

Article

UJI EFEKTIVITAS LARVASIDA EKSTRAK DAUN JAMBU METE (*Anacardium occidentale* Linn) TERHADAP LARVA *Aedes aegypti*

M. Shofwan Haris¹, Norhalisah²

^{1,2}STIKes Ngudia Husada Madura, Indonesia

SUBMISSION TRACK

Received: July 04, 2023

Final Revision: July 27, 2023

Available Online: August 08, 2023

KEYWORDS

Larvacide, *Aedes aegypti*, Cashew Leaf, Ethanol extract of *Anacardium occidentale* L

CORRESPONDENCE

E-mail: conk88hariis@gmail.com

A B S T R A C T

The Aedes aegypti mosquito is a vector of Dengue Fever that has a major role in the transmission of the disease in Indonesia. Mosquito vector control is expected to have an impact on reducing the population of *Aedes aegypti* mosquito vectors so that they are no longer significant as disease transmitters. One way to control this mosquito vector is by using larvicides derived from cashew leaves. Cashew leaf extract (*Anacardium occidentale* Linn) is thought to have an effect as a larvicide against *Aedes aegypti* because it has various active metabolite substances in the form of flavonoids, alkaloids, and tannins that can inhibit the development and growth of *Aedes aegypti* larvae. The purpose of this study is to determine the larvicidal effectiveness of cashew leaf extract (*Anacardium occidentale* Linn) against *Aedes aegypti* larvae.

This research design used experimental with the research subjects as many as 30 *Aedes aegypti* larvae. The research subjects were divided into 4 treatment groups. The concentrations used in this study were 8%, 9%, 10% negative control (Aquades), positive control (Abate). Observations were made at 6 hours, 12 hours, 18 hours, and 24 hours after treatment with replication four times. Data were analyzed by Kolmogorov-Smirnov test and continued with Kruskal-Wallis test and then calculation of Lethal concentration value using probit analysis. Probit analysis results LC50 value was at a concentration of 9.242% and LC90 value was at a concentration of 9.504%. Cashew leaf extract (*Anacardium occidentale* Linn) had a larvicidal effect against *Aedes aegypti* larvae at LC50 with a concentration of 9.242%. The Conclusion cashew leaf extract (*Anacardium occidentale* Linn) at a concentration of 9.242% was able to kill 50% of *Aedes aegypti* larvae exposed for 24 hours.

Future researchers are expected to improve the provision of extracts by combining them with other types of extracts.

I. INTRODUCTION

Demam berdarah dengue (DBD) adalah penyakit menular yang menjadi masalah

kehatan masyarakat terutama di negara berkembang yang beriklim tropis (Istiana, 2015). Penyakit ini ialah penyakit Demam

berdarah denguehanya dapat dikendalikan dengan pemberantasan vektornya karena obat dan vaksin DBD masih belum ditemukan. Pemberantasan *Aedes aegypti* dapat dilakukan dengan memberantas nyamuk dewasa dan larva (Istiana, 2015). Adapun dari penggolongan binatang ada dikenal dengan 10 golongan yang dinamakan phylum diantaranya ada 2 phylum sangat berpengaruh terhadap kesehatan manusia yaitu phylum anthropoda seperti nyamuk yang dapat bertindak sebagai perantara penularan penyakit malaria, demam berdarah, dan Phylum chodata yaitu tikus sebagai penggangu manusia, serta sekaligus sebagai tuan rumah (hospes), pinjal *Xenopsylla cheopis* yang menyebabkan penyakit pes. Sebenarnya disamping nyamuk sebagai vektor dan tikus binatang penggangu masih banyak binatang lain yang berfungsi sebagai vektor dan binatang penggangu (Ely, 2020).

Jumlah kasus Tuberculosis baru di Indonesia masih menduduki peringkat ketiga di dunia dan merupakan salah satu tantangan terbesar yang dihadapi Indonesia dan memerlukan perhatian dari semua pihak, karena memberikan beban mordibitas dan mortalitas yang tinggi. Profil Kesehatan Indonesia tahun 2020 jumlah kasus DBD sebesar 108.303 kasus yang berarti menurun dibandingkan jumlah kasus di tahun 2019 yang mencapai 138.127 kasus, diikuti penurunan angka kematian dari 919 menjadi 747. Angka kesakitan di Indonesia mencapai 40 per 100 penduduk dan angka kematiannya mencapai 0,7% dengan sebelas provinsi memiliki angka CF (Case Fatality Rate) melebihi 1%. Pada provinsi Kalimantan Selatan angka kesakitan DBD mencapai 41,1 per 100 penduduk, sedangkan angka CF masuk dalam 10 besar tertinggi berdasarkan provinsi yaitu sebanyak 1,1% (Adriana et al., 2022). Menurut analisis WHO, persoalan kondisi pengendalian vektor di beberapa region atau bagian dunia tidaklah sama. Khususnya untuk daerah asia tenggara, persoalan populasi penduduk yang bertambah di daerah urban menjadi suatu kondisi yang

menunjang untuk timbulnya daerah-daerah perkembangan vektor penyakit. Pada tahun 2025 diperkirakan akan terdapat 47% dari total populasi yang tinggal di daerah urban dengan populasi lebih dari 500.000 orang (Ely, 2020).

Pengendalian vektor nyamuk DBD memiliki beberapa metode salah satunya yaitu dengan pengendalian secara kimiawi menggunakan insektisida yang sering digunakan di masyarakat. Penggunaan insektisida ini harus mempertimbangkan dampak terhadap lingkungan dan organisme bukannya sasaran karena insektisida ini termasuk dalam racun. Resistensi dapat terjadi jika digunakan berulang dalam jangka waktu yang panjang (Ditjen P2P, 2017). Alternatif lain yang dapat digunakan sebagai pengendalian vektor yaitu menggunakan bahan alami dan ramah lingkungan seperti dengan tumbuhan karena memiliki senyawa-senyawa yang dapat digunakan sebagai insektisida seperti saponin, sianida, steroid, flavonoid, alkaloid, tanin dan minyak atsiri (NST & Isnayanti, 2020).

Salah satu tanaman yang dipercaya memiliki efek larvasida yaitu daun jambum mete, Senyawa aktif yang terdapat pada daun jambum mete (*Anacardium occidentale* Linn.) yaitu flavonoid, alkaloid, tanin, saponin, dan terpenoid berdasarkan hasil uji kualitatif fitokimia (Prasetyaningtyas, 2017). Berdasarkan permasalahan di atas peneliti tertarik untuk meneliti lebih lanjut tentang ekstrak daun jambum mete (*anacardium occidentale* Linn) mempunyai efek larvasida terhadap *Aedes aegypti*

II. METHODS

Desain penelitian ini menggunakan eksperimental dengan subjek penelitian sebanyak 30 ekolarva *Aedes aegypti* Install.

Alat pada penelitian ini adalah neraca analitik, saringan, toples, cawan petri, tabung ukur, hot plate, pipet ukur, dan corong. Bahan pada penelitian ini adalah daun jambu mete, aquadest, abate, dan etanol 96%, larva *Aedes aegypti*.

Subjek penelitian dibagi menjadi 4 kelompok perlakuan. Konsentrasi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 8%, 9%, 10% kontrol negatif (Aquadex), kontrol positif (Abate). pengamatan dilakukan pada waktu 6 jam, 12 jam, 18 jam, dan 24 jam setelah perlakuan dengan replikasi sebanyak empat kali.

Data dianalisis dengan uji Kolgomorov-Sminorv dan dilanjutkan dengan uji Kruskal-Wallis selanjutnya perhitungan nilai *Lethal concentration* menggunakan analisis probit. Hasil Analisis Probit nilai LC50 berada pada konsentrasi 9.242% dan nilai LC90 berada pada konsentrasi 9.504%. Ekstrak daun jambu mete (*Anacardium occidentale Linn*) memiliki efek larvasida terhadap larva *Aedes aegypti* pada LC50 dengan konsentrasi 9.242%. Kesimpulan ekstrak daun jambu mete (*Anacardium occidentale Linn*) pada konsentrasi 9.242% mampu membunuh 50% larva *Aedes aegypti* yang didedahkan selama 24 jam.

III. RESULT

Gambaran Umum Penelitian

Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan etik dari komisi etik STIKes Ngudia Husada Madura NO:2150 KEPK STIKes EC V 2024, 11 Juni 2024 tertanggal dengan judul UJI EFEKTIVITAS LARVASIDA EKSTRAK DAUN JAMBUMETE (*Anacardium occidentale Linn*) TERHADAP LARVA *Aedes aegypti* yang telah dilakukan penelitian pada bulan Juni 2024 yang bertempat di ruang Laboratorium Kimia Farmasi Klinik dan Komunitas Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Ngudia Husada Madura. Penelitian ini menggunakan 30 sampel hewan coba.

Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Pengambilan sampel pada hewan coba di Laboratorium Kimia Farmasi Klinik dan Komunitas Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Ngudia Husada Madura yang terletak di JL. R.E. Marthadinata No.45, Mlajah, Kecamatan Bangkalan, Kabupaten Bangkalan

Kematian Larva *Aedes aegypti* pada Beberapa Konsentrasi Ekstrak Daun Jambu Mete (*Anacardium occidentale Linn*)

1. Kematian Larva Setelah Perlakuan 6 Jam

Hasil dari persentase kematian larva setelah pemberian perlakuan selama 6 jam dengan menggunakan beberapa konsentrasi ekstrak daun jambumete (*Anacardium occidentale Linn*) dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4. 1 Kematian larva *aedes aegypti* setelah beberapa konsentrasi ekstrak daun jambumete (*Anacardium occidentale Linn*) setelah 6 jam

| Kelompok | Jumlah mati tiap pengulangan | | | | N | Kematian larva setelah 6 jam | |
|----------|------------------------------|----|----|---|----|------------------------------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | | Rata rata | % |
| K - | 0 | 0 | 1 | 0 | 30 | 0,25 | 0,83 |
| K + | 26 | 27 | 23 | 9 | 30 | 21,25 | 70,83 |
| 8% | 1 | 2 | 2 | 1 | 30 | 1,5 | 5,00 |
| 9% | 0 | 2 | 1 | 4 | 30 | 1,75 | 5,83 |
| 10% | 3 | 0 | 2 | 1 | 30 | 1,5 | 5,00 |

Dari tabel 4.1 di atas angka kematian larva tertinggi setelah pemberian ekstrak daun jambumete (*Anacardium occidentale*) selama 6 jam adalah pada konsentrasi 10%, dan proporsi kematian larva adalah 5% (1,5 larva) terendah, merupakan konsentrasi kontrol negatif dengan kematian larva sebesar 0,83% (0,25 larva). Konsentrasi kontrol positif sebesar 70,83% (21,25 orang). Pada konsentrasi 8%, angka kematian adalah 5% (1,5 hewan). Pada tingkat konsentrasi 9% jumlahnya 5,83% (1,75 orang). Pada konsentrasi 10%, angka kematian sebesar 5% (1,5 orang). Dari segi kualitas, kematian larva terjadi berbeda-beda pada setiap kelompok perlakuan seiring dengan meningkatnya konsentrasi perlakuan.

2. Kematian Larva Setelah Perlakuan 12 Jam

Hasil persentase kematian larva setelah pemberian perlakuan 12 jam dengan menggunakan beberapa konsentrasi ekstrak daun jambumete (*Anacardium occidentale* Linn) dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.2 Kematian larva *aedes aegypti* setelah beberapa konsentrasi ekstrak daun jambumete (*Anacardium occidentale* Linn) Setelah 12 jam

| Kelompok | Jumlah mati tiap pengulangan | | | | N | Kematian larva setelah 12 jam | |
|----------|------------------------------|----|----|----|----|-------------------------------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | | Rata rata | % |
| K - | 0 | 0 | 3 | 0 | 30 | 0,75 | 0,25 |
| K + | 29 | 30 | 29 | 21 | 30 | 27,25 | 90,83 |
| 8% | 31 | 11 | 78 | 80 | 30 | 7,25 | 24,16 |
| 9% | 15 | 52 | 25 | 55 | 30 | 3,25 | 10,83 |
| 10% | 82 | 21 | 14 | 40 | 30 | 6,5 | 21,66 |

Dari tabel 4.2 Di atas, kematian larva tertinggi terjadi setelah 12 jam pemberian ekstrak daun jambumete (*Anacardium occidentale*) pada konsentrasi 10%, persentase kematian larva adalah 21,66% (6,5 larva). paling rendah. merupakan konsentrasi kontrol negatif dengan angka kematian larva 0,25 (0,755 ekor). Konsentrasi kontrol positif sebesar 90,83% (27,25 ekor). Pada konsentrasi 8%, angka kematian sebesar 24,16% (7,25 ekor). Pada konsentrasi 9% sebesar 10,83% (3,25 orang). Pada konsentrasi 10%, angka kematian sebesar 21,66% (6,5 ekor). Dari segi kualitas, kematian larva terjadi berbeda-beda pada setiap kelompok perlakuan seiring dengan meningkatnya konsentrasi perlakuan.

3. Kematian Larva Setelah Perlakuan 18 Jam

Hasil persentase kematian larva setelah pemberian perlakuan 18 jam

dengan menggunakan beberapa konsentrasi ekstrak daun jambumete (*Anacardium occidentale* Linn) dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.3 Kematian larva *aedes aegypti* setelah beberapa konsentrasi ekstrak daun jambumete (*Anacardium occidentale* Linn) Setelah 18 jam

| Kelompok | Jumlah mati tiap pengulangan | | | | N | Kematian larva setelah 18 jam | |
|----------|------------------------------|----|----|----|----|-------------------------------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | | Rata rata | % |
| K - | 0 | 0 | 3 | 0 | 30 | 0,75 | 0,25 |
| K + | 30 | 30 | 30 | 25 | 30 | 28,75 | 95,83 |
| 8% | 88 | 12 | 89 | 93 | 30 | 9,25 | 30,83 |
| 9% | 44 | 84 | 44 | 55 | 30 | 5,25 | 17,5 |
| 10% | 84 | 41 | 16 | 93 | 30 | 9,5 | 30,83 |

Dari tabel 4.3 dari uraian di atas, angka kematian larva paling tinggi terjadi setelah pemberian ekstrak daun jambumete (*Anacardium occidentale*) pada konsentrasi 10 selama 18 jam, dengan persentase kematian larva sebesar 30,83% (9,5 larva). Konsentrasi tersebut sesuai dengan konsentrasi kontrol negatif yang mempunyai mortalitas larva sebesar 0,25% (0,75 larva). Konsentrasi kontrol positif sebesar 95,83% (28,75 larva). Pada konsentrasi 8%, angka kematian sebesar 30,83% (9,25 ekor). Pada konsentrasi 9% tercapai angka 17,5% (5,25 larva). Pada konsentrasi 10% angka kematian sebesar 30,83% (9,25 larva). Dari segi kualitas, kematian larva terjadi berbeda-beda pada setiap kelompok perlakuan seiring dengan meningkatnya konsentrasi perlakuan.

4. Kematian Larva Setelah Perlakuan 24 Jam

Hasil persentase kematian larva setelah pemberian perlakuan 24 jam dengan menggunakan beberapa konsentrasi ekstrak daun jambumete (*Anacardium occidentale* Linn) dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.4 Kematian larva *aedes aegypti* setelah beberapa konsentrasi ekstrak daun jambumete(*Anacardium occidentale*Linn) Setelah 24 jam

| Kelompok | Jumlah mati tiap pengulangan | | | | N | Kematian larva setelah 24 jam | |
|----------|------------------------------|---|---|---|----|-------------------------------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | | Rata rata | % |
| K - | 0 | 0 | 3 | 0 | 30 | 0,75 | 0,25 |
| K + | 3 | 3 | 3 | 2 | 30 | 28,75 | 95,83 |
| 8% | 8 | 1 | 1 | 1 | 30 | 11,5 | 38,33 |
| 9% | 8 | 8 | 9 | 6 | 30 | 7,75 | 25,83 |
| 10% | 1 | 1 | 1 | 1 | 30 | 13,75 | 45,83 |

Dari tabel 4.4 di atas, angka kematian larva tertinggi pada pemberian ekstrak daun jambumete(*Anacardium occidentale*) 24 jam tertinggi terdapat pada konsentrasi 10, dan persentase kematian larva sebesar 45,83% (13,75 larva); AT terendah pada konsentrasi kontrol negatif dengan kematian larva sebesar 0,25% (0,75 larva). Konsentrasi kontrol positif sebesar 95,83% (28,75 ekor). Pada konsentrasi 8%, angka kematian sebesar 38,33% (11,5 ekor). Pada konsentrasi 9% persentasenya sebesar 25,83% (7,75 ekor). Pada konsentrasi 10% angka kematian sebesar 45,83% (13,75 ekor). Dari segi kualitas, kematian larva terjadi berbeda-beda pada setiap kelompok perlakuan seiring dengan meningkatnya konsentrasi perlakuan.

Nilai LC50 dan LC90 Ekstrak Etanol Daun Jambu Mete (*Anacardium occidentale*) Terhadap Mortalitas Larva Nyamuk *Aedes aegypti*

Sebelum dilakukan Analisis Probit untuk melihat *Lethal Concentration*, terlebih dahulu dilakukan uji analisis data menggunakan *oneway ANOVA* untuk mengetahui adanya perbedaan rata-rata kematian larva dengan perlakuan berbagai konsentrasi antasetiap kelompok dengan syarat variabel terikat berupa

skala numerik, distribusi data normal dan varians sama.

Sebelum data dianalisis dengan *oneway ANOVA*, data terlebih dahulu diuji normalitasnya dengan menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov karena jumlah sampel >50. Uji normalitas ini digunakan untuk menilai apakah sebaran data yang ada terdistribusi normal. Data berdistribusi normal jika $p > 0.05$. Berdasarkan data yang diperoleh dari uji normalitas di atas menunjukkan setiap kelompok memiliki nilai signifikansi 0.000 ($p < 0.05$) sehingga semua kelompok tidak terdistribusi normal. Kemudian dilanjutkan dengan homogenitas data untuk menentukan apakah data homogen atau tidak. Hasil yang didapatkan setelah dilakukan homogenitas nilai signifikansi 0.000 ($p < 0.05$) sehingga memiliki makna semua kelompok tidak homogen. *Lethal Concentration* (LC50%) adalah konsentrasi yang menyebabkan kematian 50% larva uji. *Lethal Concentration* (LC90%) adalah konsentrasi yang menyebabkan kematian 90% larva uji. Estimasi nilai *Lethal Concentration* 50% (LC50) dan *Lethal Concentration* *Lethal Concentration* 90% (LC90%) dianalisis setelah pengamatan 24 jam. Estimasi nilai *Lethal Concentration* 50% (LC50) dapat dilakukan melalui uji analisis probit. Semakin rendah nilai LC50 dan LC90 suatu zat maka zat tersebut mempunyai aktivitas yang lebih tinggi dalam membunuh hewan uji, karena zat tersebut perlu konsentrasi yang lebih rendah untuk mematikan hewan coba.

Berdasarkan data hasil uji normalitas dengan hasil $p < 0.05$ maka Uji *oneway ANOVA* tidak dapat dilakukan sehingga dilakukan Uji Kruskal-Wallis. Hasil yang didapatkan dari Uji Kruskal-Wallis memiliki nilai $p = 0.000$ ($p > 0.05$), ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan tingkat kematian larva *Aedes aegypti* setelah 24 jam pada berbagai konsentrasi perlakuan. Untuk membandingkan setiap kelompok dilakukan uji *Wann-whitney*.

Tabel 4.5 Hasil Uji *Mann-Whitney*

| Jumlah kematian larva selama 24 jam | | Asymp. Sig (2-tailed) | |
|-------------------------------------|----|-----------------------|-------|
| K- | VS | K+ | |
| | | 8% | 0,015 |
| | | 9% | 0,018 |
| | | 10% | 0,017 |

Pada Tabel 4.5 hasil analisis Uji Mann-Whitney menunjukkan bahwa semua kelompok kontrol negatif dengan nilai $p < 0,05$

Tabel 4.6 Hasil Analisis Probit

| Mortalitas (%) | Konsentrasi (%) | Tingkat kepercayaan | Interval kepercayaan | |
|----------------|-----------------|---------------------|----------------------|------------|
| | | | Batas bawah | Batas atas |
| 50 | 9.242 | 95.0% | 3.085 | 9.648 |
| 90 | 9.504 | 95.0% | 5.866 | 9.866 |

Dari tabel 4.6 menunjukkan hasil Analisis Probit terhadap angka mortalitas larva (*Aedes Aegypti*) diperoleh nilai LC50 sebesar 9.242%. Ini menunjukkan bahwa pada konsentrasi 9.242% dalam waktu 24 jam mampu membunuh 50% larva uji. Sedangkan LC90 didapatkan hasil sebesar 9.504%, ini bermakna pada konsentrasi 9.504% dalam waktu 24 jam mampu membunuh larva uji.

IV. DISCUSSION

Hasil penelitian pada tabel 4.4 menunjukkan bahwa kematian tertinggi setelah 6 jam perlakuan didapatkan pada konsentrasi 10% dengan persentase kematian larva sebesar 5%. Pada konsentrasi kematian perlakuan 12 jam pada konsentrasi 8% didapatkan persentase kematian larva sebesar 24,16%. Pada konsentrasi 18 jam pada konsentrasi 10% didapatkan persentase kematian larva sebesar 30,83%. Pada perlakuan 24 jam didapatkan pada konsentrasi 10% kematian larva sebesar 45,83%. Dari hasil Analisis Probit, nilai LC50 didapatkan konsentrasi 9.242% sedangkan nilai LC90 didapatkan dengan konsentrasi 9.50%

Sesuai hasil Analisis Probit, nilai LC50 24 jam ekstrak etanol daun jambumete (*Anacardium occidentale* Linn) terhadap mortalitas larva nyamuk *Aedes aegypti* diperoleh pada konsentrasi 9.242% yang berarti bahwa konsentrasi 9.242% ekstrak etanol daun jambumete (*Anacardium occidentale* Linn) mampu membunuh 50% larva *Aedes aegypti* yang didedakan selama 24 jam sehingga dapat dikatakan bahwa ekstrak etanol daun jambumete (*Anacardium occidentale* Linn) efektif terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti* dengan nilai LC50 24 jam. Nilai LC90 diperoleh setelah larva didedakan dengan ekstrak etanol daun jambumete (*Anacardium occidentale* Linn) selama 48 jam.

Nilai LC50 dan nilai LC90 yang didapatkan dari penelitian ini berbeda dengan yang didapatkan oleh Dewinda, yang didapatkan larva *Aedes aegypti* nilai LC50 9.242ppm dan nilai LC90 adalah 9.504ppm. Hasil ini menunjukkan bahwa ekstrak daun jambumete memiliki efek larvasida dengan adanya aktivitas larvasida, akan tetapi nilai dari LC50 maupun LC90 dari ekstrak ini cukup besa jika dibandingkan dengan kontrol positif yang dapat mengakibatkan kematian 100% pada larva, yaitu abate yang hanya berkonsentrasi 100 ppm. Semakin kecil angka konsentrasi dari LC yang didapatkan, menunjukkan bahwa zat tersebut memiliki aktivitas larvasida yang kuat. Hal ini dikarenakan zat tersebut memerlukan konsentrasi yang jauh lebih rendah untuk mematikan hewan uji dalam waktu yang sama. Kematian larva *Ae. aegypti* diakibatkan karena terdapat senyawa metabolit sekunder yang ada dalam daun jambumete, tiga senyawa tersebut terdiri dari senyawa flavonoid, tanin, dan alkaloid. Ketiga senyawa inilah yang diduga dapat menyebabkan kematian pada larva *Ae. aegypti*. Senyawa flavonoid yang terkandung dalam daun jambumete berfungsi sebagai racun pernapasan, racun tersebut terdifusi ke tubuh larva dan melemahkan sistem saraf serta menyebabkan rusaknya sistem pernapasan sehingga larva sulit bernapas kemudian mati. Perubahan posisi larva

dapat dipengaruhi adanya flavonoid, karena senyawa tersebut masuk kedalam tubuh larva melalui sifon sehingga sifon mengalami kerusakan, akibatnya larva sulit bernapas dan harus mensejajarkan tubuhnya dengan permukaan air agar mudah mengambil oksigen. Nadila I, dkk, (2017). Senyawa tanin dapat merusak dinding sel, menggumpalkan protein, dan terasa pahit ketika dimakan sehingga menghambat nafsumakan larva. Tanin merupakan senyawa polifenol yang dapat masuk kedalam tubuh larva melewati dinding tubuh dan mengganggu otot larva. Akibatnya otot-otot larva menjadi lemah sehingga larva bergerak semakin lambat. Selain itu, tanin mampu masuk kedalam tubuh larva melewati sistem pencernaan sebagai racun perut. Tanin mampu menekan metabolisme enzim pencernaan dengan menyusun ikatan kompleks pada protein dan substratnya sehingga protein menggumpal dan mengakibatkan larva kekurangan nutrisi hingga akhirnya mengalami kematian. Ishak N I, dkk, (2020).

Senyawa alkaloid berpengaruh pada kerja sistem saraf larva dengan menghambat kerja enzim asetilkolinesterase, sehingga terjadi penumpukan asetilkolin yang berakibat pada larva mengalami kekejangan secara terus menerus dan akhirnya terjadi kelumpuhan dan jika kondisi ini terus berlanjut dapat menyebabkan kematian larva. Kurniawan B, (2020).

Berdasarkan hasil rata-rata penelitian yang didapat, ekstrak daun jambumetemerupakan konsentrasi paling efektif karena sudah dapat membunuh 100% larva dalam waktu 24 jam. Kematian larva nyamuk *A.aegypti* pada penelitian ini menunjukkan tanda-tanda awal seperti gerakan larva melambat, saat disentuh larva tidak bergerak, perubahan warna menjadi lebih gelap dan lama kelamaan larva mati. Semakin tinggi konsentrasi, resiko kematian larva semakin besar karena larva akan sulit untuk mengambil udara dari permukaan air dan tidak cukup oksigen untuk bernapas. Kondisi larva yang mengalami trauma ketika diambil dengan pipet sebelum dimasukkan kedalam ekstrak dapat menjadi variabel

pengganggu sehingga memudahkan terjadi kematian.

Banyaknya kandungan senyawa kimia yang berada pada ekstrak daun jambumet dapat dipengaruhi oleh kualitas simplisia yang dihasilkan. Kualitas simplisia dipengaruhi oleh proses pengeringan. Selama proses tersebut, akan terdapat penurunan senyawa aktif salah satunya pada klorofil karena memiliki sifat yang sensitif pada cahaya, suhu, panas dan oksigen. Pengeringan dalam waktu yang lama di udara terbuka menyebabkan kerusakan enzimatis oleh polifenol oksidase semakin besar. Oleh karena itu, pengeringan dilakukan dengan ditutup kain hitam sehingga mengurangi resiko terjadinya kerusakan pada kandungan senyawa aktif pada simplisia dan hasil ekstraksi menunjukkan keefektifan ekstrak sebagai larvasida.

V. CONCLUSION

Dari hasil mengenai efektivitas larvasida ekstrak daun jambumete (*Anacardium occidentale* Linn) terhadap larva *Aedes aegypti* dapat disimpulkan bahwa: Ekstrak daun jambumete (*Anacardium occidentale* Linn) memiliki efek larvasida terhadap larva *Aedes aegypti*. Konsentrasi ekstrak daun jambumete (*Anacardium occidentale* Linn) berpengaruh terhadap kematian larva *Aedes aegypti* dengan nilai LC50 didapatkan pada konsentrasi 9.242% dan Nilai LC90 didapatkan pada konsentrasi 9.504%

REFERENCES

- Adriana, N.R., Rifqoh, R., Rakhmina, D., Dwiyantri, R.D., 2022. Efektivitas Ekstrak Etanol Daun JambuBiji Merah (*Psidium guajava* L.) Sebagai Larvasida Terhadap Mortalitas Larva *Aedes aegypti*. *J. Labora Med.* 6, 36.
- Amelia, I., MadeSudarmaja, I., Ariwati, N.L., 2023. Uji Hayati Larva Nyamuk *Aedes Aegypti* Terhadap LARVASIDA Temephos 1% (Abate1 SG) Dengan Berbagai Konsentrasi Di Kelurahan Sesetan DenpasarSelatan. *J. Med. Udayana* 12, 43–48.
- Arifin, B., Ibrahim, S., 2018. Struktur, Bioaktivitas Dan Antioksidan Flavonoid. *J. Zarah* 6, 21–29.
- Ely, J., 2020. Pemanfaatan Ekstrak Kulit Biji JambuMete(*Anacardium occidentale*) sebagai Insektisida Nabati Nyamuk *Aedes Aegypti*. *J. Glob. Heal. Sci.* Vol. 5, No. 1. 1, 10–14.
- Handayani, L.T., 2018. Pedoman Dan StandaEtik, *TheIndonesian Journal of Health Science*.
- Hujjatusnaini, 2021. EKSTRAKSI. Palangkaraya.
- Istiana, I., 2015. Uji Efektivitas Beberapa Larvasida Terhadap Larva Nyamuk *Aedes Aegypti* Dari Banjarmasin Barat. *Berk. Kedokt. Unlam* 11, 51–61.
- Kristiana, D., 2004. Analisis Flavonoid dalam Ekstrak BUNGA , DAUN , DAN BUAH SEMUJAMBUMETE(*Anacardium Occidental* L.) JAMBUMETE(*Anacardium Occidental* L.) Telah dipertahankan dihadapan Panitia Penguji Skripsi.
- Ladeska, V., Saudah, S., Inggrid, R., 2022. Potensi Antioksidan, KadaFenolat dan Flavonoid Total Ranting *Tetracera indica* serta Uji Toksisitas terhadap sel RAW 264,7. *J. Sains Farm. Klin.* 9, 95.
- Megawati, M., Fajriah, S., Supriadi, E., Widiyarti, G., 2021. Kandungan Fenolik dan Flavonoid Total Daun *Macaranga hispida* (Blume) Mull. Arg sebagai Kandidat Obat Antidiabetes. *J. Kefarmasian Indones.* 11, 1–7.
- Palgunadi, B.U., Rahayu, A., 2018. *Aedes aegypti* sebagai Vektor Penyakit Demam Berdarah Dengue. *Fak. Kedokt. Univ. Wijaya Kusuma Surabaya* 2, 1–7.
- Prasetyaningtyas, R.P., 2017. Identifikasi Senyawa Aktif daun jambumete(*Anacardium occidentale*Linn) dan uji aktivitas sebagai antibakteri pada hand sanitizespray. *Ekp* 13, 1576–1580.
- Siswanto, Usnawati, 2019. *Epidemiologi Demam Berdarah Dengue*, Mulawarman University Press.
- Sitompul, N.I., Hasan, R.S.B., 2020. Uji Efektivitas Larvasida Ekstrak Daun JambuBiji Terhadap Larva *Aedes Aegypti* Sp. (*Jurnal Ilm. Mhs. Kesehat. Masyarakat*) 5, 6–11.
- Wang, T. yang, Li, Q., Bi, K. shun, 2018. Bioactiveflavonoids in medicinal plants: Structure, activity and biological fate. *Asian J. Pharm. Sci.* 13, 12–23.
- Widiyatno, Y., Muniroh, L., 2018. Dampak Pemberian Minyak Goreng Mengandung ResiduPlastik Isopropyl terhadap Blood Urea Nitrogen CreatineTikus Putih GaluWistar. *Agroveterine*7, 15–24.
- Kuniawan B, Rapinan R, sukoho, NAreswari S.Effectiveness Of Terhadap jumlah Populasi Jentik Nyamuk *Aedes* Spp Di Kecamatan Malalayang Kota Manado. 2014. [Internet]. [cited 2020 nov 28]. <http://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/ebiomedik/article/iew/4391>
- Nadila I, Istiana, Wydiamala E. Aktivitas larvasida ekstrak etanol daun binjai (*Mangifera caesia*) terhadap larva *Aedes aegypti*. *Berkala Kedokteran.* 2017;13(1):61-8.
- Ishak N I, Kasman, Chandra. Efektifitas perasan buah limaukuit (*Citrus amblycarpa*) sebagai larvasida alami terhadap kematian larva *Aedes aegypti*. *Promotif: Jurnal Kesehatan Masyarakat.* 2020;10(1):6-13.