

**PENGARUH KONSENTRASI DETERJEN TERHADAP DAYA
TETAS TELUR *Aedes* sp.**



SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar

Sarjana Kedokteran (S. Ked)

Oleh :

MUHAMAD ALAF ATHALLAH SYAH

NIM: 702022037

PROGRAM STUDI KEDOKTERAN

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG

2026

HALAMAN PENGESAHAN

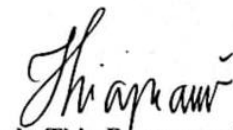
PENGARUH KONSENTRASI DETERJEN TERHADAP DAYA TETAS TELUR *Aedes* sp.

Dipersiapkan dan disusun oleh
Muhamad Alaf Athallah Syah
NIM : 702022037

Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran (S.Ked)

Pada tanggal 6 Januari 2026

Mengesahkan :



dr. Thia Prameswarie, M. Biomed
Pembimbing Pertama



dr. Ratika Febriani, M. Biomed
Pembimbing Kedua

Dekan

Fakultas Kedokteran



dr. Liza Chairani, Sp. A., M. Kes
NBM/NIDN: 1129226/0217057601

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini Saya menerangkan bahwa:

1. Skripsi Saya, skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas Muhammadiyah Palembang, maupun Perguruan Tinggi lainnya.
2. Skripsi ini murni gagasan, rumusan dan penelitian Saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing.
3. Dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini Saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka Saya bersedia menerima sanksi akademik atau sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Palembang, 6 Januari 2026

Yang membuat pernyataan



(Muhamad Alaf Athallah Syah)

NIM 702022037

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Dengan penyerahan naskah artikel dan *softcopy* berjudul: Pengaruh Konsentrasi Deterjen Terhadap Daya Tetas Telur *Aedes* sp.

Kepada Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran Muhammadiyah Palembang (FK-UM Palembang), Saya:

Nama : Muhamad Alaf Athallah Syah

NIM : 702022037

Program Studi : Kedokteran

Fakultas : Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang

Jenis Karya Ilmiah : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, setuju memberikan pengalihan Hak Cipta dan Publikasi Bebas Royalti atas Karya Ilmiah, Naskah, dan *softcopy* di atas kepada FK-UM Palembang. Dengan hak tersebut, FK-UM Palembang berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikan, menampilkan, mempublikasikan di internet atau media lain untuk kepentingan akademis, tanpa perlu meminta izin dari Saya, dan Saya memberikan wewenang kepada pihak FK-UMP untuk menentukan salah satu Pembimbing sebagai *Corresponding Author* dalam Publikasi. Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam Karya Ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini, Saya buat dengan sebenar-benarnya.

Dibuat di : Palembang
Pada Tanggal : 6 Januari 2026

Yang menyetujui,

The image shows an official stamp of Universitas Muhammadiyah Palembang. The stamp is rectangular with a yellow background and contains the university's logo and name in Indonesian. Overlaid on the stamp is a handwritten signature in black ink.

(Muhamad Alaf Athallah Syah)
NIM 702022037

ABSTRAK

Nama : Muhamad Alaf Athallah Syah
Program Studi : Kedokteran
Judul : Pengaruh Konsentrasi Deterjen Terhadap Daya Tetas Telur
Aedes sp.

Penyakit demam berdarah dengue (DBD), masih menjadi isu kesehatan utama di dunia, hal ini berkaitan dengan kecepatan penyebaran dan potensi letalitas yang ditimbulkan. Penggunaan larvasida dan ovisida seringkali dijumpai di kehidupan bermasyarakat sebagai intervensi kimiawi yang sangat populer, namun penggunaan berlebihan secara terus menerus dapat resistensi dan toleransi hewan vektor yang diberikan paparan, dalam hal ini nyamuk *Aedes aegypti*, maka diperlukan intervensi yang terjangkau dan efisien, seperti deterjen. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh yang dapat diberikan oleh konsentrasi deterjen dalam air terhadap daya tetas telur *Aedes* sp. Jenis penelitian ini adalah eksperimental dengan rancangan acak lengkap (RAL). Penelitian ini menguji 8 konsentrasi deterjen yang berbeda beserta kontrol positif dan negatif, dengan pengulangan sebanyak 4 kali berdasarkan rumus Federer, yang kemudian diamati selama 3 hari. Sampel telur didapatkan dari Balai Litbangkes Baturaja. Analisis data dilakukan menggunakan uji *One-Way ANOVA* diikuti dengan uji *Post-Hoc Games-Howell*. Hasil uji statistik menunjukkan terdapat perbedaan signifikan antara kelompok kontrol negatif dan dengan tiap perlakuan (konsentrasi 0,5 ppm sampai 1,75 ppm), berdasarkan analisis data didapatkan bahwa seluruh kelompok perlakuan memberikan perbedaan signifikan terhadap daya tetas telur ($p=0.000$). Kesimpulan penelitian ini adalah konsentrasi deterjen pada air memberikan pengaruh signifikan terhadap daya tetas telur *Aedes* sp., dengan konsentrasi 1,75 ppm menjadi konsentrasi yang dinilai paling efisien karena dapat menghambat daya tetas telur hingga 0%.

Kata Kunci : Daya Tetas Telur, Demam Berdarah Dengue, Deterjen, Ovisida

ABSTRACT

Name : Muhamad Alaf Athallah Syah
Study Program : Medical Education
Title : Effect of Detergent Concentration on the Hatchability of *Aedes* sp.

Dengue hemorrhagic fever (DHF) remains a major global health issue due to its rapid spread and potential lethality. The use of larvicides and ovicides is commonly found in communities as a popular chemical intervention, but continuous excessive use can lead to resistance and tolerance in vector animals exposed to them, in this case the *Aedes aegypti* mosquito. Therefore, affordable and efficient interventions, such as detergents, are needed. This study aims to determine the effect of detergent concentration in water on the hatchability of *Aedes* sp. eggs. This is an experimental study with a completely randomized design (CRD). The study tested 8 different detergent concentrations along with positive and negative controls, with 4 replicates based on Federer's formula, which were then observed for 3 days. Egg samples were obtained from the Baturaja Health Research and Development Center. Data analysis was performed using a one-way ANOVA test followed by a Games-Howell post-hoc test. The statistical test results showed that there was a significant difference between the negative control group and each treatment (concentrations of 0.5 ppm to 1.75 ppm). Based on data analysis, it was found that all treatment groups had a significant effect on egg hatchability ($p=0.000$). The conclusion of this study is that the concentration of detergent in water has a significant effect on the hatchability of *Aedes* sp. eggs, with a concentration of 1.75 ppm being the most efficient concentration because it can inhibit egg hatchability to 0%.

Keywords : Hatchability, Dengue Hemorrhagic Fever, Detergent, Ovicide

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim.

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan Rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan Proposal Skripsi ini. Penulisan Proposal skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Kedokteran pada Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan Proposal Skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan Proposal Skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

- 1) Allah SWT, yang telah memberikan nikmat kehidupan yang indah dengan sejuiknya keimanan;
- 2) dr. Thia Prameswarie, M. Biomed. dan dr. Ratika Febriani, M. Biomed., selaku pembimbing skripsi judul penelitian ini dan banyak membantu saya dalam penyusunan rancangan penelitian ini;
- 3) Orang tua saya, Ayah saya Yansyah Tri Darmawan Putra dan Ibu saya Erwina Agustin. Terima kasih atas cinta dan kasih sayang yang tak ada habisnya, dukungan baik secara material ataupun moral yang selalu mengiringi langkah saya.

Akhir kata, saya berdoa semoga Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Proposal Skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Palembang,



Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	63
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.3.1 Tujuan Umum.....	2
1.3.2 Tujuan Khusus	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.4.1 Manfaat Teoritis.....	3
1.4.2 Manfaat Praktis	3
1.5 Keaslian Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Nyamuk <i>Aedes</i> sp.	5
2.1.1 Taksonomi Nyamuk <i>Aedes</i> sp.....	5
2.1.2 Morfologi Nyamuk <i>Aedes</i> sp.	5
2.1.3 Siklus Hidup <i>Aedes</i> sp.	11
2.1.4 Bionomik Nyamuk <i>Aedes</i> sp.	11
2.2 Demam Berdarah Dengue.....	12
2.2.1 Definisi Demam Berdarah Dengue	12
2.2.2 Etiologi Demam Berdarah Dengue	13
2.2.3 Gejala dan Manifestasi Klinis Demam Berdarah Dengue	13
2.2.4 Epidemiologi Demam Berdarah Dengue	14
2.3 Upaya Pengendalian Jentik dan Nyamuk Dewasa	15
2.4 Faktor-Faktor yang Memengaruhi Daya Tetas Telur <i>Aedes</i> sp.	16
2.5 Hubungan pH Terhadap Daya Tetas Telur <i>Aedes</i> sp.....	17
2.6 Hubungan Suhu Terhadap Daya Tetas Telur <i>Aedes</i> sp.	18
2.7 Pengaruh Kandungan Deterjen terhadap Daya Tetas Telur <i>Aedes</i> sp.	18
2.8 Kerangka Teori.....	20
2.8.1 Hipotesis Nol	21
2.8.2 Hipotesis Alternatif	21
BAB III METODE PENELITIAN	22

3.1 Jenis penelitian	22
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian	22
3.2.1 Waktu penelitian	22
3.2.2 Tempat penelitian.....	22
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian	22
3.3.1 Populasi	22
3.3.2 Sampel.....	22
3.3.3 Besar Sampel	22
3.4 Kriteria Inklusi dan Eksklusi.....	23
3.4.1 Kriteria Inklusi	23
3.4.2 Kriteria Eksklusi	23
3.5 Variabel Penelitian	23
3.5.1 Variabel Bebas	23
3.5.2 Variabel Terikat	24
3.6 Definisi Operasional	24
3.7 Cara kerja	25
3.7.1 Alat dan Bahan.....	25
3.7.2 Prosedur kerja	26
3.8 Cara Pengelolaan Data dan Analisis Data	27
3.8.1 Cara Pengelolaan Data	27
3.8.2 Analisis data.....	27
3.9 Alur Penelitian.....	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	30
4.1 Hasil	30
4.1.1 Distribusi Frekuensi pH dan Suhu Air pada Media Penetasan Telur .	30
4.1.2 Persentase Daya Tetas Telur <i>Aedes</i> sp. Pada Media Perlakuan	32
4.2 Pembahasan	36
4.2.1 Perbedaan Daya Tetas Telur <i>Aedes</i> sp. pada Setiap Media Perlakuan	36
4.2.2 Potensi Ovisida Deterjen Terhadap Telur <i>Aedes</i> sp.....	40
4.3. Pandangan Islam	41
4.4 Keterbatasan Penelitian.....	42
BAB V KESIMPULAN.....	43
5.1 Kesimpulan.....	43
5.2 Saran.....	43
DAFTAR PUSTAKA.....	45
LAMPIRAN	49
BIODATA	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Telur nyamuk <i>Aedes</i> sp. dengan pola korionik khas.	6
Gambar 2.2 Larva <i>Aedes</i>	7
Gambar 2.3 Tahap perkembangan larva <i>Aedes</i> sp.....	7
Gambar 2.5 Nyamuk Dewasa <i>Aedes</i> sp.	9
Gambar 2.6 Anatomi eksternal <i>Aedes</i> sp. beserta venasi dan nomenklatur nya.....	10
Gambar 2.7 Perbedaan anatomi kepala nyamuk jantan dan betina famili Culicidae.....	10
Gambar 2.8 Siklus Hidup Nyamuk <i>Aedes</i> sp.....	11
Gambar 2.9 Kerangka Teori Penelitian.....	20

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Keaslian penelitian.....	11
Tabel 3. 1 Definisi Operasional	31
Tabel 4.1 Distribusi Rerata pH Media Perlakuan.....	30
Tabel 4.2 Distribusi Rerata Suhu Media Perlakuan	31
Tabel 4.3 Distribusi Persentase Telur Menetas pada Setiap Media Perlakuan dan Pengulangan.....	32
Tabel 4.4 Persentase Rerata Telur Menetas pada Setiap Media Perlakuan dan Pengulangan Setiap Hari	33
Tabel 4.5 Uji <i>One-Way ANOVA</i> Persentase Telur Menetas pada Setiap Media Perlakuan.....	34
Tabel 4.6 Uji <i>Post-Hoc Games Howell</i> Antar Kelompok.....	34

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Bukti Formulir Aktivitas Bimbingan Proposal Skripsi	49
Lampiran 2 Bukti Formulir Aktivitas Bimbingan Skripsi	50
Lampiran 3 Pencatatan Daya Tetas Telur Setiap Ulangan	51
Lampiran 4 Penggunaan <i>Software</i> SPSS	53
Lampiran 5 Dokumentasi Penelitian	57
Lampiran 6 Surat Izin Penelitian.....	59
Lampiran 7 Surat Keterangan <i>Ethical Clearance</i>	60
Lampiran 8 Surat Pengantar Pembelian Telur	61
Lampiran 9 Surat Selesai Penelitian.....	62

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyakit demam berdarah dengue (DBD), masih menjadi isu kesehatan utama di dunia, hal ini berkaitan dengan kecepatan penyebaran dan potensi letalitas yang ditimbulkan. Indonesia, hingga saat ini masih menjadi daerah endemis, sejak DBD pertama kali terdeteksi di Jakarta dan Surabaya, tahun 1968 silam (Lestari *et al.*, 2023). Sampai dengan bulan Mei 2025, Kementerian Kesehatan menyatakan, kasus DBD mencapai angka lebih dari 56.000, dengan 250 kasus di antaranya meninggal dunia (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2025). Sumatera Selatan pada tahun 2024 mencatatkan angka 6.263 kasus, dengan sebagian besar, yakni 1.268 kasus terdapat di Kota Palembang (Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Selatan, 2024).

Berbagai upaya telah dilakukan untuk menanggulangi kasus tersebut, salah satunya adalah pemberantas sarang nyamuk (PSN) dengan menggunakan metode 3M (menguras, menutup, dan membuang) yang sekaligus disertai dengan langkah tambahan berupa pengendalian berbagai aspek, seperti pengendalian biologis berupa memelihara ikan cupang atau ikan pemakan jentik lain, menggunakan bubuk abate, memasang kelambu, hingga melakukan pemasangan kawat di lubang ventilasi (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2018). Walaupun telah diberlakukan program tersebut, kurangnya kesadaran masyarakat terkait keberlangsungan program 3M plus menyebabkan angka kasus DBD tetap tinggi (Kurniawati *et al.*, 2020).

Penggunaan larvasida dan ovisida seringkali dijumpai di kehidupan bermasyarakat sebagai intervensi kimiawi yang sangat populer, namun penggunaan berlebihan secara terus menerus dapat resistensi dan toleransi hewan vektor yang diberikan paparan, dalam hal ini nyamuk *Aedes aegypti*, karena diketahui spesies nyamuk ini dapat mengalami mutasi genetik yang memungkinkan resistensi (Naadiya *et al.*, 2024). Salah satu bahan ovisida dan larvasida yang yang mudah didapat adalah deterjen pemutih dengan

kandungan bahan aktif berupa surfaktan dan sodium hipoklorit (NaOCl) yang terbukti mampu mengontrol vektor demam berdarah jika diatur konsentrasinya, yakni didapatkan bahwa sodium hipoklorit dengan konsentrasi ≥ 20 ppt paling efektif menurunkan angka penetasan telur *Aedes aegypti* (Mackay *et al.*, 2015). Pada penelitian lain ditemukan konsentrasi deterjen 1,5 ppm bahkan tidak didapatkan adanya telur nyamuk yang menetas (Sudarmaja, 2008).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Ramayanti *et al.*, (2019), mengenai pengaruh faktor kimiawi air limbah cucian terhadap daya tetas telur dan perkembangannya, salah satu kendala penelitian adalah pengukuran konsentrasi deterjen yang spesifik pada sampel air limbah. Namun hingga saat ini, jumlah penelitian terbaru dan penelitian yang langsung membahas mengenai pengaruh dari konsentrasi deterjen dalam negeri masih sangat terbatas. Dalam penelitian kali ini, peneliti akan meneliti pengaruh dari konsentrasi deterjen terhadap daya tetas telur *Aedes* sp.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh dari konsentrasi deterjen terhadap daya tetas telur *Aedes* sp.?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui pengaruh konsentrasi deterjen terhadap daya tetas telur *Aedes* sp.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui pengaruh dari berbagai konsentrasi deterjen dengan pengenceran terhadap daya tetas telur *Aedes* sp.
2. Untuk mengetahui konsentrasi deterjen yang paling efektif memengaruhi daya tetas telur telur *Aedes* sp.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini dapat menjadi dasar dalam memperluas wawasan keilmuan untuk penelitian lanjutan mengenai analisis pengaruh dari konsentrasi deterjen sebagai faktor pengendali daya tetas telur *Aedes* sp. dan fase prematur lain sebelum menjadi nyamuk dewasa.

1.4.2 Manfaat Praktis

1. Hasil penelitian ini mampu dimanfaatkan oleh institusi kesehatan dalam potensi pengendalian vektor demam berdarah melalui pemberian konsentrasi deterjen terhadap saluran air, kanal air, dan tempat-tempat yang memungkinkan menjadi tempat bertelur *Aedes* sp.
2. Hasil penelitian ini bisa digunakan sebagai rujukan untuk melakukan pengendalian vektor yang ekonomis, sederhana dan efisien dalam penggunaan sehari-hari oleh masyarakat.
3. Hasil penelitian ini mampu digunakan sebagai sarana pembelajaran dalam setiap proses melakukan penelitian serta menerapkan hasil yang didapatkan dari penelitian ini dalam bidang keilmuan yang relevan.

1.5 Keaslian Penelitian

Tabel 1. 1 Keaslian penelitian

Nama Peneliti	Judul	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
Sudarmaja, M. (2008)	Pengaruh Air Sabun dan Detergen terhadap Daya Tetas Telur	Eksperimental	Dari seluruh perlakuan, didapatkan pada konsentrasi deterjen 1,5 ppm, 1,75 ppm, dan 3 ppm tidak terdapat telur yang menetas sama sekali.
Jacups, SP., Ball, TS., Paton, CJ., Johnson, PH., & Ritchie, SA. (2013).	Operational Use of Household Bleach to “Crash and Release” <i>Aedes aegypti</i> Prior to Wolbachia-infected Mosquito Release	Eksperimental	Pada perlakuan dengan pemberian deterjen pemutih rumahan, dengan kadar NaOCl 4% didapatkan tidak ada telur yang menetas dalam wadah perlakuan,

Nama Peneliti	Judul	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
			berbanding terbalik dengan wadah kontrol tanpa pemberian deterjen, dimana 92% telur mampu menetas dengan baik.
Mackay, A. J., Amador, M., Felix, G., Acevedo, V., & Barrera, R. (2015).	Evaluation of Household Bleach as an Ovicide for the Control of <i>Aedes Aegypti</i> .	Eksperimental	Deterjen rumah tangga memiliki efektivitas yang serupa pada ketiga substrat. Penurunan keberhasilan penetasan secara positif terkait dengan kehilangan korion. Sebagian besar telur yang berada di permukaan yang diolah dengan ≥ 20 ppt NaOCl mengalami depigmentasi total setelah paparan selama 24 jam.
Ramayanti, I., Prameswarie, T., Ghiffari, A., & Alpasyah, MM. (2025).	Chemical Factors in Clothes Wastewater Affect the Development of <i>Aedes aegypti</i> Mosquitoes	Eksperimental	Terdapat pengaruh dari komponen kimiawi yang memengaruhi daya tetas telur nyamuk <i>Aedes aegypti</i> pada air limbah cucian, namun belum diketahui pengaruh langsung dari konsentrasi deterjen yang terdapat pada air limbah cucian terhadap daya tetas telur.

DAFTAR PUSTAKA

- Adeleke, MA., & Onakhinor, S. (2017). Ovicidal and Larvicidal Effects of Some Organic Pollutants on *Aedes aegypti*. *Annales of West University of Timisoara Series of Biology*, 20(2), 167-170.
- Adhikari, K., & Khanikor, B. (2021). Gradual reduction of susceptibility and enhanced detoxifying enzyme activities of laboratory-reared *Aedes aegypti* under exposure of temephos for 28 generations. *Toxicology reports*, 8, 1883–1891. <https://doi.org/10.1016/j.toxrep.2021.11.013>
- Azizah, N., & Masithoh, AR. (2022). Promosi Kesehatan 3m Plus Upaya Pencegahan Demam Berdarah Dan Peningkatan Perilaku Hidup Bersih Sehat. *Jurnal Abdimas Indonesia*, 4(1), 30-33.
- Cahyati, WH., & Siyam, N. (2019). Determination of Oviposition, pH, and Salinity of *Aedes aegypti*'s Breeding Places in Semarang Regency. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 15(2), 213-222.
- CDC (2025) Life Cycle of Aedes Mosquitoes, Mosquitoes. Available at: <https://www.cdc.gov/mosquitoes/about/life-cycle-of-aedesmosquitoes.html>
- David, OG., Sanchez, KM., Arce, AV., Costa-da-Silva, AL., Bellantuono, AJ., & DeGennaro, M. (2023). Fertility decline in female mosquitoes is regulated by the orco olfactory co-receptor. *IScience*, 26(6). 1-23.
- Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Selatan. (2024). Laporan Kinerja Instansi Pemerintah Tahun 2024. <https://www.sumselprov.go.id>.
- Ebnudesita, F. R., Sulistiawati, S., & Prasetyo, R. H. (2021). Pengetahuan Abatisasi dengan Perilaku Penggunaan Abate. HIGEIA (Journal of Public Health Research and Development), 5(1), 72-83.
- Embong, NB., & Sudarmaja, IM. (2016). Pengaruh suhu terhadap angka penetasan telur *Aedes aegypti*. *E-Jurnal Medika*, 5(12), 1-8.
- Girard, M., Martin, E., Vallon, L., Raquin, V., Bellet, C., Rozier, Y., & Minard, G. (2021). Microorganisms Associated with Mosquito Oviposition Sites: Implications for Habitat Selection and Insect Life Histories. *Microorganisms*, 9(8), 1-17.
- Hanafi, S. (2018). *Pengaruh Pemberian Surfaktan Dengan Konsentrasi Yang Berbeda Terhadap Daya Tetas Telur Dan Abnormalitas Ikan Zebra (Danio rerio)*

- Hidayah, N., & Rahmawati, D. (2019). The Differences Analysis Of Temperature, Salinity, And Dissolved Oxygen Of *Aedes Aegypti* Breeding Place Water In Endemic And Non-Endemic Areas. *Berkala Kedokteran*, 15(2), 89-96.
- Hoedjo, R. & Sungkar, S. (2021). Vektor penyakit Virus, Riketsia, Spiroketa, dan Bakteri. In : Buku Ajar Parasitologi Kedokteran (4th ed.). Jakarta: Badan Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Jacups, SP., Ball, TS., Paton, CJ., Johnson, PH., & Ritchie, SA. (2013). Operational Use of Household Bleach to “Crash and Release” *Aedes aegypti* Prior to Wolbachia-infected Mosquito Release. *Journal of Medical Entomology*, 50(2), 344-351.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2018). Situasi Penyakit Demam Berdarah di Indonesia 2017, *Journal of Vector Ecology*, 71-78. <https://www.kemkes.go.id/download.php?file=download/pusdatin/infodatin/InfoDatin-Situasi-Demam-BerdarahDengue.pdf>.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, (2025). Nyamuk Lebih Mematikan daripada Hewan Buas. May 26, 2025. <https://kemkes.go.id/id/nyamuk-lebih-mematikan-daripada-hewan-buas-2>.
- Kencono, H., & Azhar, M. H. (2020). The harmful effect of commercial powder detergent on water flea (*Daphnia* sp.). In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 441, No. 1, p. 012081). IOP Publishing.
- Kurniawati, R. D., et al. 2020. Pemberantasan sarang nyamuk 3M plus sebagai upaya preventif Demam Berdarah Dengue. *JCES (Journal of Character Education Society)*, 3(3), 563-570.
- Lai, Y., & Dzombak, D. A. (2021). Assessing the effect of changing ambient air temperature on water temperature and quality in drinking water distribution systems. *Water*, 13(14), 1916.
- Lema, YN., Almet, J., & Wuri, DA. (2021). Gambaran Siklus Hidup Nyamuk *Aedes* Sp. Di Kota Kupang. *Jurnal Veteriner Nusantara*, 4(1), 1-2.
- Lestari, P. A., Fajar, N. A., Windusari, Y., Novrikasari, & Sunarsih, E. (2023). Faktor Pengaruh Kesehatan Lingkungan terhadap Kejadian Demam BerdarahDengue (DBD) di Wilayah Endemis: Systematic Literature Review. *Health Information : Jurnal Penelitian*, 15(3), 1-3.
- Lubis, L. E., Rosa, E., Pratami, G. D., & Ernawati, E. (2025). Ovicidal Potential of Ethanol Extract of Cherry Leaves (*Muntingia calabura* L.) against *Aedes aegypti* Mosquito: Potensi ovisida Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) terhadap Nyamuk *Aedes aegypti*. *Jurnal Ilmiah Biologi Eksperimen dan Keanekaragaman Hayati (J-BEKH)*, 12(1), 13-22.

- Martín, ME., Estallo, EL., Estrada, LG., Matiz Enriquez, C., & Stein, M. (2025). Desiccation tolerance of *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* eggs of Northeastern Argentina origin. *Tropical Medicine and Infectious Disease*, 10(4), 1-14.
- Mackay, AJ., Amador, M., Felix, G., Acevedo, V., & Barrera, R. (2015). Evaluation of Household Bleach as an Ovicide for the Control of *Aedes aegypti*. *Journal of the American Mosquito Control Association*, 31(1), 77-84.
- Mohamed, E. H., Nimir, H. I., Cotruvo, J. A., & Osman, M. M. (2017). Effects of combined calcium hypochlorite and chlorine dioxide on drinking water quality in Qatar and disinfection by-products formation. *Desalination and Water Treatment*, 100, 333-339.
- Mullen, GR. & Durden, LA. (2019). Medical and Veterinary Entomology (3rd ed.). London : Elsevier.
- Naadiya, N., Wahyuni, S., & Nuryady, MM. (2024). Sistematis Literatur Review Biolarvasida Dalam Mengontrol Populasi Larva Nyamuk. *Environmental Occupational Health and Safety Journal*, 5(1), 41-52.
- Pau, AVK. (2025). Kemenkes Paparkan Data Kasus DBD Hingga Juni 2025. Radio Republik Indonesia. <https://rri.co.id/kesehatan/1617769/kemenkes-paparkan-data-kasus-dbd-hingga-juni-2025>
- Prameswarie, T., Ramayanti, I., Ghiffari, A., Hartanti, MD., Anggina, DN., Silvana, R., & Ismail, I. (2023). *Aedes aegypti* hatchability and larval development based on three different types of water. *Majalah Kesehatan Indonesia*, 4(1), 27-32.
- Qurota'ayun, S. D., Rosa, E., Pratami, G. D., & Kanedi, M. (2022). Potential of Pepper Leaf (*Piper nigrum* L.) Ethanol Extract As Ovicide for *Aedes aegypti*. *Sains Natural: Journal of Biology and Chemistry*, 12(4), 170-175.
- Ramayanti, I., Prameswarie, T., Ghiffari, A., & Alpasyah, MM. (2025). Chemical Factors in Clothes Wastewater Affect the Development of *Aedes aegypti* Mosquitoes. *Majalah Kesehatan Indonesia*, 6(1), 1-8.
- Riedel, S., Hobden, JA., Miller, S., Morse, SA., Mietzner, TA., Detrick, B., Mitchell, TG., Sakanari, JA., & Hotez, P., & Mejia, R., *Jawetz, Melnick, & Adelberg's Medical Microbiology* (29th ed.). New York : McGraw-Hill Education.
- Schaefer TJ, Panda PK, Wolford RW. (2024). Dengue Fever. Statpearls Publishing
- Sudarmaja, M. 2008. Pengaruh Air Sabun dan Detergen terhadap Daya Tetas Telur *Aedes aegypti*. *Medicina*, 39 (1), 56-58.

- Suwartawan, IGD., Hestningsih, R., Martini, M., Udijono, A., & Jayanti, S. (2021). Daya tetas telur *Aedes aegypti* pada berbagai pH air limbah domestik. *Jurnal Riset Kesehatan Masyarakat*, 4(1).
- Zhang, WX., Zhao, TY., Wang, CC., He, Y., Lu, HZ., Zhang, HT., Wang, LM., Zhang, M., Li, CX., & Deng, SQ. (2025). Assessing the global dengue burden: Incidence, mortality, and disability trends over three decades. *PLoS neglected tropical diseases*, 19(3), 1-3.