutan daun salam (*Syzygium polyanthum*) terbukti efektif terhadap kematian larva *Aedes sp.* pada konsentrasi 12 persen mampu menyebabkan kematian larva sebesar 76 persen dalam waktu pengamatan 24 jam. Semakin tinggi konsentrasi larutan daun salam yang diberikan maka semakin tinggi tingkat kematian larva *Aedes sp.*

DAFTAR PUSTAKA

- Adigunawan, A. (2018). Morfologi Tanaman Daun Salam (*Syzygium Polyanthum*). *Jurnal Biologi Tropis*, 21, 115–122.
- Ali, H., & Mulyati, S. (2021). Efektivitas Ekstrak Daun Salam (*Syzygium Polyanthum*) Sebagai Larvasida Nyamuk *Aedes Sp.* *Journal Of Nursing And Public Health*, 9(1), 27–34.

- Armyandi, A., Dkk. (2022). Aktivitas Senyawa Metabolit Sekunder Tanaman Sebagai Larvasida Alami Terhadap Larva *Aedes Sp.* *Jurnal Biologi Dan Kesehatan*, 14(1), 67–75.
- Andika N. (2020). *Penerapan Pemicuan PSN Dan Kentong Lemut Terhadap Kenaikan ABJ Di Dusun Babakan Dan Sembeng 1 Srandakan Bantul* (Vol. 1).
- Anggraini, D., & Manzil, R. D. (2018). Pengaruh Penambahan Larutan Daun Salam (*Syzygium Polyanthum*) Terhadap Kematian Larva *Aedes Aegypti*. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 15(2), 45–52.
- Ariani, L. (2016). Stadium Larva Nyamuk *Aedes Aegypti* Dan Faktor Lingkungan Yang Mempengaruhi Perkembangannya. *Jurnal Entomologi Indonesia*, 13 (2), 105–113.
- Ariati, S., Rahayu, N., & Putra, W. (2018). Ariati, S., Rahayu, N., & Putra, W. (2018). Karakteristik Morfologi Pupa Nyamuk *Aedes Aegypti*. *Jurnal Biologi Tropis*, 18(1), 67–75. *Jurnal Biologi Tropis*, 18 (1), 67–75.
- Astuti, R., Arso, W., & Wigati, M. (2017). Klasifikasi Dan Identifikasi Tanaman Daun Salam (*Syzygium Polyanthum*). *Jurnal Farmasi Indonesia*, 14 (1), 32–40.
- Caputo, L., Nazzaro, F., Souza, L. F., Aliberti, L., De Martino, L., Fratianni, F., & De Feo, V. (2021). Chemical Composition And Biological Activities Of *Laurus Nobilis* Essential Oil. *Molecules*, 26(10), 2954.
- Cornwell, A. (2015). *Ethics In Animal Research: The Principles Of Replacement, Reduction, And Refinement (3Rs)*. London: Academic Press.
- Dewi, M. (2018). Dewi, M. (2018). *Insektisida Nabati Sebagai Alternatif Pengendalian Vektor Yang Ramah Lingkungan*. *Jurnal Sains Dan Teknologi Lingkungan*, 10(2), 87–95. 87–95.
- Dey, R., Sharma, P., & Khan, A. (2015). Larval Development Stages Of *Aedes Aegypti*: Environmental Influences And Morphological Observations. *Asian Pacific Journal Of Tropical Medicine*, 8 (4), 292–298.
- Dinas Kesehatan Provinsi Kalimantan Selatan. (2024). *Kompilasi Profil Kesehatan Provinsi Kalimantan Selatan Tahun 2024*. Dinas Kesehatan Provinsi Kalimantan Selatan
- Dwiyanti, S. (2017). Analisis Kandungan Fitokimia Daun Salam (*Syzygium Polyanthum*) Sebagai Bahan Larvasida Alami. *Jurnal Ilmu Kesehatan*, 11, 55–64.
- Elviani, L., & Lucky, R. (2019). Morfologi Telur Nyamuk *Aedes Aegypti*. *Jurnal Entomologi Dan Vektor Penyakit*, 5 (2), 87–92.
- Elviani, L. (2019). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Daya Tetas Telur Nyamuk *Aedes Aegypti*. *Jurnal Biologi Tropis*, 19 (3), 101–109.
- Fajriansyah, F., & Sartika, I. (2022). Pengaruh Ekstrak Daun Pepaya (*Carica Papaya* Linn) Terhadap Larvasida *Aedes Aegypti*. *Jurnal SAGO Gizi Dan Kesehatan*, 3(2), 157. <https://doi.org/10.30867/Gikes.V3i2.926>
- Fitrianingsih, R. (2019). Perilaku Dan Habitat *Aedes Aegypti* Dan *Aedes Albopictus* Sebagai Vektor Penyakit DBD. *Jurnal Epidemiologi Kesehatan Indonesia*, 2 (1), 25–33.
- Giffari, A., Ramadhan, R., & Yuliana, E. (2016). Morfologi Pupa Nyamuk *Aedes Aegypti* Dan Adaptasinya Terhadap Lingkungan Perindukan. *Jurnal Biologi Dan Lingkungan*, 10 (2), 55–61.
- Gustina, M., Jubaidi, J., Safira, S. A., & Yuliansyah A. (2022). Pengaruh Konsentrasi Ekstrak

- Kulit Buah Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) Terhadap Kematian Larva Nyamuk *Aedes Sp.* *Journal Of Nursing And Public Health*, 10(1), 93–102.
<https://doi.org/10.37676/Jnph.V10i1.2373>
- Habibi, H., Rahayu, I., & Sari, N. (2018). Pengendalian Vektor DBD Secara Kimia Di Wilayah Endemis. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional*, 13, 115–122.
- Hasanah, N., Et Al. 2020. Jurnal Biologi Tropis. “Karakteristik Morfologi Dan Kandungan Fitokimia Daun Salam (*Syzygium Polyanthum*).”
- Herbie, F. (2015). Morfologi Bunga Dan Buah Daun Salam (*Syzygium Polyanthum*). *Jurnal Botani Tropis*, 12, 22–29.
- Hujjarahwati. (2018). Pengaruh Ph Air Terhadap Pertumbuhan Plankton Dan Kelangsungan Hidup Larva Nyamuk. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 10(2), 45–52.
- Ismail, M., & Wan Ahmad, W. (2017). Analisis Alkaloid Daun Salam (*Syzygium Polyanthum*) Dan Potensinya Sebagai Antimikroba Alami. *Journal Of Natural Product Chemistry*, 4 (2), 76–83.
- Julizan, R., Wulandari, A., & Hidayat, F. (2023). Aktivitas Saponin Dan Minyak Atsiri Daun Salam Sebagai Larvasida Alami Terhadap *Aedes Aegypti*. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 22 (1), 17–27.
- Jiang, Y., Zhang, X., Li, H., Wang, J., & Liu, Y. (2023). Phytochemical Constituents And Biological Activities Of *Syzygium Polyanthum*: A Review. *Plants*, 12(8), 1589.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2017. *Farmakope Herbal Indonesia Edisi II*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2021). *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2021*. Kementerian Kesehatan RI.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2023). *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2023*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia
- Kularatne, S. (2022). Global Distribution And Behavior Of *Aedes Aegypti* As Vector Of Dengue And Chikungunya. *International Journal Of Vector-Borne Diseases*, 29 (3), 145–153.
- Kumara, C. J., Dkk. (2021). Efektivitas Flavonoid, Tanin, Saponin Dan Alkaloid Terhadap Mortalitas Larva *Aedes Aegypti*. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 20(1), 45–53.
- Morais, L., Pereira, J., & Silva, D. (2023). Use Of Botanical Insecticides In Mosquito Control: A Sustainable Approach. *Journal Of Environmental Health Research*, 33 (2), 112–126.
- Molecules. Jiang, Et Al. 2023. “Bioactive Compounds And Larvicidal Activity Of *Syzygium Polyanthum*.”
- Mubarak, H. (2020). Perkembangan Stadium Telur Nyamuk *Aedes Aegypti* Dan Pengaruh Kondisi Lingkungan. *Jurnal Entomologi Indonesia*, 17 (1), 23–31.
- Muhisin. (2020). *Metodologi Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Novitasari, I. (2017). Kandungan Flavonoid Dan Minyak Atsiri Daun Salam (*Syzygium Polyanthum*) Serta Potensi Sebagai Antibakteri. *Jurnal Kimia Dan Farmasi Indonesia*, 14, 99–107.

- Pahlevi, R. (2017). Perilaku Istirahat Dan Tempat Perindukan Nyamuk *Aedes Albopictus* Di Lingkungan Perumahan. *Jurnal Ekologi Kesehatan*, 16 (3), 189–197.
- Priadi, M., Yuliani, E., & Anisa, D. (2018). Efektivitas Ekstrak Daun Salam Sebagai Larvasida Alami Terhadap *Aedes Aegypti*. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Tropis*, 12 (1), 51–59.
- Purnama, D. (2017). Klasifikasi Dan Taksonomi Nyamuk *Aedes Aegypti*. *Jurnal Entomologi Tropis*, 9 (2), 33–40.
- Putri, F. (2019). Tempat Peristirahatan Nyamuk *Aedes Aegypti* Di Wilayah Endemis DBD. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Tropis*, 11 (2), 77–84.
- Ravindran, P. N., Divakaran, M., & Babu, K. N. (2021). *Handbook Of Herbs And Spices* (3rd Ed.). Woodhead Publishing.
- Rohmayani, S. (2024). Mekanisme Kerja Ekstrak Daun Salam (*Syzygium Polyanthum*) Sebagai Larvasida Alami Terhadap Vektor *Aedes Aegypti*. *Jurnal Biologi Tropis Indonesia*, 15 (1), 25–33.
- Rohmayani, S., Ahmad, T., & Yusuf, N. (2022). Aktivitas Larvasida Ekstrak Etanol Daun Salam (*Syzygium Polyanthum*) Terhadap Larva *Aedes Aegypti*. *Jurnal Bioteknologi Dan Lingkungan*, 18 (2), 99–108.
- Sembiring, E., Lestari, W., & Nuraini, D. (2017). Sebaran Dan Karakteristik Tanaman Salam (*Syzygium Polyanthum*) Di Indonesia. *Jurnal Biologi Indonesia*, 13, 145–153.
- Setiani, O., & Andini, A. Q. (2023). *Metodologi Penelitian Kesehatan Dan Lingkungan. Semarang: Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Diponegoro.*
- Sharma, P., Kumar, V., Singh, R., & Kumari, S. (2022). *Phytochemistry And Pharmacological Properties Of Cinnamomum Tamala: A Review. Journal Of Herbal Medicine*, 32, 100548.
- Sholekhah, R. (2016). Pengendalian Vektor Nyamuk *Aedes Aegypti* Secara Fisik Dan Peran Masyarakat. *Jurnal Promosi Kesehatan Indonesia*, 11 (1), 77–86.
- Silalahi, M. (2017). Kandungan Minyak Atsiri Dan Manfaat Farmakologi Daun Salam (*Syzygium Polyanthum*). *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 4, 45–53.
- Simatupang, J. (2021). Morfologi Dan Siklus Metamorfosis Nyamuk *Aedes Aegypti* Di Lingkungan Tropis. *Jurnal Biologi Tropis Indonesia*, 19 (3), 129–137.
- Sugiyono. (2020). *Kualitatif Kuantitatif Dan R&D. Bandung*. (Vol. 3, Issue 2).
- Sunaryo, S., & Widiastuti, D. (2018). Siklus Hidup Nyamuk *Aedes Aegypti* Dan Faktor Lingkungan Yang Memengaruhi. *Jurnal Parasitologi Indonesia*, 11 (1), 66–74.
- Susiwati, A., Rahmawati, D., & Yusuf, R. (2017). Uji Toksisitas Ekstrak Daun Salam Terhadap Larva Nyamuk *Aedes Aegypti*. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 14 (3), 213–221.
- Wibowo & Munawaroh (2015). Efektivitas Tanin Pada Daun Salam Terhadap Larva Nyamuk. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 11 (2), 22–30.
- Widyawati, W., Utami, S., & Arifin, Z. (2015). Kandungan Metabolit Sekunder Daun Salam (*Syzygium Polyanthum*) Dan Aktivitas Farmakologinya. *Jurnal Farmasi Indonesia*, 13, 45–54.