Jurnal Kesehatan Lingkungan Mapaccing, 4(2), Oktober 2026 pp. 86-94
ISSN 3048-1996 (Online)
doi: https://doi.org/10.33490/mpc.v4i1.2205

UJI EFEKTIVITAS DAUN JERUK NIPIS (CITRUS AURANTIFOLIA) UNTUK MEMATIKAN LARVA AEDES AEGYPTI

Risdayanti✉ , Fajar Akbar, Askur, Zrimurti Mappau
Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Mamuju

ARTICLE INFO

Article history

Submitted : 2025-11-07
Revised : 2026-10-31
Accepted : 2026-10-31

Keywords:

Lime;
aedes aegypti;
Learning achievement

ABSTRACT

The control of *Aedes aegypti* mosquitoes, the primary vector of Dengue Hemorrhagic Fever (DHF), is still largely carried out using chemical insecticides, which may cause environmental pollution. A more environmentally friendly alternative is the use of natural insecticides derived from limonoid compounds found in lime leaves.
This study aimed to determine the effectiveness of lime leaf (*Citrus aurantifolia*) extract on the mortality of *Aedes aegypti* larvae. The research was experimental, using an infusion extraction method with three concentrations of the extract: 15%, 30%, and 45%.The samples consisted of 20 *Aedes aegypti* larvae of instar III and IV for each treatment group. Each concentration was tested three times, and observations were conducted every 6 hours for 24 hours.The results showed that after 12 hours of exposure, the lime leaf extract caused 100% mortality, with all 20 larvae dying in each trial. This indicates that lime leaf extract possesses strong larvicidal activity. The 45% concentration was found to be the most effective in killing *Aedes aegypti* larvae.Based on these findings, it can be concluded that lime leaf extract is an effective natural larvicide and environmentally friendly. It has the potential to be used as an alternative to abate for controlling the spread of DHF by inhibiting the development of *Aedes aegypti* larvae.

Kata Kunci:

Jeruk nipis; aedes aegypti ; larva

*This is an open access article under the **CC BY-SA** license:*

ABSTRAK

Pengendalian nyamuk *Aedes aegypti* penyebab penyakit DBD banyak di tangani menggunakan insektisida kimia yang dapat menyebabkan pencemaran bagi lingkungan, dengan menggunakan insektisida alami seperti menggunakan bahan alami limonoida yang terdapat di daun jeruk nipis dapat menggurangi penggunaan insektisida kimia.Penelitian ini untuk mengetahui efektivitas ekstrak daun jeruk nipis (C*itrus aurantifolia*) terhadap kematian larva *Aedes aegyti*, penelitian ini eksperimen dengangan menggunakan metode ekstraksi dengan cara infusa, dan mengetahui kemampuan ekstrak daun jeruk nipis pada konsentrasi 15%, 30%, dan 45%.Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan jumlah sampel 20 ekor larva nyamuk *Aedes aegypti* Instar III dan IV, pengujian ini dilakukan setiap 3 kali dan diamati setiap 6 selama24 jam.Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan daun jeruk nipis dan penggunaan larutan daun jeruk nipis selama 12 jam pada larva Aedes aegypti sebanyak 20 ekor pada masing-masing percobaan menunjukkan bahwa penggunaan larutan daun jeruk nipis menghasilkan jumlah rata-rata kematian sebanyak 20 ekor (100%) .Berdasarkan hasil penelitian dapat di simpulkan dari penelitian yang telah dilakukan eksrak daun jeruk nipis memiliki mortalitias (kematian) sebesar 100% menjadikan larvasida alami dari ekstrak dan jeruk nipis cukup efektif untuk mencegah perkemban- gan hidup larva *Aedes aegypti.* Larutan daun jeruk nipis sebanyak 45% paling efektif mematikan larva *Aedes aegyp.* Masyarakat dapat menggunakan ekstrak daun jeruk nipis bersifat ramah lingkngan karna merupakan produk sebagai alternatif penganti abate yang berasal dari bahan alamiuntuk mencegah penyebaran penyakit DBD

✉ ***Corresponding Author:***
Risdayanti
Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Mamuju
Email: mailto:ripebi14@gmail.com

PENDAHULUAN

Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS) merupakan salah satu upaya promotif dan preventif yang dapat diterapkan untuk mendukung pencegahan penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD), khususnya melalui pemeliharaan kebersihan lingkungan dan pemberantasan sarang nyamuk. DBD merupakan penyakit infeksi yang disebabkan oleh virus dengue dan ditularkan

kepada manusia melalui gigitan nyamuk yang terinfeksi, terutama nyamuk *Aedes aegypti*, serta spesies lain seperti *Aedes albopictus* (World Helath Organizatiaon, 2026). Indonesia merupakan salah satu negara yang menghadapi permasalahan DBD, sehingga upaya pengendalian vektor dan keterlibatan masyarakat sangat diperlukan. Salah satu tindakan pencegahan yang dapat dilakukan adalah pemberantasan sarang nyamuk melalui gerakan 3M Plus, yaitu menguras tempat penampungan air, menutup tempat penampungan air, serta mendaur ulang atau menyingkirkan barang bekas yang berpotensi menjadi tempat perkembangbiakan nyamuk (Infodatin kemenmtrian Kesehatan, 2023). Gejala DBD dapat berupa demam tinggi, sakit kepala, nyeri di belakang mata, mual, muntah, dan ruam pada kulit. Pada kondisi yang berat, DBD juga dapat menimbulkan tanda perdarahan, seperti perdarahan pada gusi atau hidung (World Helath Organizatiaon, 2026).

Penyakit DBD disebabkan oleh virus dengue yang ditularkan kepada manusia melalui gigitan nyamuk yang terinfeksi, terutama *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* (World Health Organization (WHO), 2025). Nyamuk penular DBD berkembang biak pada tempat penampungan air yang sesuai, baik di dalam maupun di sekitar rumah. Risiko penularan DBD dapat meningkat pada musim penghujan karena kondisi lingkungan dapat mendukung terbentuknya tempat perkembangbiakan nyamuk (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia., 2024). DBD merupakan penyakit menular yang berpotensi menyebabkan kejadian luar biasa (KLB) dan kematian apabila tidak ditangani secara cepat dan tepat. Oleh karena itu, diperlukan upaya pencegahan dan pengendalian DBD melalui keterlibatan tenaga kesehatan, pemerintah, dan masyarakat. Salah satu upaya pencegahan yang dianjurkan oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia adalah Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN) melalui gerakan 3M Plus, yang meliputi menguras tempat penampungan air, menutup rapat tempat penampungan air, serta memanfaatkan kembali atau mendaur ulang barang bekas yang berpotensi menjadi tempat perkembangbiakan nyamuk. Upaya tersebut perlu disertai tindakan pencegahan lainnya, seperti memantau jentik dan menjaga kebersihan lingkungan secara berkala (Kemenkes, 2023).

Demam Berdarah Dengue (DBD) masih menjadi salah satu masalah kesehatan masyarakat di Indonesia. Berdasarkan data Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, pada tahun 2023 tercatat sebanyak 114.720 kasus DBD dengan 894 kematian. Jumlah tersebut meningkat pada tahun 2024, dengan laporan resmi mencatat 231.673 kasus dan 1.334 kematian akibat DBD. Sementara itu, berdasarkan data yang disampaikan Kementerian Kesehatan RI, pada periode Januari hingga Oktober 2025 tercatat sebanyak 131.393 kasus DBD dengan 544 kematian. Data tersebut menunjukkan bahwa DBD masih menjadi permasalahan kesehatan yang memerlukan perhatian serius, terutama melalui penguatan upaya pencegahan, pemberantasan sarang nyamuk, dan peningkatan partisipasi masyarakat dalam menjaga kebersihan lingkungan (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia., 2024)(Direktorat Pencegahan dan Pengandalian Penyakit Menular, 2025).

Kasus Demam Berdarah Dengue (DBD) masih menjadi masalah kesehatan masyarakat di Provinsi Sulawesi Barat, termasuk di Kabupaten Mamuju. Berdasarkan data Dinas Kesehatan Kabupaten Mamuju yang diberitakan pada Juni 2021, tercatat 11 kasus DBD selama periode Januari hingga Juni 2021, dengan wilayah Kecamatan Mamuju dan Simboro termasuk daerah yang sering melaporkan kasus DBD. Untuk menekan penyebaran penyakit tersebut, Dinas Kesehatan melakukan pengasapan atau *fogging* di wilayah yang ditemukan kasus DBD serta mengimbau masyarakat untuk menerapkan gerakan 3M (Sulbar Kini, 2021). Selanjutnya, data statistik sektoral Provinsi Sulawesi Barat mencatat sebanyak 691 kasus DBD di seluruh provinsi pada tahun 2022, dengan 241 kasus terjadi di Kabupaten Mamuju (Pemerintah Provinsi Sulawesi Barat, 2023). Sementara itu, berdasarkan laporan Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Barat, selama Januari hingga Juli 2025 tercatat 718 kasus DBD di tingkat provinsi, dengan 146 kasus di Kabupaten Mamuju (Makassar, 2025). Secara keseluruhan, Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Barat melaporkan 1.236 kasus DBD sepanjang tahun 2025 dengan dua kematian di tingkat provinsi (Indonesia, 2026). Data tersebut menunjukkan bahwa DBD masih memerlukan perhatian serius melalui penguatan pemberantasan sarang nyamuk, penerapan Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS), serta partisipasi aktif masyarakat dalam menjaga kebersihan lingkungan.

Insektisida nabati merupakan jenis pestisida yang bahan aktifnya berasal dari tumbuhan dan memiliki aktivitas biologis terhadap organisme sasaran. Tumbuhan penghasil insektisida nabati dapat mengandung berbagai metabolit sekunder, seperti alkaloid, terpenoid, dan senyawa fenolik, yang berpotensi dimanfaatkan dalam pengendalian serangga (Isman, 2020). Dibandingkan dengan insektisida sintetis tertentu, beberapa insektisida nabati memiliki keunggulan berupa kemampuan terurai secara alami dan persistensi residu yang relatif rendah. Meskipun demikian, tingkat toksisitas, dampak terhadap organisme bukan sasaran, dan potensi terjadinya resistensi bergantung pada karakteristik bahan aktif, formulasi, serta pola penggunaannya. Oleh karena itu, penggunaan insektisida nabati tetap memerlukan evaluasi efektivitas dan keamanan lingkungan sebelum diterapkan secara luas (Turchen et al., 2020). Pemanfaatan tumbuhan sebagai insektisida telah dikenal sejak berabad-abad lalu. Salah satu contohnya adalah penggunaan tembakau yang mengandung nikotin untuk mengendalikan serangga, yang telah dilaporkan sejak abad ke-17 dan ke-18 (McIndoo, 1943).

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa tanaman dari genus *Citrus* memiliki potensi sebagai sumber larvasida nabati terhadap *Aedes aegypti*. Penelitian (Prijadi et al., 2014) melaporkan bahwa ekstrak daun jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) pada dosis 100 mg/L menghasilkan rata-rata mortalitas larva *Aedes* spp. sebesar 67%, sehingga menunjukkan potensi daun jeruk nipis sebagai bahan larvasida alami. Hasil yang lebih baru juga menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun jeruk nipis memiliki aktivitas larvasida yang bergantung pada konsentrasi. (Dewi et al., 2023) melaporkan bahwa konsentrasi ekstrak 0,3% dan 0,4% menghasilkan mortalitas larva *Aedes aegypti* masing-masing sebesar 92% dan 100% setelah 24 jam paparan. Selain itu, penelitian mengenai beberapa spesies *Citrus* menunjukkan adanya perbedaan efektivitas larvasida antarjenis tanaman. Adriantor, Yotopranoto, dan Hamidah (2014) melaporkan bahwa ekstrak daun jeruk purut (*Citrus hystrix*) memiliki aktivitas biolarvasida yang lebih tinggi dibandingkan ekstrak daun jeruk limau (*Citrus amblycarpa*) dan jeruk bali (*Citrus maxima*), berdasarkan nilai konsentrasi letal terhadap larva *Aedes aegypti*. Temuan tersebut menunjukkan bahwa efektivitas bahan larvasida nabati dari genus *Citrus* dapat dipengaruhi oleh jenis tanaman, konsentrasi bahan aktif, metode ekstraksi, serta lama waktu paparan (Sarma et al., 2019). Oleh karena itu, pengembangan ekstrak daun jeruk sebagai alternatif larvasida perlu didukung oleh pengujian eksperimental yang terstandarisasi untuk menentukan konsentrasi efektif dan tingkat keamanan terhadap lingkungan.

Daun jeruk nipis (*Citrus aurantiifolia*) mengandung berbagai senyawa metabolit sekunder, seperti flavonoid, saponin, dan minyak atsiri yang mengandung senyawa golongan terpenoid. Senyawa bioaktif dari tumbuhan, termasuk minyak atsiri, memiliki berbagai aktivitas biologis dan berpotensi dikembangkan sebagai bahan pengendali serangga atau larvasida nabati (Isman, 2020). Oleh karena itu, kandungan senyawa bioaktif dalam daun jeruk nipis berpotensi untuk dikaji lebih lanjut sebagai bahan larvasida terhadap larva *Aedes aegypti*.

Larva *Aedes aegypti* umumnya berkembang biak pada berbagai tempat penampungan air buatan di dalam dan sekitar rumah, seperti bak air, drum, wadah penampungan air, vas bunga, dan barang bekas yang dapat menampung air (Ishak et al., 1997; World Health Organization [WHO], 2009). Pengendalian populasi *Aedes* terutama dilakukan melalui pemberantasan atau pengelolaan tempat perkembangbiakan, sedangkan penggunaan larvasida dapat digunakan sebagai tindakan pelengkap pada habitat yang tidak dapat dikuras atau dimodifikasi (WHO, 2022). Selain penggunaan larvasida kimia, pemanfaatan bahan alami dari tumbuhan terus dikembangkan sebagai alternatif pengendalian vektor karena tanaman menghasilkan berbagai senyawa bioaktif yang berpotensi memiliki aktivitas insektisida (Isman, 2020). Berdasarkan hal tersebut saya ingin meneliti terkait efektivitas daun jeruk nipis(*Citrus aunrantifolia*)untuk mengetahui efektivitas daun jeruk nipis mematikan *Aedes aegypt.*

METODE

Jenis Penelitian

Penelitian ini termasuk dalam penelitian eksperimen yaitu menguji efetivitas daun jeruk nipis untuk pembunuh yang nantinya diujikan sebagai larvasida alami terhadap *Aedes aegypti.*

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Vektor Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Mamuju. Penelitian di laksanakan pada Januari-Juni 2022.

Objek Penelitian

Objek yang digunakan dalam penelitian ini adalah larva Aedes Aegypti instar III dan IV. se- dangkan pengambilan sampel yaitu larutan daun jeruk nipis serta kontrol yang dibe-ri perlakuan yang sama yaitu 20 larva *Aaedes aegypti*. penguji akan dilakukan se- tiap 3 kali dengan konsentrasi 15%, 30%, 45% sehingga jumlah sampel yang digu- nakan sebanyak 240 untuk mengamati setiap perlakuaan yang ada.pengamatan akandiamati pada 6, 12, 18, 24 jam

Pengolahan dan Analisis Data

Data hasil penelitian dianalsis secara deskriptif dan dipaparkan dalam bentuk table hasil.

HASIL PENELITIAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah di lakukan pada bulan juni 2022 yaitu dengan pengujian efektivitas daun jeruk nipis sebagai larvasida alami padakematian larva nyamuk *Aedes aegypti*. Dengan mengetahui kemampuan daun jeruk nipis pada kematian larva aedes sp, maka di berikan pengujian dengan menggunakan esktrak daun jeruk nipis dengan vareasi 15%, 30%, 45 setelah itu diujikan dengan 20 ekor jentik dan di ulangi sebanyak 3 kali dan diamati selama 6 jam sampai 24 jam.

Tabel 1 Hasil dari jumlah Kematian Larva Nyamk *Aedes aegypti* esktrakdaun jeruk nipis konsentrasi 15% dalam membunuh larva *Aedes aegypti* selama 24 jam

No	Waktu Jam	N	Kontrol	Pengujian		
				I	II	III
1	6	20	0	5	10	7
2	12	20	0	7	10	13
3	18	20	0	8	0	0
4	24	20	0	0	0	0
Total		20	0	20	20	20

Berdasarkan tabel 1 dapat diketahui bahwa kematian larva nyamuk *Aedes aegypti* insar III dan IV dengan perlakuaan menggunakan ekstrak daun jeruk nipis sebanyak 15 ml selama 12 jam dan rata-rata kematian tertinggi yaitu 20 ekor larva *Aedes aegypti.*

Tabel 2 Hasil dari jumlah Kematian Larva Nyamk *Aedes aegypti* esktrakdaun jeruk nipis konsentrasi 30% dalam membunuh larva *Aedes aegypti* selama 24 jam

No	Waktu Jam	N	Kontrol	Pengujian		
				I	II	III
1	6	20	0	5	8	9
2	12	20	0	7	12	11
3	18	20	0	8	0	0
4	24	20	0	0	0	0
Total		**20**	**0**	**20**	**20**	**20**

Berdasarkan tabel 2 dapat diketahui bahwa kematian larva nyamuk *Aedes aegypti* insar III dan IV dengan perlakuaan menggunakan ekstrak daun jeruk nipis sebanyak 30 ml selama 12 jam dan rata-rata kematian tertinggi yaitu 20 ekor larva *Aedes aegypti*

Tabel 3 Hasil dari jumlah Kematian Larva Nyamk *Aedes sp*esktrak daun jeruk nipis konsentrasi 45% dalam membunuhlarva *Aedes aegypi* selama 24 jam

No	Waktu Jam	N	ontrol	Pengujian		
				I	II	III
1	6	20	0	6	10	5
2	12	20	0	7	10	15
3	18	20	0	7	0	0
4	24	20	0	0	0	0
Total		20	0	20	20	20

Berdasarkan tabel 3 dapat diketahui bahwa kematian larva nyamuk *aedes aegypti* insar III dan IV dengan perlakuaan menggunakan ekstrak daun jeruk nipis sebanyak 45 ml selama 12 jam dan rata-rata kematian tertinggi yaitu 20 ekor larva *Aedes aegypti.*

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian, pemberian ekstrak daun jeruk nipis (*Citrus aurantiifolia*) menunjukkan potensi sebagai larvasida terhadap larva instar III *Aedes aegypti*. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak cenderung diikuti oleh peningkatan mortalitas larva. Pada penelitian ini, konsentrasi 45% selama 12 jam pada pengujian ketiga menunjukkan tingkat kematian larva tertinggi. Hubungan antara konsentrasi bahan aktif dan mortalitas larva merupakan salah satu parameter penting dalam pengujian efektivitas larvasida, meskipun besarnya respons dapat dipengaruhi oleh metode ekstraksi, lama paparan, stadium larva, dan kondisi pengujian (World Health Organization, 2005)(Prijadi et al., 2014).

Pengendalian *Aedes aegypti* pada stadium larva merupakan salah satu pendekatan penting dalam memutus siklus hidup nyamuk sebelum berkembang menjadi nyamuk dewasa yang berpotensi menularkan penyakit. Stadium larva merupakan fase akuatik yang memerlukan ketersediaan makanan untuk pertumbuhan dan perkembangan serta oksigen untuk proses respirasi. Larva *Aedes aegypti* bernapas menggunakan sifon yang mengambil oksigen dari permukaan air,

sehingga karakteristik habitat perairan dan keberadaan bahan larvasida dapat memengaruhi kelangsungan hidup larva (World Health Organization, 2009).

Penggunaan bahan alami sebagai sumber larvasida, termasuk ekstrak tumbuhan, merupakan salah satu alternatif yang terus dikembangkan dalam pengendalian vektor. *Aedes aegypti* umumnya berkembang biak pada wadah penampungan air di dalam dan sekitar lingkungan permukiman, seperti bak mandi, drum, tempayan, vas bunga, dan berbagai wadah buatan yang dapat menampung air (World Health Organization, 2009). Berbagai metabolit sekunder tumbuhan berpotensi memiliki aktivitas insektisida atau larvasida. Namun, bahan alami tidak secara otomatis aman bagi seluruh organisme dan lingkungan. Oleh karena itu, pengembangan ekstrak daun jeruk nipis sebagai larvasida perlu didukung oleh pengujian efektivitas, toksisitas terhadap organisme bukan sasaran, serta evaluasi keamanan lingkungan sebelum digunakan secara luas (Isman, 2020).

Pemanfaatan bahan alam sebagai alternatif pengendalian larva *Aedes aegypti* merupakan salah satu upaya untuk mengurangi ketergantungan terhadap larvasida sintetis. Salah satu tanaman yang berpotensi dimanfaatkan adalah jeruk nipis (*Citrus aurantiifolia*), khususnya bagian daunnya yang relatif mudah diperoleh dan mengandung berbagai senyawa metabolit sekunder. Dalam penelitian ini, ekstrak daun jeruk nipis dibuat menggunakan metode infusa dengan pelarut akuades yang dipanaskan pada suhu 90°C selama 15 menit. Metode infusa digunakan untuk memperoleh senyawa aktif yang dapat tersari menggunakan air melalui proses pemanasan (RI, 2017). Konsentrasi infusa yang digunakan terdiri atas 15%, 30%, dan 45%, serta kelompok kontrol.

Pengujian efektivitas dilakukan menggunakan 20 larva *Aedes aegypti* pada setiap perlakuan, dengan pengamatan mortalitas pada jam ke-6, 12, 18, dan 24. Berdasarkan hasil pengamatan pada Tabel 4.1–4.3, konsentrasi 45% pada pengujian ketiga menunjukkan tingkat kematian larva tertinggi setelah 12 jam paparan. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa infusa daun jeruk nipis berpotensi sebagai larvasida nabati terhadap larva *Aedes aegypti*. Aktivitas larvasida tersebut diduga berkaitan dengan kandungan metabolit sekunder dalam daun jeruk nipis, seperti alkaloid, flavonoid, saponin, terpenoid, tanin, steroid, dan kuinon (Sarjono et al., 2019). Senyawa metabolit sekunder tumbuhan dapat memengaruhi organisme sasaran melalui berbagai mekanisme, antara lain gangguan pada saluran pencernaan, kerusakan jaringan, dan gangguan fungsi fisiologis. Secara umum, mekanisme kerja insektisida dapat berlangsung melalui racun kontak, racun perut, dan racun pernapasan (Gandahusada et al., 2004). Namun, mekanisme spesifik senyawa dalam infusa daun jeruk nipis terhadap larva *Aedes aegypti* masih memerlukan pengujian lebih lanjut.

Saponin, terpenoid, steroid, quinon memiliki manfaat sebagai larvasida karena dapat menghambat bahkan membunuh larva *Aedes aegypti* yakni dengan cara merusak membran sel serta mengganggu proses metabolisme serangga (larva). Mekanisme kerja saponin sebagai larvasida juga

diungkapkanoleh (Sarjono et al., 2019) yaitu dengan cara mendenaturasi protein dan enzim di dalam sel. Saponin dapat berdifusi melalui membran luar dan dinding sel yang rentan kemudian mengikat membran sitoplasma sehingga mengganggu dan mengurangi kestabilan membran sel. Hal ini menyebabkan sitoplasmabocor keluar dari sel yang mengakibatkan kematian sel (Chaieb, 2010). Sedangkan kerja alkaloid sebagai larvasida yakni dapat mengakibatkan racun kontak (*contac poisoning*), dimana alkaloid berupa garam sehingga bisa mendegradasi membran sel kemudian masuk ke dalam dan merusak sel. Selain itu, alkaloid masuk ke dalam tubuh larva melalui absorbsi dan mendegradasi membran sel kulit.

Menurut Tuntun (2018), senyawa alkaloid memiliki potensi sebagai larvasida melalui mekanisme gangguan terhadap integritas membran sel dan sistem saraf larva. Senyawa ini diduga dapat menghambat aktivitas enzim asetilkolinesterase sehingga mengganggu transmisi impuls saraf dan menyebabkan gangguan fisiologis pada larva. Sementara itu, flavonoid dapat berperan sebagai senyawa larvasida melalui gangguan terhadap sistem pernapasan dan integritas membran sel. Flavonoid diduga masuk ke dalam tubuh larva melalui sifon yang berfungsi sebagai alat pernapasan, sehingga dapat mengganggu proses respirasi dan menyebabkan kematian larva. Selain itu, Nukmal et al. (2017) menjelaskan bahwa flavonoid dapat merusak membran sitoplasma, mengganggu fungsi membran sel, serta menghambat aktivitas enzim dan metabolisme energi. Kerusakan tersebut dapat menyebabkan terganggunya fungsi sel, hambatan pertumbuhan, hingga kematian organisme sasaran. Dengan demikian, keberadaan senyawa metabolit sekunder, seperti alkaloid dan flavonoid, menunjukkan bahwa daun jeruk nipis (*Citrus aurantiifolia*) berpotensi dikembangkan sebagai biolarvasida untuk pengendalian larva *Aedes aegypti*.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat di simpulkan dari penelitian yang telah dilakukan eksrak daun jeruk nipis memiliki mortalitias (kematian) sebesar 100% menjadikan larvasida alami dari ekstrak dan jeruk nipis cukup efektif untuk mencegah perkemban- gan hidup larva *Aedes aegypti.* Larutan daun jeruk nipis sebanyak 45% paling efektif mematikan larva *Aedes aegyp.* Masyarakat dapat menggunakan ekstrak daun jeruk nipis bersifat ramah lingkngan karna merupakan produk sebagai alternatif penganti abate yang berasal dari bahan alamiuntuk mencegah penyebaran penyakit DBD

DAFTAR PUSTAKA

Dewi, L., Mufidah, F., Sutrisna, E., & Nurhayani. (2023). Journal of Tropical Pharmacy and Chemistry. *Journal of Tropical Pharmacy and Chemistry*, *7*(2), 105–113.

Direktorat Pencegahan dan Pengandalian Penyakit Menular. (2025). Laporan Kinerja. In *Direktorat Pencegahan dan Pengandalian Penyakit Menular*. https://p2.kemkes.go.id/wp-

content/uploads/2025/02/V2.-Lapkin-2024-P2PM_31012025_after-desk-final.pdf?utm_

Indonesia, R. R. (2026). *Dinkes Sulbar Catat 1.236 Kasus DBD Sepanjang 2025 02* (pp. 1–6).

Infodatin kemenmtrian Kesehatan. (2023). *Deteksi Dini DBD dan Pengendalianya Di Indonesia* (p. 26).

Isman, M. B. (2020). Botanical insecticides in the twenty-first century-fulfilling their promise? *Annual Review of Entomology*, *65*, 233–249. https://doi.org/10.1146/annurev-ento-011019-025010

Kemenkes. (2023). Survei Kesehatan Indonesia 2023 (SKI). *Kementerian Kesehatan Republik Indonesia*, 235.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2024). Waspada Penyakit di Musim Hujan. In *Kemenkes RI* (pp. 1–3). https://www.kemkes.go.id/id/waspada-penyakit-di-musim-hujan?utm

Makassar, A. N. (2025). *Dinkes Sulbar koordinasi lintas sektor mewaspadai peningkatan kasus DBD Higher 3D Quality* (pp. 1–4). https://makassar.antaranews.com/berita/602853/dinkes-sulbar-koordinasi-lintas-sektor-mewaspadai-peningkatan-kasus-dbd?utm_

Prijadi, D. K., Wahongan, G. J. ., & Bernadus, J. B. . (2014). Uji Efektifitas Ekstrak Daun Jeruk Nipis (Citrus aurantifolia) Dalam Menghambat Pertumbuhan Larva Aedes spp. *Jurnal E-Biomedik*, *2*(1). https://doi.org/10.35790/ebm.2.1.2014.4392

RI, K. (2017). Farmakobe Herbal Indonesia. In *Kemenkes* (pp. 163–167). https://doi.org/10.1201/b12934-13

Sarma, R., Adhikari, K., Mahanta, S., & Khanikor, B. (2019). Insecticidal activities of Citrus aurantifolia essential oil against Aedes aegypti (Diptera: Culicidae). *Toxicology Reports*, *6*(July 2018), 1091–1096. https://doi.org/10.1016/j.toxrep.2019.10.009

Sulbar Kini. (2021). *Waspada Demam Berdarah , Dinas Kesehatan Mamuju Lakukan Fogging* (pp. 29–31). https://kumparan.com/sulbarkini/waspada-demam-berdarah-dinas-kesehatan-mamuju-lakukan-fogging-1vzBAdCjF3Y?utm_

Turchen, L. M., Cosme-Júnior, L., & Guedes, R. N. C. (2020). Plant-derived insecticides under meta-analyses: Status, biases, and knowledge gaps. *Insects*, *11*(8), 1–13. https://doi.org/10.3390/insects11080532

World Health Organization. (2005). Guidelines for laboratory and field testing of mosquito larvicides. *World Health Organization*, 1–41. http://whqlibdoc.who.int/hq/2005/WHO_CDS_WHOPES_GCDPP_2005.13.pdf?ua=1

World Health Organization (WHO). (2025). Dengue: Key Facts. In *World Health Organization (WHO)* (pp. 1–5). https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/dengue-and-severe-dengue

World Health Organization, U. (2009). Dengue, Guidelines For Diagnosis, Treatment, Prevention and Control. *Journal of the International Neuropsychological Society : JINS*, *1*(3), 231–251.

http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9375218

World Helath Organizatiaon. (2026). Lembar Fakta Dengue dan Dengue Berat. In *World Health Organization* (pp. 1–7). https://www.who.int/indonesia/id/emergencies/dengue-and-severe-dengue-fact-sheet?utm_