

Uji Efektivitas Daun Alamanda (*Allamanda cathartica L*) Terhadap Larvasida Jentik *Aedes aegypti*

Ashari Rasjid*, Hidayat, Nur Awalia Maharanty

Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Makassar

*Corresponding author: asharirasjid21@gmail.com

Info Artikel: Diterima bulan Agustus 2024 ; Disetujui Bulan Desember 2024 ; Publikasi bulan Desember 2024

ABSTRACT

Dengue fever is a serious public health problem, especially in endemic areas such as Indonesia. This disease can cause Extraordinary Events (KLB) with high mortality rates. Based on data from the Ministry of Health, until June 14, 2021, there were 16,320 cases of DHF in Indonesia, with an increase of 6,417 cases compared to the previous period. One of the efforts to control the spread of DHF is to kill *Aedes aegypti* mosquito larvae, the main vector of the disease. This study aims to determine the effectiveness of alamanda leaf extract (*Allamanda cathartica L.*) in killing *Aedes aegypti* larvae, using the Lethal Concentration 80 (LC80) indicator, which is the concentration that can kill 80% of the larval population. This study used a sample of 250 *Aedes aegypti* larvae with 3 replications for each treatment, consisting of 35%, 45%, and 50% concentrations of alamanda leaf extract, and 0% as control. The larvae were observed for 24 hours to determine the level of mortality caused by various concentrations of extracts. At 35% concentration, the total average mortality of larvae was 3 (12%). At 45% concentration, the average mortality increased to 5 (20%), and at 50% concentration, the average mortality remained at 5 (20%). These results indicate that the concentration of alamanda leaf extract used did not reach 80% mortality. Alamanda leaf extract at concentrations of 35%, 45%, and 50% is not yet effective for killing *Aedes aegypti* larvae because the resulting mortality percentage is still far from the LC80. Further research is needed to find more optimal concentrations or combine with other methods in mosquito larvae control.

Keywords: Alamanda Leaf Extract; Larvasida; *Aedes aegypti* larvae

ABSTRAK

Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat yang serius, terutama di daerah endemis seperti Indonesia. Penyakit ini dapat menyebabkan Kejadian Luar Biasa (KLB) dengan angka kematian yang tinggi. Berdasarkan data Kementerian Kesehatan, hingga 14 Juni 2021, terdapat 16.320 kasus DBD di Indonesia, dengan peningkatan sebanyak 6.417 kasus dibandingkan periode sebelumnya. Salah satu upaya untuk mengendalikan penyebaran DBD adalah dengan membunuh jentik nyamuk *Aedes aegypti*, vektor utama penyebar penyakit ini. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas ekstrak daun alamanda (*Allamanda cathartica L.*) dalam mematikan jentik *Aedes aegypti*, dengan menggunakan indikator Lethal Concentration 80 (LC80), yaitu konsentrasi yang mampu membunuh 80% populasi jentik. Penelitian ini menggunakan sampel sebanyak 250 ekor jentik *Aedes aegypti* dengan 3 replikasi untuk setiap perlakuan, yang terdiri dari konsentrasi ekstrak daun alamanda sebesar 35%, 45%, dan 50%, serta 0% sebagai kontrol. Jentik diamati selama 24 jam untuk mengetahui tingkat kematian yang disebabkan oleh berbagai konsentrasi ekstrak. Pada konsentrasi 35%, total rata-rata kematian jentik adalah 3 ekor (12%). Pada konsentrasi 45%, rata-rata kematian meningkat menjadi 5 ekor (20%), dan pada konsentrasi 50%, rata-rata kematian tetap sebesar 5 ekor (20%). Hasil ini menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak daun alamanda yang digunakan tidak mencapai tingkat kematian 80%. Ekstrak daun alamanda pada konsentrasi 35%, 45%, dan 50% belum efektif untuk mematikan jentik *Aedes aegypti* karena persentase kematian yang dihasilkan masih jauh dari LC80. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk menemukan konsentrasi yang lebih optimal atau mengkombinasikan dengan metode lain dalam pengendalian jentik nyamuk.

Kata kunci: Ekstrak Daun Alaman; Larvasida; Jentik *Aedes aegypti*

PENDAHULUAN

Demam berdarah dengue (DBD) juga merupakan penyakit infeksi virus akut yang disebabkan oleh virus dengue yang ditandai dengan demam yang terjadi selama 2-7 hari yang diikuti oleh terjadinyamanifestasi pendarahan serta penurunan trombosit atau terjadi kebocoran plasma, DBD juga ditandai dengan gejala sakit kepala, nyeri otot dan terdapat bitnik-bintik berwarna merah diarea badan, tetapi tidak semua kasus DBD akan menunjukan gejala yang berat, tetapi bisa saja hanya demam biasa bahkan ada yang tanpa gejala. Dalam 3 dekade terakhir penyakit ini meningkat di belahan dunia terutama di daerah yang tropis dan sub-tropis tetapi banyak juga ditemukan di wilayah urbanisasi atau semi-urban (Subuh, 2017). Menurut Didik Budijanto, peningkatan jumlah Kasus Demam Berdarah (DBD) di Indonesia terus terjadi, berdasarkan data kementerian Kesehatan tahun 2021 data penyakit

DBD pada tanggal 14 Juni 2021 di Indonesia mencapai 16.320 kasus penyakit DBD. Jumlah ini meningkat sebanyak 6.417 kasus jika dibandingkan dengan kasus yang ada pada tanggal 30 Mei yang terdapat 9.903 kasus. Jumlah kematian akibat penyakit DBD pun juga ikut meningkat menjadi 98 kasus sedangkan pada akhir Mei menjadi 147 kasus hingga pada 14 Juni 2021. Hingga kini dilaporkan bahwa jumlah kabupaten/kota yang terjangkit terus bertambah menjadi 387 di 32 Provinsi (Ferdian Ananda Manji, 2021).

Peningkatan jumlah penderita penyakit Demam Berdarah (DBD) disebabkan oleh beberapa faktor salah satunya faktor lingkungan dan faktor perilaku manusia. Faktor lingkungan yang sering kita lihat seperti banyaknya sampah atau tumpukan kaleng-kaleng bekas yang terisi air sehingga nyamuk bisa saja berkembang di tempat itu sedangkan faktor perilaku yaitu masih banyak masyarakat yang belum tau tentang bahaya dari penyakit DBD sehingga kurang adanya kesadaran warga atau masyarakat dalam menjaga kesehatan lingkungannya. Dalam hal ini juga cuaca yang kurang stabil sehingga sangat berpengaruh pada perkembangan biakan nyamuk (Susanti dan Surharyo, 2017).

Penggunaan ekstrak daun Alamanda (*Allamanda cathartica*) sebagai larvasida telah menjadi fokus penelitian dalam upaya pengendalian vektor penyakit, khususnya nyamuk *Aedes aegypti*, yang merupakan penyebab utama demam dengue. Penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun Alamanda memiliki potensi larvasida yang signifikan, dengan efektivitas yang lebih tinggi dibandingkan dengan beberapa ekstrak tanaman lainnya, termasuk daun neem (Ara et al., 2022). Dalam studi yang dilakukan oleh Ara et al., ekstrak daun Alamanda menunjukkan tingkat mortalitas yang mencapai 99.6% pada larva, yang menandakan potensi yang kuat sebagai alternatif larvasida alami (Ara et al., 2022).

Dalam penelitian Ekstrak daun alamanda dalam membunuh jentik nyamuk *Aedes aegypti* yang dilakukan oleh (Arfiani Nur, Ummy Yatul Jannah, 2020) dikatakan bahwa ekstrak daun alamanda efektif dalam membunuh jentik nyamuk *Aedes aegypti* dengan menggunakan metode maserasi yang dimana metode maserasi itu sendiri adalah metode yang menggunakan pencampuran ekstrak etanol yang kemudian disimpan selama 5 hari sehingga berubah menjadi ekstrak yang kental lalu Arfiani Nur dkk menggunakan variasi konsentrasi ekstrak 5%, 15%, 25%, 35% dengan presentasi kematian jentik selama 24 jam didapatkan hasil bahwa konsentrasi ekstrak 35% sebanyak 100%, 25% sebanyak 52%, 15% sebanyak 9% dan 5% sebanyak 0% maka LC 50 terdapat pada konsentrasi 25% dan konsentrasi 35%. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui apakah ekstrak daun alamanda dapat mematikan jentik *Aedes aegypti*. Ekstrak daun Alamanda (*Allamanda cathartica*) dapat menjadi solusi yang relevan dalam pengendalian nyamuk penyebar Demam Berdarah Dengue (DBD) melalui mekanisme yang mirip dengan ekstrak tanaman lain yang telah diteliti. Penelitian menunjukkan bahwa berbagai ekstrak daun dari tanaman alami memiliki potensi sebagai larvasida dan repelan terhadap nyamuk *Aedes aegypti*, yang merupakan vektor utama penyebaran DBD.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental yang bertujuan untuk mengamati kemampuan ekstrak daun alamanda (*Allamanda cathartica* L.) dalam mematikan jentik *Aedes aegypti*. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah konsentrasi ekstrak daun alamanda, yaitu 35%, 45%, dan 50%, yang diamati selama 24 jam di wadah yang berbeda. Variabel terikatnya adalah jumlah kematian jentik, sementara variabel pengganggu yang dapat memengaruhi hasil penelitian mencakup suhu dan pH lingkungan. Proses ekstraksi daun alamanda dilakukan dengan metode maserasi, di mana serbuk daun kering direndam dalam pelarut (seperti etanol atau metanol) pada suhu kamar selama 3 hingga 7 hari. Larutan diaduk secara berkala untuk meningkatkan efisiensi ekstraksi. Setelah proses selesai, campuran disaring untuk memisahkan ekstrak cair dari ampasnya. Hasil uji coba dianalisis secara visual dan dicatat secara teliti untuk memastikan kesimpulan yang akurat. Metodologi penentuan LC80 dilakukan melalui bioassay, dengan memaparkan organisme pada berbagai konsentrasi ekstrak dan mencatat tingkat kematian hingga tercapai konsentrasi yang menyebabkan 80% kematian. Pendekatan ini telah divalidasi dalam berbagai penelitian terkait ekstrak tanaman, di mana perhitungan LC80 dilakukan berdasarkan pengamatan tingkat kematian dan perbandingan dengan kelompok kontrol.

HASIL

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang menggunakan bahan alami yaitu daun alamanda atau yang sering disebut bunga terompet kuning dengan menggunakan konsentrasi 35%,45% dan 50% ekstrak daun Alamanda dalam mematikan 25 ekor jentik nyamuk *Aedes aegypti* disetiap konsentrasi dengan 3 kali replikasi selama waktu 24 jam di setiap 4 jam dilakukan pengamatan maka didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 1.

Nilai *Lethal Time* Konsentrasi 35% Ekstrak Daun Alamanda Sebagai Larvasida Jentik *Aedes aegypti*

Waktu (Jam)	Jumlah Jentik Uji (Ekor)	Perlakuan/Replikasi Ekstrak Daun Alamanda dengan (Konsentrasi 35%)				Total	<i>Lethal Time</i> (%)
		Control	Hari 1	Hari 2	Hari 3		
4	25	0	0	1	3	4	16
8	25	0	1	1	1	3	12
12	25	0	0	0	1	1	8
16	25	0	2	0	0	2	8
20	25	0	2	0	0	2	8
24	25	0	3	1	0	4	16

Sumber data primer 2022

Dari data tabel lethal time diatas didapatkan hasil bahwa lethal time yang paling tinggi yaitu 16 % maka dapat disimpulkan bahwa konsentrasi 35 % tidak didapatkan letal time 80 %.

Tabel 2.Nilai *Lethal Time* Konsentrasi 45% Ekstrak Daun Alamanda Sebagai Larvasida Jentik *Aedes aegypti*

Waktu (Jam)	Jumlah Jentik Uji (Ekor)	Perlakuan/Replikasi Ekstrak Daun Alamanda dengan (Konsentrasi 45%)				Total	<i>Lethal Time</i> (%)
		kontrol	Hari 1	Hari 2	Hari 3		
4	25	0	0	0	0	0	0
8	25	0	2	2	0	4	16
12	25	0	3	1	2	6	24
16	25	0	3	0	2	5	20
20	25	0	2	1	0	3	12
24	25	0	1	1	0	3	12

Sumber data primer 2022

Dari data tabel lethal time diatas didapatkan hasil bahwa lethal time yang paling tinggi yaitu 24 % maka dapat disimpulkan bahwa konsentrasi 45 % tidak didapatkan letal time 80 %.

Tabel 3

Nilai *Lethal Time* Konsentrasi 50% Ekstrak Daun Alamanda Sebagai Larvasida Jentik *Aedes aegypti*

Waktu (Jam)	Jumlah Jentik Uji (Ekor)	Perlakuan/Replikasi Ekstrak Daun Alamanda dengan (Konsentrasi 50%)				Total	<i>Lethal Time</i> (%)
		kontrol	Hari 1	Hari 2	Hari 3		
4	25	0	0	1	0	1	4
8	25	0	1	1	1	3	12
12	25	0	1	1	1	3	12
16	25	0	3	2	0	5	29
20	25	0	1	1	2	4	16
24	25	0	1	0	0	1	8

Sumber data primer 2022

Dari data tabel lethal time diatas didapatkan hasil bahwa lethal time yang paling tinggi yaitu 29% maka dapat disimpulkan bahwa konsentrasi 50 % tidak didapatkan letal time 80 %.

Tabel 4

Persentase Total Rata-Rata Kematian Jentik *Aedes aegypti* Pada Konsentrasi 35%, 45% dan 50% Ekstrak Daun Alamanda

Konsentrasi (%)	Jumlah jentik Uji (Ekor)	Rata-rata Kematian Jentik		Kategori Kematian jentik
		Ekor	%	
35	25	3	12	Rendah
45	25	5	20	Sedang
50	25	5	20	Sedang

Sumber data primer 2022

Rata-rata kematian jentik yang dimana konsentrasi 35% didapatkan 12 % (3 ekor) jentik *Aedes aegypti* yang mati sedangkan pada konsenstrasi 45% presentase kematian jentik yaitu 20% (5 ekor) jentik *Aedes aegypti* yang mati dan konsenstrasi 50% didapatkan presentase kematian sebanyak 20 % (5 ekor) jentik *Aedes aegypti* yang mati yang mana dapat disimpulkan bahwa tidak ada konsentrasi ekstrak daun alamanda yang dapat mematikan jentik *Aedes aegypti* karena tidak ada konsentrasi yang mencapai atau $\leq 80\%$ (lc 80).

PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui uji efektivitas ekstrak daun alamanda (*allamanda cathartica* L) terhadap larvasida *Aedes aegypti* yang dimana penelitian ini menggunakan metode sederhana dengan konsentrasi 35,45%,50% dan kontrol dengan 3 kali pengulangan (replikasi).dengan lama paparan waktu 24 jam setiap 4 jam pengamatan.Larva nyamuk *Aedes aegypti* yang dibutuhkan yaitu sebanyak 250 ekor jentik *Aedes aegypti* yang dimana konsentrasi 35% membutuhkan 75 jentik,konsentrasi 45% membutuhkan 75 jentik,konsentrasi 50 % membutuhkan 75 ekor jentik dan kontrol membutuhkan 25 ekor jentik *Aedes aegypti*.

Dari hasil penelitian dengan konsentrasi ekstrak 35% didapatkan hasil rata-rata kematian jentik selama 24 jam setiap 4 jam pertama yaitu 3 ekor jentik *Aedes aegypti* dengan nilai lethal konsentrasi 12% yang dimana konsentrasi ekstrak 35% ekstrak daun alamanda dikatakan tidak efektif karena tidak mencapai nilai lethal konsentrasi 80% yang bisa saja disebabkan oleh suhu ruangan yang terlalu tinggi

dan daun yang digunakan kurang sehingga menyebabkan kurangnya kematian jentik *Aedes aegypti* pada konsentrasi 35%

Sedangkan konsentrasi 45% didapatkan hasil rata-rata kematian jentik *Aedes aegypti* selama 24 jam setiap 4 jam pertama yaitu sebanyak 5 ekor jentik yang mati dengan nilai lethal konsentrasi 20% yang dimana dapat dikatakan bahwa ekstrak daun alamanda dengan konsentrasi 45% dikatakan tidak efektif karena nilai lethal konsentrasi 80% tidak memenuhi adapun penyebab tidak mencapainya nilai lethal dikarenakan daun yang digunakan sudah di aplikasikan beberapa kali sehinggakan kadungan yang ada didalam daun alamanda seperti saponin,alkanoid dan flavonoid sudah berkurang sehingga kurang efektif untuk mematikan jentik *Aedes aegypti*

Lalu konsentrasi 50 % juga mendapatkan hasil rata-rata kematian jentik *Aedes aegypti* dengan pengamatan selama 24 jam setiap 4 jam pertama yaitu sebanyak 5 ekor jentik *Aedes aegypti* yang mati dengan nilai lethal konsentrasi 20% yang dimana pada konsentrasi 50 % juga dikatakan tidak efektif dalam membunuh jentik *Aedes aegypti* yang bisa saja disebabkan karena pada saat melakukan penelitian suhu ruangan yang terlalu tinggi dan pemakaian daun alamanda dalam pembuatan ekstrak dilakukan beberapa kali

Berdasarkan data diatas dapat dilihat bahwa adanya peningkatan kematian pada jentik *Aedes aegypti* disetiap konsentrasi walaupun peningkatan kematian yang terjadi belum terlalu tinggi.hal ini membuktikan bahwa khasitnya yang terkandung pada daun alamanda belum terlalu efektif jika digunakan untuk membunuh jentik *Aedes aegypti* dengan cara metode sederhana. Karena presentase rata-rata total kematian jentik dengan konsentrasi 35%,45%,dan 50% belum ada yang mencapai Indikator penilaian dari penelitian ialah nilai Lethal Concentration 80% (LC 80). Penggunaan indikator penilaian LC80 bermaksud untuk mengetahui bagaimana daya bunuh dari ekstrak daun alamanda.

Penelitian sebelumnya dilakukan oleh (Arfiani Nur, Ummy Yatul Jannah, 2020) dengan judul Efektivitas daun Alamanda (*Allamanda cathartica* L) dalam membasmi jentik nyamuk dikatakan bahwa ekstrak daun alamanda efektif dalam membunuh jentik nyamuk *Aedes aegypti* dengan menggunakan metode maserasi yang dimana metode maserasi itu sendiri adalah metode yang menggunakan pencampuran ekstrak etanol yang kemudian disimpan selama 5 hari sehingga berubahlah menjadi ekstrak yang kental lalu Arfiani nur dkk menggunakan variasi konsentrasi ekstrak 5%,15%,25%,35% dengan presentasi kematian jentik selama 24 jam didapatkan hasil bahwa konsentrasi ekstrak 35% sebanyak 100 %,25 % sebanyak 52%,15% sebanyak 9% dan 5 % sebanyak 0% maka LC 50 terdapat pada konsentrasi 25% dan konsentrasi 35 %. Konsentrasi ekstrak daun alamanda tertentu mungkin tidak mencapai efektivitas yang diinginkan (LC80) karena beberapa faktor yang berhubungan dengan karakteristik ekstrak, metode pengujian, dan sifat biologis dari target organisme. Pertama, variasi dalam konsentrasi ekstrak dapat mempengaruhi aktivitas biologisnya. Sebagai contoh, penelitian menunjukkan bahwa efektivitas ekstrak daun pepaya pada konsentrasi tertentu dapat bervariasi, di mana konsentrasi 600 ml/L menunjukkan efikasi tertinggi, sedangkan konsentrasi yang lebih rendah tidak memberikan hasil yang signifikan (Kulu, 2021). Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi yang tidak optimal dapat menyebabkan rendahnya efektivitas.

SIMPULAN DAN SARAN

Penggunaan ekstrak daun alamanda (*Allamanda cathartica* L.) pada berbagai konsentrasi selama 24 jam tidak efektif dalam mencapai nilai lethal concentration 80 (LC80) terhadap jentik *Aedes aegypti*. Pada konsentrasi 35%, kematian rata-rata adalah 3 ekor jentik dengan persentase 16%, sedangkan pada konsentrasi 45% dan 50%, rata-rata kematian adalah 5 ekor jentik dengan persentase 20%. Semua konsentrasi ini dinyatakan tidak mampu mencapai LC80. Disarankan untuk meningkatkan konsentrasi ekstrak atau memperpanjang waktu paparan, serta melakukan penelitian lebih lanjut pada ekstrak tanaman lain yang mungkin lebih efektif.

DAFTAR PUSTAKA

- Admin dinkes. (2016). *Demam Berdarah Dengue (DBD)*. Dinkes Tanjung Pinang. <https://dkp2kb.tanjungpinangkota.go.id/index.php/11-berita/21-demam-berdarah-dengue-dbd>
- Ara, M., Masud, M., Akter, K., Islam, M., & Ahmmed, A. (2022). Integrated management of purple blotch disease complex for onion seed production in bangladesh. *Bangladesh Journal of Agriculture*, 31-44. <https://doi.org/10.3329/bjagri.v46i1-6.59971>
- Arfiani Nur, Ummy Yatul Jannah, S. S. (2020). *Efektifitas Ekstrak Daun Allamanda Cathartica L. Dalam Memasmi Jentik Nyamuk*. *Jurnal Kesehatan Panrita Husada*, 5, 2. <http://ojs.stikespanritahusada.ac.id/index.php/jkph/article/view/338/179>
- Armayanti. (2019). *Efektivitas Ekstrak Daun Mengkudu Dengan Metode Spray Dalam Pengendalian Nyamuk Aedes aegypti*. *Jurnal Sololipulipu*, 19(2). <http://journal.poltekkes-mks.ac.id/ojs2/index.php/Sulolipu/article/view/1349/881>
- Biologi, G. (2017). *Ciri Morfologi Deskripsi Klasifikasi Manfaat Bunga Alamanda*. <https://generasiBiologi.com/2017/07/ciri-morfologi-deskripsi-klasifikasi-manfaat-bunga-alamanda.htm>
- Eriawati. (2016). *Pemanfaatan Tumbuhan di Lingkungan Sekolah Sebagai Media Alami Pada Materi Keanekaragaman Tumbuhsn di SMA Dan di Kecamatan Montasik*. *Jurnal Biotik*, 4, 1. [file:///C:/Users/Windows 7 x 4/Downloads/1070-2117-1-SM.pdf](file:///C:/Users/Windows%207%20x%204/Downloads/1070-2117-1-SM.pdf)
- Ferdian Ananda Manji. (2021). *Waspada DBD*. Media Indonesia. <https://mediaindonesia.com/humaniora/412591/waspada-dbd-hingga-juni-tercatat-16320-kasus-dan-147-kematian>
- Flanter dan forester. (2020). *Alamanda, Bunga Akar Kuning Allamanda catartica*. Blogeer. <https://www.planterandforester.com/2020/05/alamanda-bunga-akar-kuning-allamanda.html>
- Ilham. (2016). *Di Bengkulu, Satu Jentik Nyamuk Bayar Rp 100 Ribu*. Republik.Co.Id.Bengkulu. <https://www.republika.co.id/berita/o2mdkq361/di-bengkulu-satu-jentik-nyamuk-bayar-rp-100-ribu>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2017). *Info Datin Situasi Demam Berdarah Dengue 2017*. [file:///C:/Users/Windows 7 x 4/Downloads/InfoDatin-Situasi-Demam-Berdarah-Dengue.pdf](file:///C:/Users/Windows%207%20x%204/Downloads/InfoDatin-Situasi-Demam-Berdarah-Dengue.pdf)
- Kulu, I. P. (2021). Efektivitas pemberian ekstrak daun pepaya (carica papaya l.) pada hama utama tanaman tomat (solanum lycopersicum l.) di desa bukit pinang, kecamatan pahandut, kota palangka raya. *Jurnal Penelitian UPR*, 1(2), 108-121. <https://doi.org/10.52850/jptupr.v1i2.9152>.
- Maulana Nurismi. (2021). *Uji Kemampuan Daun Teh Hijau (Camellia Sinensis) Dalam Mematikan Nyamuk Aedes aegypti Dengan Menggunakan Elektrik Alat Hit (Studi Eksperimen)*. *Jurnal Sololipu*, 21(2). <http://journal.poltekkes-mks.ac.id/ojs2/index.php/Sulolipu/article/view/2367/1598>
- Mentari, G. D. (2022). *Kemenkes: Jentik Nyamuk Tidak Hilang Hanya di Kuras*. Antara News.
- Nadifah, Muhajir, Arisandi, L. (2016). *Identifikasi Larva Nyamuk Pada Tempat Penampungan Air di Padukuhan Dero Condong Catur Kabupaten Sleman*. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Andalas*, 4(2). <http://jurnal.fkm.unand.ac.id/index.php/jkma/article/view/203/217>

- Petricevich, V. L., & Abarca-Vargas, R. (2019). *Allamanda cathartica: A review of the phytochemistry, pharmacology, toxicology, and biotechnology*. *Jurnal Molecules*.
<https://doi.org/10.3390/molecules24071238>
- Rakhman Abdur. (2019). *Uji Resistensi LambdacyhLothrin Terhadap Nyamuk Aedes aegypti di Wilayah Pelabuhan Laut*. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 16(1). file:///C:/Users/Windows 7 x 4/Downloads/156-552-1-PB (2).pdf
- Republik Indonesia. (2017). *Permenke No.50 Tahun2017 Tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan untuk Vektor dan Binatang Pembawa Penyakit Serta Pengendaliannya*.
- Rini Fitrianiingsih. (2018). *Jentik nyamuk Aedes aegypti Daur Hidup Nyamuk*. Diary By Karo. <https://diary-by-karol.blogspot.com/2018/08/20-trend-terbaru-jentik-nyamuk-aedes.html>
- Sherly Malakiano. (2019). *Uji Efektivitas Larvasida Ekstrak Etanol Daun Alamanda (Allamanda cathartica L.) Terhadap Larva Aedes aegypti*. *Jurnal Scholar*.
https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:96xwNImXvYoj:scholar.google.com/+ekstrak+daun+alamanda&hl=id&as_sdt=0,5
- Siswanto Usnawati. (2019). *Epidemologi Demam Berdarah*.
[https://repository.unmul.ac.id/bitstream/handle/123456789/3760/Epidemiologi Demam Berdarah_Siswanto.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.unmul.ac.id/bitstream/handle/123456789/3760/Epidemiologi_Demam_Berdarah_Siswanto.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Subuh, M. (2017). *Pendoman Pencegahan dan Pengendalian Demam Berdarah Dengue di Indonesia*.
<https://www.dinkes.pulangpisaukab.go.id/wp-content/uploads/2020/09/Isi-Buku-DBD-2017.pdf>
- Susanti dan Surharyo. (2017). *Hubungan Lingkungan Fisik Dengan Keberadaan Jentik Aedes Pada Area Bervegetasi Pohon Pisang*. *Unnes Journal of Public Health*, 06, 3.
<https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujph/article/view/15236>
- Titi Fatmawati. (2014). *Distribusi dan Kelimpahan Larva Nyamuk Aedes spp. di Kelurahan Sukorejo Gunungpati Semarang Berdasarkan Peletakan Ovitrap*.
<http://lib.unnes.ac.id/20178/1/4411409013.pdf>
- Wahyuni M. Kes, H. D. (2016). *Toksisitas Ekstrak Tanaman Sebagai Bahan Dasar Biopestisida Baru Pembasmi Larva Nyamuk Aedes aegypti (Ekstrak Daun Sirih, Ekstrak Biji Pepaya, Dan Ekstrak Biji Srikaya)*. In *Media Nusa Creative*.
- Wati, N., Rahmawati, L., & Sampirlan. (2021). *Penggunaan Metode Stek Untuk Perbanyakan Tanaman Alamanda (Allamanda cathartica)*. *Journal Ar-Raniri*. file:///C:/Users/Windows 7 x 4/Downloads/803-Article Text-1760-1-10-20210318.pdf