

Pengaruh Kondisi Fisik dan Kimia Air dengan Jumlah Larva Nyamuk pada Tempat Penampungan Air

Yolanda Delia Putri¹, Dwi Handayani^{2*}, Dalilah³, Susilawati⁴, Gita Dwi Prasasty⁵

¹ Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Sriwijaya
^{2,3,4,5} Bagian Parasitologi Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Sriwijaya

dwihandayani@fk.unsri.ac.id (2), dwihandayani@fk.unsri.ac.id (1), 21lila.azhari@gmail.com (3),
susilawati@fk.unsri.ac.id (4), gdprasasty@gmail.com (5),

Abstrak

Nyamuk merupakan vektor berbagai penyakit menular seperti demam berdarah dengue, malaria, dan filariasis. Perkembangbiakan nyamuk sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan terutama faktor fisik dan kimia air pada Tempat Penampungan Air (TPA) yang berpotensi menjadi habitat larva. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara kondisi fisik dan kimia air dengan jumlah larva nyamuk di kawasan salah satu taman wisata Kota Palembang. Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional dengan pendekatan *cross-sectional*. Sampel penelitian mencakup seluruh TPA alami maupun buatan yang ditemukan di area dalam dan luar ruangan serta larva yang ditemukan didalamnya. Parameter fisik dan kimia air yang diukur meliputi suhu, pH, salinitas, dan *total dissolved solids* (TDS). Identifikasi larva dilakukan secara mikroskopis untuk menentukan genus nyamuk. Data dianalisis menggunakan uji korelasi *Pearson* dan *Spearman*. Penelitian ini menemukan 7 TPA, terdiri atas 4 TPA dalam ruangan (57,14%) dan 3 TPA luar ruangan (42,86%). Hanya dua kolam yang positif terdapat larva dengan total 13 ekor, seluruhnya termasuk genus *Culex*. Rata-rata suhu air 30,29°C, pH 7,9, salinitas 0,11‰, dan TDS 57,14 ppm. Nilai korelasi menunjukkan bahwa pH ($r=0,858$; $p=0,014$) dan salinitas ($r=0,764$; $p=0,046$) berhubungan signifikan dengan jumlah larva nyamuk, sedangkan suhu ($p=0,113$) dan TDS ($p=0,740$) tidak signifikan. Indeks larva menunjukkan ABJ 100%, HI 0%, dan CI 0%, menandakan area penelitian bebas jentik *Aedes sp.* Secara umum, lingkungan penelitian tergolong bebas jentik *Aedes* dan memiliki kepadatan larva yang rendah.

Kata kunci: fisik dan kimia air, larva nyamuk, tempat penampungan air.

Abstract

Mosquitoes are vectors of infectious diseases such as dengue fever, malaria, and filariasis. Their breeding activity is strongly influenced by environmental factors, particularly the physical and chemical characteristics of water in potential breeding containers. This study aimed to analyze the correlation between water's physical and chemical conditions and the number of mosquito larvae in an urban tourist park in Palembang City. This study used an analytical observational design with a cross-sectional approach. Samples included all natural and artificial water containers found indoors and outdoors. Measured physical and chemical parameters included temperature, pH, salinity, and total dissolved solids (TDS). Larvae were morphologically identified to determine mosquito genus. Data were analyzed using *Pearson* and *Spearman* correlation tests. A total of 7 water containers were found, 4 indoor (57.14%) and 3 outdoor (42.86%). Only two ponds were positive for larvae (13 individuals), all identified as *Culex* genus. The average temperature was 30.29°C, pH 7.9, salinity 0.11‰, and TDS 57.14 ppm. Correlation analysis revealed significant relationships between pH ($r=0.858$; $p=0.014$) and salinity ($r=0.764$; $p=0.046$) with the number of larvae, while temperature ($p=0.113$) and TDS ($p=0.740$) were not significant. Larval indices indicated ABJ 100%, HI 0%, and CI 0%, suggesting the area was free from *Aedes* larvae. Overall, the study area is categorized as *Aedes*-free with low mosquito larval density.

Keywords: water physical and chemical parameters, mosquito larvae, water containers

I. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Penyakit tular vektor hingga kini masih menjadi tantangan besar bagi kesehatan masyarakat global. World Health Organization (WHO) mencatat bahwa 17% penyakit infeksius disebabkan oleh penyakit tular vektor, dengan angka kematian lebih dari 700.000 kasus setiap tahunnya. Salah satu agen utama dalam transmisi penyakit tular vektor adalah nyamuk (WHO, 2017). Beberapa genus nyamuk yang berperan penting sebagai vektor penyakit antara lain *Anopheles*, *Culex*, *Aedes*, dan *Mansonia*. Di antara beberapa genus tersebut, genus *Anopheles* dikenal sebagai vektor utama penyakit malaria dan juga berperan dalam transmisi filariasis dalam beberapa wilayah. Genus *Aedes*, khususnya *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* dikenal sebagai vektor utama penyakit DBD, chikungunya, dan virus zika. Genus *Mansonia* berperan dalam penularan filariasis. Genus *Culex* berperan sebagai vektor penyakit *Japanese encephalitis* (Service, 2012). Penyakit-penyakit tersebut berdampak pada tingginya angka mortalitas, morbiditas, serta beban sosial ekonomi di wilayah tropis dan negara berkembang, termasuk Indonesia (WHO, 2017). Sebagian besar siklus hidup nyamuk memanfaatkan media air untuk berkembangbiak. Hal ini menjadikan habitat air memiliki peran penting dalam strategi pengendalian vektor nyamuk (Service, 2012). Parameter fisik dan kimia air seperti suhu, pH, salinitas, dan TDS (*total dissolved solids*) dapat memengaruhi air sebagai habitat perkembangbiakan nyamuk. Kondisi air dengan pH terlalu asam (<6,5) maupun terlalu basa (>9) dapat mengganggu sistem respirasi larva dan menghambat pertumbuhan plankton yang berfungsi sebagai sumber nutrisi larva (Listiono dkk., 2021). Suhu air ekstrem diluar rentang optimal, berkisar 25–27°C, dapat memperlambat atau menghentikan pertumbuhan nyamuk (Sarwita dkk., 2018). Peningkatan nilai TDS dapat menurunkan penetrasi cahaya matahari ke dalam air, sehingga menghambat fotosintesis dan regenerasi oksigen yang memengaruhi pertumbuhan hidup larva nyamuk (Maghfiroh dkk., 2024). Selain itu, peningkatan salinitas juga dapat menurunkan kualitas habitat larva nyamuk. Meskipun demikian, beberapa spesies mampu beradaptasi melalui mekanisme osmoregulasi dan peningkatan metabolisme, sehingga memiliki tingkat toleransi yang lebih tinggi terhadap perubahan salinitas air (Boerlijst dkk., 2024). Taman wisata ini merupakan salah satu kawasan wisata sejarah yang memiliki nilai budaya dan spiritual penting, serta sebagai Ruang Terbuka Hijau (RTH) yang ada di Kota Palembang. Namun, dalam beberapa tahun terakhir, tingkat kunjungan wisatawan ke taman ini cenderung mengalami penurunan. Kondisi ini dipengaruhi pengelolaan fasilitas dan pemanfaatan lingkungan yang belum optimal, seperti keberadaan toilet umum yang tidak terurus (Hasanah dkk., 2023). Selain itu Banyaknya jumlah pohon di taman tersebut memengaruhi pembentukan iklim mikro yang menyebabkan suhu udara tetap rendah dan kelembaban udara menjadi meningkat (Aluyah & Rusdianto, 2020).

Faktor lingkungan abiotik serta aspek pengawasan lingkungan yang belum terkelola dengan baik di kawasan taman wisata ini dapat meningkatkan potensi tempat penampungan air menjadi habitat larva nyamuk.

2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah bagaimana hubungan antara karakteristik fisik dan kimia air yang meliputi suhu, pH, salinitas, dan total dissolved solids (TDS) dengan jumlah larva nyamuk pada tempat penampungan air (TPA) di salah satu taman wisata Kota Palembang

3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui korelasi antara kondisi fisik dan kimia air dengan jumlah larva nyamuk pada tempat penampungan air (TPA) di salah satu taman wisata Kota Palembang

4. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman dan kesadaran masyarakat atas pentingnya menjaga kualitas air dalam mencegah perkembangbiakan nyamuk sebagai intervensi menurunkan risiko penularan penyakit berbasis vektor, melalui tindakan menjaga suhu air tetap stabil, rutin mengganti air agar pH seimbang, serta mencegah pencemaran yang dapat mengubah kadar garam dan zat terlarut.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan pendekatan *cross-sectional*, yaitu menilai korelasi fisik dan kimia air terhadap jumlah larva nyamuk di Taman wisata Kota Palembang pada satu waktu. Penelitian ini dilakukan mulai dari bulan Maret hingga November 2025 di sekitar salah satu taman wisata Kota Palembang dan Laboratorium Biooptik Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya.

Populasi sampel adalah seluruh TPA yang ditemukan di salah satu taman wisata Kota Palembang. Sampel yang diteliti meliputi TPA alami dan buatan baik di dalam maupun di luar ruangan, beserta air dan larva nyamuk yang ditemukan pada TPA. Kriteria inklusi sampel TPA yaitu TPA yang dapat dijangkau di taman wisata tersebut baik di dalam (*indoor*) maupun di luar ruangan (*outdoor*). Kriteria eksklusi penelitian ini yaitu TPA yang kering (tidak berisi air). Analisis data penelitian dilakukan dengan uji univariat dan bivariat menggunakan aplikasi IBM SPSS 27. Analisis univariat adalah analisis satu variabel yang digunakan untuk membuat tabel jumlah larva nyamuk dan kondisi fisik dan kimia air. Analisis bivariat adalah analisis dua variabel yang digunakan untuk menilai korelasi antara kondisi fisik dan kimia air dengan jumlah larva nyamuk menggunakan uji *Pearson* untuk data yang berdistribusi normal atau uji *Spearman* untuk data yang berdistribusi tidak normal. Selain itu, uji normalitas yang dipakai adalah uji *Shapiro-Wilk* untuk sampel berjumlah kurang dari 50.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil

Pada salah satu taman wisata Kota Palembang teridentifikasi 7 TPA. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa tidak ditemukan TPA alami di lokasi penelitian. Dari tujuh TPA buatan, terdapat 5 ember (71,43%) dan 2 kolam (28,57%). Dari jumlah tersebut, terdapat 3 TPA (42,86%) yang berada di luar ruangan dan 4 TPA (57,14%) yang berada di dalam ruangan. Kelima ember yang diperiksa menunjukkan hasil negatif larva nyamuk, sedangkan kedua kolam menunjukkan hasil positif larva nyamuk. Dengan demikian, hanya dua dari tujuh TPA (28,57%) yang menjadi habitat aktif perkembangbiakan nyamuk di kawasan Taman wisata.

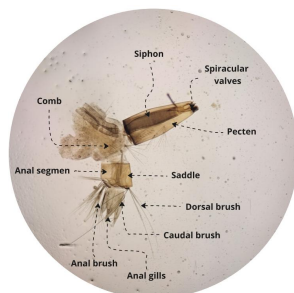
Tabel 1. Distribusi Tempat Penempungan Air dan Keberadaan Larva di Dalamnya

Tempat Penampungan Air	Jumlah (n)	Persentase (%)	Keberadaan Larva
Alami	0	0	-
Buatan			
<i>Indoor</i>			
Ember	4	57,1	-
<i>Outdoor</i>			
Ember	1	14,3	-
Kolam	2	28,6	+

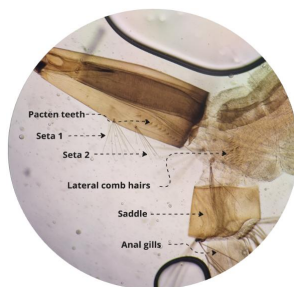
Secara keseluruhan, jumlah larva nyamuk yang teridentifikasi di kawasan Taman wisata sebanyak 13 ekor, dengan seluruhnya berasal dari dua kolam, yakni kolam besar dan kolam kecil. Melalui observasi menggunakan mikroskop, ditemukan bahwa seluruh larva

Delia Putri Y, Handayani D, Dalilah, Susilawati, Dwi Prasasty G, : Pengaruh Kondisi Fisik dan Kimia Air Dengan Jumla Larva Nyamuk Pada Tempat Penampungan Air

nyamuk yang diperoleh merupakan larva *Culex* dengan morfologi khas bentuk sifon yang panjang, ramping, dan silindris.



Gambar 1. Larva Culex dengan Perbesaran 10 x 4



Gambar 2. Larva Culex dengan Perbesaran 10 x 10

Berdasarkan temuan TPA dan jumlah larva nyamuk, perhitungan indeks larva nyamuk pada taman wisata adalah nilai ABJ sebesar 100%, HI sebesar 0,00%, dan CI sebesar 0,00%. Nilai ini menunjukkan bahwa tidak ditemukannya larva *Aedes sp* pada TPA yang ada pada lokasi penelitian, sehingga lokasi penelitian tergolong lingkungan bebas jentik *Aedes sp*.

Tabel 2. Kondisi Fisik dan Kimia Air

	Mean	Median	Minimum	Maximum
Suhu (°C)	30,29	30,00	29	32
pH	7,9	7,7	6,9	9,0
Salinitas (‰)	0,11	0,1	0,1	0,2
TDS (ppm)	57,14	58,00	54	60

Rentang suhu air yang didapatkan berkisar antara 29–32°C. Suhu terendah terdapat pada ember 3 dan 4 yang bernilai 29°C, sedangkan suhu tertinggi terdapat pada kolam kecil yang bernilai 32°C. Rentang pH air yang didapatkan berkisar antara 6,9–9,1. pH terendah didapatkan pada ember 1 dengan nilai pH 6,9, sedangkan pH tertinggi didapatkan pada kolam kecil dengan nilai pH 9,1. Rentang salinitas air yang didapatkan berkisar antara 0,1–0,2 ‰. Salinitas air terendah didapatkan pada semua TPA yaitu 0,1‰ kecuali kolam besar yang memiliki nilai salinitas air 0,2‰. Rentang TDS air yang didapatkan berkisar antara 54–60 ppm. TDS air terendah didapatkan pada kolam kecil dan ember 2 dengan nilai 54 ppm, sedangkan TDS air tertinggi didapatkan pada kolam besar dengan nilai 60 ppm.

Tabel 3. Korelasi Kondisi Fisik dan Kimia Air dengan Jumlah Larva Nyamuk

	Jumlah Larva Nyamuk		
	Nilai r	p-value	n
Suhu	0,651	0,113 ^a	7
pH	0,858	0,014 ^a	
Salinitas	0,764	0,046 ^b	

TDS	0,155	0,740 ^a	
-----	-------	--------------------	--

^aUji *Pearson*

^bUji *Spearman*

3.2 Pembahasan

3.2.1 Tempat Penampungan Air

Kawasan taman wisata terdiri atas beberapa bangunan, termasuk kantor, galeri, kedai kopi, mushola, serta dua toilet umum terpisah antara pria dan wanita. Hasil observasi menunjukkan bahwa sebagian besar bangunan tidak memiliki Tempat Penampungan Air (TPA), kecuali area toilet. Di toilet wanita ditemukan tiga ember berisi air bersih, sedangkan toilet pria memiliki dua ember dari tiga bilik yang tersedia, sehingga total terdapat empat ember TPA di area dalam ruangan. Seluruh ember berisi air jernih, terbuat dari bahan fiber berwarna terang, berkapasitas 15–20 liter, dengan sumber air sumur bersuhu sekitar 27°C dan pH 7. Karakteristik ini sesuai dengan habitat yang ideal bagi larva *Aedes sp.*, sebagaimana dijelaskan Overgaard *et al.* bahwa suhu 20–30°C mendukung percepatan pertumbuhan larva (Overgaard dkk., 2017).

3.2.2 Indeks Larva Nyamuk

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai ABJ mencapai 100%, sementara HI dan CI masing-masing bernilai 0,00%. Hal ini menandakan bahwa pada seluruh bangunan maupun tempat penampungan air di lokasi penelitian tidak ditemukan adanya larva *Aedes sp.*, sehingga lingkungan lokasi penelitian dapat dikategorikan sebagai area bebas jentik. Berdasarkan pedoman WHO, suatu wilayah dikatakan berisiko rendah terhadap penularan dengue apabila memiliki HI kurang dari 4% dan CI kurang dari 3%, sedangkan risiko penularan dianggap tinggi apabila nilai keduanya melebihi 35% dan 20%. Dengan demikian, hasil yang diperoleh dalam penelitian ini menunjukkan bahwa kepadatan vektor *Aedes* di kawasan salah satu taman wisata di Kota Palembang tergolong sangat rendah, sehingga potensi terjadinya penularan penyakit DBD di wilayah tersebut dapat dikatakan minimal.

3.2.3 Kondisi Fisik dan Kimia Air

Suhu

Suhu air merupakan salah satu faktor fisik yang berperan penting dalam mengatur proses fisiologis nyamuk, termasuk laju perkembangan larva, lama siklus hidup, serta tingkat kelangsungan hidup. Berdasarkan hasil uji korelasi, suhu air tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap jumlah larva nyamuk, dibuktikan dengan nilai $p\text{-value} > 0,05$ ($p = 0,113$). Meskipun demikian, nilai r positif ($r = 0,651$) menyatakan adanya hubungan searah yang berarti peningkatan suhu cenderung diikuti oleh peningkatan jumlah larva nyamuk, meskipun hubungannya tidak berhubungan secara statistik.

pH

Derajat keasaman atau pH air merupakan salah satu parameter kimia yang berpengaruh terhadap aktivitas fisiologis dan metabolisme larva nyamuk, terutama dalam proses respirasi dan osmoregulasi. Berdasarkan hasil uji korelasi, diperoleh nilai $p\text{-value} = 0,014$ yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara pH air dengan jumlah larva nyamuk ($p < 0,05$). Nilai koefisien korelasi (r) sebesar 0,858 menunjukkan hubungan positif yang sangat kuat, menandakan bahwa peningkatan nilai pH cenderung diikuti oleh peningkatan jumlah larva nyamuk. Dengan demikian, pH air yang netral–basa ringan pada lokasi penelitian mendukung kelangsungan hidup dan perkembangan larva nyamuk.

Salinitas

Salinitas air memengaruhi keseimbangan osmotik tubuh larva nyamuk melalui regulasi ion natrium dan klorida dalam hemolimfa. Larva nyamuk yang hidup di air dengan kadar garam tinggi ($\geq 4\%$) harus melakukan osmoregulasi aktif untuk menjaga keseimbangan

cairan tubuh (Boerlijst dkk., 2024). Beberapa spesies nyamuk, seperti *Culex pipiens*, menunjukkan adaptasi terhadap peningkatan kadar salinitas air dan mampu bertahan di air dengan kondisi kadar garam yang lebih tinggi dibanding spesies lain. Hasil uji korelasi antara salinitas air dan jumlah larva nyamuk pada penelitian ini menunjukkan adanya hubungan yang signifikan secara statistik dengan nilai $p=0,046$ ($<0,05$) dan koefisien korelasi (r) = 0,764. Nilai korelasi positif tersebut menandakan bahwa hubungan antara kedua variabel bersifat searah, sehingga semakin tinggi tingkat salinitas air maka jumlah larva nyamuk yang ditemukan juga cenderung meningkat.

Total Dissolved Solids (TDS)

TDS adalah parameter yang menunjukkan konsentrasi total zat padat terlarut dalam air, termasuk mineral, garam, ion, ataupun logam ringan. Kandungan TDS yang tinggi dapat mengurangi penetrasi sinar matahari ke dalam air, sehingga dapat menghambat proses regenerasi oksigen dan fotosintesis organisme yang hidup di dalam air (Maghfiroh dkk., 2024). Dalam penelitian ini, nilai korelasi antara variabel TDS dan jumlah larva nyamuk menunjukkan $r=0,155$ dengan $p\text{-value}=0,740$ memiliki makna bahwa tidak terdapat korelasi signifikan secara statistik antara TDS dan jumlah larva nyamuk. Nilai r positif menunjukkan kecenderungan bahwa peningkatan TDS searah dengan peningkatan larva walaupun memiliki kekuatan hubungan yang sangat lemah.

KESIMPULAN

Pada penelitian ini terdapat 7 TPA yang terdiri atas 4 TPA (57,14%) dalam ruangan dan 3 TPA (42,86%) luar ruangan. Jumlah larva nyamuk yang teridentifikasi sebanyak 13 ekor larva nyamuk *Culex*. Hasil uji data menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara variabel pH ($p=0,014$) dan salinitas ($p=0,046$) dengan jumlah larva nyamuk, namun tidak ada ditemukan hubungan antara variabel suhu ($p=0,113$) dan TDS ($p=0,740$) dengan jumlah larva nyamuk

DAFTAR PUSTAKA

- Aluyah, C., & Rusdianto, R. (2020). Pengaruh Jenis dan Jumlah Pohon Terhadap Iklim Mikro di Taman Purbakala Bukit Siguntang Kota Palembang Provinsi Sumatera Selatan. *Sylva Jurnal Ilmu-ilmu Kehutanan*, 8(2), Article 2. <https://doi.org/10.32502/sylva.v8i2.2696>
- Boerlijst, S. P., van der Gaast, A., Adema, L. M. W., Bouman, R. W., Boelee, E., van Bodegom, P. M., & Schrama, M. (2024). Taking It With A Grain Of Salt: Tolerance to Increasing Salinization in *Culex pipiens* (Diptera: Culicidae) Across A Low-Lying Delta. *Parasites & Vectors*, 17(1), 251. <https://doi.org/10.1186/s13071-024-06268-8>
- CDC. (2024, April 16). Life Cycle of Culex Mosquitoes. Mosquitoes. <https://www.cdc.gov/mosquitoes/about/life-cycle-of-culex-mosquitoes.html>
- Hasanah, H., Widawati, I. A. P., Mahadewi, N. M. E., & Nurhayani. (2023). Pengaruh Aksesibilitas, Amenitas, dan Citra Destinasi terhadap Kunjungan ke Kawasan Taman Purbakala Bukit Siguntang di Kota Palembang. *Jurnal Bisnis Dan Manajemen (JURBISMAN)*, 1(3), Article 3. <https://doi.org/10.61930/jurbisman.v1i3.266>
- Kaura, T., Mewara, A., Zaman, K., & Sehgal, R. (2023). Comparative efficacy of natural aquatic predators for biological control of mosquito larvae: A neglected tool for vector control. *Journal of Vector Borne Diseases*, 60(4), 435–438. <https://doi.org/10.4103/0972-9062.374240>

Delia Putri Y, Handayani D, Dalilah, Susilawati, Dwi Prasasty G, : Pengaruh Kondisi Fisik dan Kimia Air Dengan Jumla Larva Nyamuk Pada Tempat Penampungan Air

- Lahondère, C., & Bonizzoni, M. (2022). Thermal Biology of Invasive *Aedes* mosquitoes in the Context of Climate Change. *Current Opinion in Insect Science*, 51, 100920. <https://doi.org/10.1016/j.cois.2022.100920>
- Listiono, H., Rimbawati, Y., & Apriani, M. (2021). Analisis Lingkungan Fisik dengan Keberadaan Jentik Nyamuk *Aedes Aegypti* pada Vegetasi Perindukan Daun Pisang. *Journal Of Health Science*, 1(1), 32–43.
- Maghfiroh, A. D., Syakbanah, N. L., Sulistiono, E., & Hanif, M. (t.t.). Relationship Of Water Media Characteristics (Ph, Temperature, Tds) To Density Of *Aedes* Sp Mosquito Flars. In *Karanggeneng Village, Lamongan District*. 2024, 21(2), 277–284.
- Mbanzulu, K. M., Mboera, L. E. G., Wumba, R., Engbu, D., Bojabwa, M. M., Zanga, J., Mitashi, P. M., Misinzo, G., & Kimera, S. I. (2022). Physicochemical Characteristics of *Aedes* Mosquito Breeding Habitats in Suburban and Urban Areas of Kinshasa, Democratic Republic of the Congo. *Frontiers in Tropical Diseases*, 2. <https://doi.org/10.3389/fitd.2021.789273>
- Overgaard, H. J., Olano, V. A., Jaramillo, J. F., Matiz, M. I., Sarmiento, D., Stenström, T. A., & Alexander, N. (2017). A cross-sectional survey of *Aedes aegypti* immature abundance in urban and rural household containers in central Colombia. *Parasites & Vectors*, 10(1), 1–12. <https://doi.org/10.1186/s13071-017-2295-1>
- Oyewole, I. O., Awolola, T. S., Ibidapo, C. A., Oduola, A. O., Okwa, O. O., & Obansa, J. A. (2007). Behaviour and population dynamics of the major anopheline vectors in a malaria endemic area in southern Nigeria. *Journal of Vector Borne Diseases*, 44(1), 56–64.
- Putri, M. P., Prasasty, G. D., Anwar, C., Handayani, D., & Dalilah. (2023). Water PH Correlates With The Number of Mosquito Larvae in Nature Tourism Park. *Journal of Agromedicine and Medical Sciences*, 9(1), 36–40. <https://doi.org/10.19184/ams.v9i1.37116>
- Sarwita, O., Alisjahbana, B., & Agustian, D. (2018). Analisis Hubungan Faktor Lingkungan Fisik Terhadap Keberadaan Jumlah Nyamuk *Aedes Aegypti* di Kota Bandung. *The Indonesian Journal of Infectious Diseases*, 4(1), Article 1. <https://doi.org/10.32667/ijid.v4i1.45>
- Service, M. W. (2012). *Medical Entomology for Students* (5th ed). Cambridge university press.
- Torres, P. F. F., Baldinotti, H. da S., Costa, D. A. da, Miranda, C. M. de, & Cardoso, A. F. (2022). Influence of pH, Light, Food Concentration and Temperature in *Aedes aegypti* Linnaeus (Diptera: Culicidae) Larval Development. *EntomoBrasilis*, 15.
- WHO. (2017). *Global Vector Control Response 2017–2030*. World Heath Organization. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241512978>

Accepted Date	Revised Date	Decided Date	Accepted to Publish
13 Desember 2025	20 Desember 2025	04 Januari 2026	Ya