

Determinan Keberadaan Jentik Nyamuk *Aedes aegypti* di Wilayah Kerja Puskesmas Aur Duri

Al' Fajri^{1*}, Fajrina Hidayati², Helmi Suryani Nasution³, Oka Lesmana⁴
^{1,2,3,4}Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan
Universitas Jambi

Alamat: Jl. Letjen Soeprapto No. 33, Telanaipura, Kota Jambi, Indonesia

Corresponding: fajri220903@gmail.com

Abstract. The low Larva Free Rate (ABJ) indicates a high potential for mosquito spread and the risk of dengue fever. Based on initial observations in the working area of the Aur Duri Community Health Center, mosquito larvae were found in most of the inspected houses as well as positive cases of dengue fever in the area. Therefore, this study was conducted to analyze factors related to the presence of *Aedes aegypti* mosquito larvae in the working area of the Aur Duri Community Health Center, Jambi City. This study is an analytical observational study with a cross-sectional design and a quantitative approach. The study population was 7,723 households, with a sample of 121 households selected using proportional random sampling techniques. Data collection was carried out through direct observation, environmental measurements, and structured interviews using observation sheets. Data analysis was carried out univariately and bivariately using the Chi-square test with a 95% confidence level ($\alpha = 0.05$), and the magnitude of the relationship was assessed using the Prevalence Ratio (PR). The Chi-square test results showed that only the TPA color variable had a significant relationship with the presence of *Aedes aegypti* mosquito larvae ($p=0.00$; $PR=1.86$; $95\%CI=1.40-2.47$), while other variables such as the location of the TPA ($p=0.80$; $PR=1.01$), water source ($p=0.70$; $PR=1.10$), the number of TPA ($p=0.75$; $PR=1.10$), the temperature of the TPA ($p=0.08$; $PR=1.45$), humidity ($p=0.99$; $PR=1.01$), and water pH ($p=0.50$; $PR=0.76$) did not show a significant relationship with the presence of *Aedes aegypti* mosquito larvae. The analysis results show that only the color of the TPA has a relationship with the presence of *Aedes aegypti* mosquito larvae.

Keywords: DHF, water reservoirs (TPA), Larvae Free Rate (ABJ), environmental factors.

Abstrak. Rendahnya Angka Bebas Jentik (ABJ) menunjukkan tingginya potensi penyebaran nyamuk dan risiko kejadian DBD. Berdasarkan observasi awal di wilayah kerja Puskesmas Aur Duri ditemukan adanya jentik nyamuk pada sebagian besar rumah yang diperiksa serta adanya kasus positif DBD di wilayah tersebut. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis faktor-faktor yang berhubungan dengan keberadaan jentik nyamuk *Aedes aegypti* di wilayah kerja Puskesmas Aur Duri Kota Jambi. Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan desain cross sectional dan pendekatan kuantitatif. Populasi penelitian sebanyak 7.723 rumah tangga, dengan sampel 121 rumah tangga yang dipilih menggunakan teknik proportional random sampling. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung, pengukuran lingkungan, dan wawancara terstruktur menggunakan lembar observasi. Analisis data dilakukan secara univariat dan bivariat menggunakan uji Chi-square dengan tingkat kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$), serta besar hubungan dinilai menggunakan Prevalence Ratio (PR). Hasil uji Chi-square menunjukkan bahwa hanya variabel warna TPA yang memiliki hubungan signifikan dengan keberadaan jentik nyamuk *Aedes aegypti* ($p=0,00$; $PR=3,31$; $95\%CI=1,40-2,47$), sedangkan variabel lain seperti letak TPA ($p=0,80$; $PR=1,01$), sumber air ($p=0,70$; $PR=1,10$), jumlah TPA ($p=0,75$; $PR=1,10$), suhu TPA ($p=0,08$; $PR=1,45$), kelembaban ($p=0,99$; $PR=1,01$), dan pH air ($p=0,50$; $PR=0,76$) tidak menunjukkan hubungan yang signifikan dengan keberadaan jentik nyamuk *Aedes aegypti*. Hasil analisis menunjukkan bahwa hanya warna TPA yang memiliki hubungan dengan keberadaan jentik nyamuk *Aedes aegypti*.

Kata kunci: DBD, tempat penampungan air (TPA), Angka Bebas Jentik (ABJ), faktor lingkungan.

1. LATAR BELAKANG

Demam Berdarah Dengue (DBD) adalah penyakit yang disebabkan oleh virus dengue. DBD ditularkan melalui peran jentik nyamuk *Aedes aegypti*. Penyakit DBD banyak ditemukan pada daerah yang beriklim tropis dan subtropis seperti Asia Tenggara, Amerika Tengah dan Selatan, serta kepulauan karibia (Khaidir et al., 2022). Penyakit DBD diperkirakan

telah menjadi endemik di lebih dari 100 negara dengan jumlah infeksi mencapai sekitar 50 hingga 100 juta kasus setiap tahun. Dari jumlah tersebut, sekitar 500.000 penderita memerlukan perawatan di rumah sakit, dan sekitar 22.000 kasus berakhir dengan kematian setiap tahunnya (Cruz, M.R., Sprinz, E., Rosset & Goldani, L., Teixeira, 2010).

Penyakit DBD dipengaruhi oleh berbagai faktor penyakit antara lain pembawa penyakit (vektor), agen penyebab, kondisi lingkungan fisik, serta faktor manusia. Lingkungan tempat tinggal yang tidak memenuhi standar kebersihan dapat menjadi lokasi ideal bagi nyamuk vektor DBD untuk berkembang biak. Upaya pencegahan dapat dilakukan dengan berbagai cara, seperti mengurangi habitat perkembangbiakan nyamuk, menekan jumlah serta umur vektor, meminimalkan kontak atau paparan terhadap gigitan nyamuk, dan memutus rantai penularan penyakit (Jannah et al., 2021).

Laporan yang diperoleh dari *World Health Organization* (WHO) menyatakan bahwa kejadian DBD terus mengalami peningkatan dari tahun ketahun, pada 2019 ditemukan sebanyak 5,2 juta kasus DBD yang terjadi di seluruh negara kemudian mengalami peningkatan ke angka 6,5 juta kasus pada tahun 2023 dengan 7,300 kasus DBD berujung ke kematian. Benua Asia menjadi wilayah dengan Tingkat kejadian DBD tertinggi terbesar di dunia dengan persentase 70% dari total laporan global (Ashari et al., 2023).

Kejadian DBD di Indonesia berdasarkan data yang bersumber dari Survei Kesehatan Indonesia memiliki prevalensi sebesar 0,64% dari seluruh penduduk yang ada di Indonesia. Berdasarkan data yang diperoleh dari Dinas Kesehatan Kota Jambi jumlah kasus DBD di Kota Jambi dalam lima tahun terakhir cenderung mengalami peningkatan yang relatif naik turun setiap tahunnya.

Keberadaan jentik sebagai vektor penular DBD sangat dipengaruhi oleh tersedianya tempat perindukan nyamuk *Aedes aegypti*. Nyamuk ini memanfaatkan berbagai jenis wadah sebagai lokasi berkembang biak, baik yang bersifat alami maupun buatan (Kinansi & Pujiyanti, 2020). Tempat perindukan alami (*natural container*) meliputi batok kelapa, lubang pada batang pohon, pelepah atau batang pohon pisang, serta cekungan atau lubang pada batu yang mampu menampung air. Sementara itu, tempat perindukan buatan (*artificial container*) umumnya berasal dari aktivitas manusia, seperti bak penampungan air, ember, drum, toples, serta berbagai wadah bekas seperti kaleng dan botol yang dapat menampung air dan menjadi media ideal bagi perkembangan jentik nyamuk (Herath et al., 2024).

Keberadaan jentik nyamuk dapat menjadi salah satu indikator dalam menentukan adanya kejadian DBD, dengan mengetahui keberadaan jentik proses pemberantasan dapat dilakukan dengan lebih efisien dan lebih tepat. Indikator Angka Bebas Jentik (ABJ) dapat

digunakan sebagai perhitungan dari keberadaan jentik nyamuk. Capaian standar nasional ABJ yaitu $\geq 95\%$ (Penelitian & Pengembangan, 2021). Angka Bebas Jentik (ABJ) yang rendah mengindikasikan penyebaran nyamuk di sebuah lingkungan masih tinggi yang dapat berkontribusi terhadap kasus penyakit DBD. Keberadaan jentik nyamuk dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti kondisi kontainer tempat penampung air, suhu dan kelembaban, pH air, serta sumber air yang ada di lingkungan (Girsang et al., 2020).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Susmaneli, 2024 ditemukan bahwa letak tempat penampungan air (TPA) mempengaruhi perkembangbiakan jentik nyamuk *Aedes aegypti*, jentik nyamuk banyak ditemukan pada TPA yang berada di dalam rumah dikarenakan masyarakat yang menampung air untuk kehidupan sehari-hari namun sering lupa untuk menutup atau membersihkan tempat penampungan air tersebut (Susmaneli, Hidayati, Agnesia, Masyarakat, & Kesehatan, 2024).

Penelitian yang dilakukan Chahaya ditemukan hubungan antara jumlah TPA dengan keberadaan jentik nyamuk yang juga didukung oleh penelitian Mawaddah pada tahun 2022 menjelaskan bahwa tempat penampungan air dengan jumlah lebih dari tiga memiliki risiko lebih menjadi tempat perkembangbiakan jentik nyamuk *Aedes aegypti* (Chahaya et al., 2023).

Penelitian oleh Nurmalasari et al., 2021 menemukan bahwa jentik nyamuk *Aedes aegypti* lebih banyak terdapat pada TPA berwarna gelap dibandingkan dengan TPA yang cenderung terang. Kondisi ini dapat disebabkan karena tempat dengan warna gelap sulit untuk dideteksi sehingga memberikan rasa aman pada induk nyamuk untuk meletakkan telurnya (Nurmalasari, Wiwik Eko Pertiwi, 2021).

Pengecekan kadar pH air juga dapat membantu dalam mengetahui tingkat keberadaan jentik di dalam tempat penampungan air. Penelitian yang dilakukan oleh Dwiyantri menjelaskan bahwa nyamuk *Aedes aegypti* sulit untuk berkembangbiak di air yang memiliki pH rendah (asam) dikarenakan terganggunya sitokom oksidase yang berperan dalam metabolisme jentik nyamuk (Dwiyantri et al., 2023).

Jentik nyamuk *Aedes aegypti* memerlukan kondisi suhu dan kelembaban tertentu agar dapat berkembang. Pada penelitian yang dilakukan Daswito R, 2024 menemukan hubungan antara suhu dengan perkembangbiakan jentik nyamuk, nyamuk dapat hidup normal dengan suhu berkisar 20°C - 30°C (Daswito et al., 2024).

Teori segitiga epidemiologi menggambarkan hubungan antara tiga faktor yaitu : *Host*, *Agent*, *Environment*. Dimana pada penelitian ini *Host* menggambarkan masyarakat di wilayah kerja Puskesmas Aur Duri, *Agent* mewakili virus dengue sebagai penyebab penyakit demam berdarah yang dibawa oleh nyamuk *Aedes aegypti*, dan *environment* yang menggambarkan

lingkungan tempat jentik nyamuk berkembangbiak seperti kontainer air, atau pengaruh dari lingkungan seperti pH air, suhu, kelembaban, sumber air yang akan berpengaruh terhadap kehidupan jentik nyamuk (Resti, 2022).

Berdasarkan kegiatan observasi lapangan yang telah dilakukan tanggal 27 September 2025 di wilayah kerja Puskesmas Aur Duri ditemukan adanya jentik nyamuk yang terdapat pada TPA milik masyarakat, 4 dari 5 rumah yang diperiksa ditemukan masih terdapat jentik nyamuk. Selain itu, berdasarkan informasi yang diperoleh dari kader jumentik ditemukan 2 kasus positif DBD di sekitar wilayah observasi. Data yang di dapat dari Puskesmas Aur Duri terdapat 25 kasus positif DBD dari bulan Januari-September 2024. Penelitian yang membahas keberadaan jentik nyamuk di wilayah kerja Puskesmas Aur Duri belum pernah dilakukan.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan desain cross-sectional dan pendekatan kuantitatif. Desain cross-sectional digunakan untuk menganalisis hubungan antara faktor risiko dengan keberadaan jentik melalui pengukuran variabel pada satu waktu pengamatan sehingga setiap responden diamati satu kali selama penelitian berlangsung (Timmreck, 2001). Penelitian dilaksanakan di wilayah kerja Puskesmas Aur Duri, Kota Jambi, pada September 2025 hingga Januari 2026. Populasi penelitian adalah seluruh rumah tangga sebanyak 7.723 kepala keluarga yang tersebar di empat kelurahan, yaitu Buluran Kenali, Teluk Kenali, Penyengat Rendah, dan Aur Kenali. Sampel penelitian adalah rumah tangga yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Besar sampel dihitung menggunakan rumus Lemeshow untuk hipotesis dua proporsi dengan mempertimbangkan tujuh variabel independen, yaitu suhu udara, kelembapan udara, pH air, sumber air, warna tempat penampungan air, jumlah tempat penampungan air, dan letak tempat penampungan air. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh jumlah sampel minimum sebanyak 110 rumah tangga dan ditambah 10% untuk mengantisipasi *drop out*, sehingga total sampel menjadi 121 rumah tangga. Teknik pengambilan sampel menggunakan proportional random sampling. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung, pengukuran lingkungan, dan wawancara terstruktur menggunakan lembar observasi. Pemeriksaan keberadaan jentik dilakukan secara visual pada seluruh tempat penampungan air menggunakan senter. Pengukuran suhu dan kelembapan udara dilakukan menggunakan thermohygrometer, sedangkan pengukuran pH air menggunakan pH meter (Ardiyanto et al., 2021; Babalola et al., 2024). Variabel independen meliputi suhu udara, kelembapan udara, pH air, sumber air, warna tempat penampungan air, jumlah tempat penampungan air, dan letak tempat penampungan air, sedangkan variabel dependen adalah keberadaan jentik *Aedes aegypti*. Data primer diperoleh melalui survei lapangan pada rumah tangga sampel, sedangkan

data sekunder diperoleh dari Dinas Kesehatan Kota Jambi dan Puskesmas Aur Duri. Analisis data dilakukan secara univariat dan bivariat menggunakan uji Chi-square dengan tingkat kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$), sedangkan besar hubungan dinilai menggunakan Prevalence Ratio (PR).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Hasil

1) Karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin di wilayah kerja Puskesmas Aur Duri

Tabel 1. Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin, Umur, Pendidikan, dan Pekerjaan di wilayah kerja Puskesmas Aur Duri

Karakteristik	Frekuensi (f)	Persentase (%)
Jenis Kelamin		
Laki-laki	52	43
Perempuan	69	57
Total	121	100
Umur		
16 - 25	21	17.4
26 - 35	32	26.4
36 - 45	45	37.2
46 - 55	20	16.5
56 - 65	4	2.5
Total	121	100
Pendidikan		
SD	1	0.8
SLTP	16	13.2
SLTA	87	71.9
Sarjana/S1	17	14
Total	121	100
Pekerjaan		
Pegawai Swasta	11	9.8
Pedagog/	32	26.2
Wirausaha		
Tentara/ Polisi/	4	3.3
Aparatur sipil		
Ibu Rumah Tangga	50	41.0
Lainnya	24	19,7

Berdasarkan Tabel 1. dapat diketahui bahwa sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan yaitu sebanyak 69 orang (57,0%). Berdasarkan kategori umur, kelompok umur terbanyak adalah 36–45 tahun sebanyak 45 orang (37%). Tingkat pendidikan terakhir paling banyak adalah SLTA dengan total 87 orang (71,9%). Berdasarkan pekerjaan, sebagian besar responden bekerja sebagai Ibu Rumah Tangga yaitu sebanyak 50 orang (41,0%).

2) Persentase Sampel berdasarkan keberadaan jentik di wilayah kerja Puskesmas Aur Duri

Tabel 2. Persentase Sampel Berdasarkan Keberadaan Jentik Di Wilayah Kerja

Puskesmas Aur Duri		
Variabel	F	%
Keberadaan jentik		
Ada	47	38,8
Tidak	74	61,2
Total	121	100
Warna TPA		
Gelap	72	59,5
Terang	49	40,5
Total	121	100
Letak TPA		
Berisiko	107	87,7
Tidak Bersiko	14	12,3
Total	121	100
Sumber Air		
Berisiko	71	58,7
Tidak Berisiko	50	41,3
Total	121	100
Jumlah TPA		
Berisiko	19	15,7
Tidak Berisiko	102	84,3
Total	121	100
Suhu		
Berisiko	60	49,6
Tidak Berisiko	61	50,4
Total	121	100
Kelembaban		
Berisiko	90	74,4
Tidak Berisiko	31	25,6
Total	121	100
pH Air		
Berisiko	113	93,4
Tidak Berisiko	8	6,6

Berdasarkan tabel 2 penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar rumah tidak ditemukan keberadaan jentik nyamuk, yaitu sebanyak 74 rumah atau sebesar 61,2%. Sebagian besar responden memiliki tempat penampungan air (TPA) dengan warna yang tergolong berisiko, yaitu sebanyak 72 responden atau sebesar 59,5%. 107 responden dengan persentase 87,7% yang mempunyai tempat penampungan air (TPA) dengan posisi berisiko. Terdapat 71 responden dengan persentase 58,7% yang memiliki sumber air berasal dari non PDAM (air sungai, air hujan, air sumur). Terdapat 19 responden dengan persentase 15,7% yang memiliki jumlah TPA yang berisiko. Terdapat 60

responden dengan persentase sebesar 49,6% yang memiliki tempat penampungan air (TPA) dengan suhu yang berisiko. Terdapat 90 responden dengan persentase sebesar 74,4% yang memiliki tempat penampungan air dengan kelembaban yang berisiko. Terdapat 113 responden dengan persentase sebesar 93,4% yang memiliki air dengan pH berisiko. Berdasarkan hasil analisis juga diketahui bahwa variabel jumlah TPA memiliki nilai distribusi normal dengan nilai mean dan SD sebesar 1.84 dan 0.37, selanjutnya variabel Suhu berdistribusi normal dengan nilai mean dan SD sebesar 1.45 dan 0.50, variabel Kelembaban berdistribusi normal dengan nilai mean dan SD sebesar 1.21 dan 0.41, Variabel pH Air berdistribusi normal dengan nilai mean dan SD sebesar 1.07 dan 0.25

3) Analisis Bivariat

a) Hubungan Letak TPA dengan Keberadaan jentik nyamuk *Aedes aegypti* di wilayah kerja puskesmas Aur Duri

Tabel 3. Hubungan Letak TPA dengan keberadaan jentik nyamuk *Aedes aegypti* di wilayah kerja Puskesmas Aur Duri

Letak TPA	Keberadaan jentik nyamuk <i>Aedes</i>						<i>P-value</i>	PR 95%
	Ada		Tidak		Total			
	n	%	n	%	N	%		
Berisiko	42	39,2	65	60,8	107	100	0,80	1,01
Tidak Berisiko	5	35,0	9	65,0	14	100		0.52 – 2,31

Berdasarkan tabel 3 hasil analisis hubungan keberadaan jentik *Aedes aegypti* dengan letak TPA, dapat diketahui bahwa proporsi keberadaan jentik pada letak TPA Berisiko yaitu 39,2% lebih besar dibandingkan proporsi pada tempat yang tidak Berisiko yaitu 35%. Berdasarkan hasil analisis diketahui bahwa nilai PR 1.02 (95%CI 0,89 – 1,16). Hasil uji statistik Chi-square dengan nilai $p=0,80$ ($p>0,05$) yang berarti tidak terdapat hubungan antara letak TPA dengan keberadaan jentik nyamuk *Aedes aegypti*.

b) Hubungan Warna TPA Dengan Keberadaan Jentik Nyamuk *Aedes Aegypti* Di Wilayah Kerja Puskesmas Aur Duri

Tabel 4. Hubungan warna TPA dengan keberadaan jentik nyamuk *Aedes aegypti* di wilayah kerja Puskesmas Aur Duri

Warna TPA	Keberadaan Jentik Nyamuk <i>Aedes</i>						<i>P-value</i>	PR 95% CI
	Ada		Tidak		Total			
	n	%	n	%	n	%		
Berisiko	39	54,0	33	46,0	72	100	0,00	3,31
Tidak Berisiko	8	16,3	41	83,7	49	100		1,70 – 6,47

Berdasarkan tabel 4 hasil analisis hubungan keberadaan jentik nyamuk *Aedes*

aegypti dengan warna TPA, dapat diketahui bahwa proporsi keberadaan jentik pada warna TPA Berisiko yaitu 54,0% lebih besar dibandingkan proporsi keberadaan jentik pada warna TPA yang tidak Berisiko yaitu 16,3%. Berdasarkan hasil analisis diketahui bahwa nilai PR 3,31 (95%CI 1,70 – 6,47) yang berarti bahwa warna TPA Berisiko berhubungan dengan keberadaan jentik nyamuk *Aedes aegypti* dan juga menunjukkan bahwa Warna TPA berisiko 3,31 kali lebih besar untuk terdapat jentik nyamuk. Hal ini berbeda dengan hasil uji statistik Chi-square dengan nilai $p=0,00$ ($p<0,05$) yang berarti terdapat hubungan antara warna TPA dengan keberadaan jentik nyamuk *Aedes aegypti*.

c) Hubungan Sumber Air Dengan Keberadaan Jentik Nyamuk *Aedes Aegypti* Di Wilayah Kerja Puskesmas Aur Duri

Tabel 1 Hubungan sumber air dengan keberadaan jentik nyamuk *Aedes aegypti* di wilayah kerja Puskesmas Aur Duri

Sumber Air	Keberadaan jentik nyamuk <i>Aedes</i>						<i>P-value</i>	PR 95% CI
	ada		tidak		Total			
	n	%	n	%	n	%		
Berisiko	29	40,8	42	59,2	71	100	0.70	1.10
Tidak Berisiko	18	36	32	64	50	100		0.69 - 1.74

Berdasarkan tabel 5 hasil analisis hubungan keberadaan jentik nyamuk *Aedes aegypti* dengan Sumber Air, dapat diketahui bahwa proporsi keberadaan jentik nyamuk pada Sumber Air Berisiko yaitu 40,8% lebih besar dibandingkan proporsi keberadaan jentik nyamuk pada Sumber Air tidak Berisiko yaitu 36%. Berdasarkan hasil analisis diketahui bahwa nilai PR 0,70 (95%CI 0,69 – 1,74) . Hasil uji statistik Chi-square diperoleh nilai $p=0,59$ ($p>0,05$) yang berarti tidak terdapat hubungan antara Sumber Air dengan keberadaan jentik nyamuk *Aedes aegypti*.

d) Hubungan Jumlah TPA dengan keberadaan jentik nyamuk *Aedes aegypti* di wilayah kerja puskesmas Aur Duri

Tabel 6. Hubungan jumlah TPA dengan keberadaan jentik nyamuk *Aedes aegypti* di wilayah kerja Puskesmas Aur Duri

Jumlah TPA	Keberadaan Jentik Nyamuk <i>Aedes</i>						<i>P-value</i>	PR 95% CI
	Ada		Tidak		Total			
	n	%	n	%	n	%		
Berisiko	8	42,0	11	58,0	19	100	0,75	1.10
Tidak Berisiko	39	38,2	63	61,8	102	100		0,61 – 1,42

Berdasarkan tabel 6 hasil analisis hubungan keberadaan jentik nyamuk *Aedes aegypti* dengan Jumlah TPA, dapat diketahui bahwa proporsi keberadaan jentik pada Jumlah TPA Berisiko yaitu 42,0% lebih besar dibandingkan dengan proporsi Jumlah TPA tidak Berisiko yaitu 38,2%. Berdasarkan hasil analisis dapat diketahui bahwa nilai

PR 1,10 (95%CI 0,61 – 1,42). Hasil uji statistik Chi-square yang dilakukan, pada uji Chi-square diperoleh $p=0,75$ yang berarti tidak terdapat hubungan antara jumlah TPA Berisiko dengan keberadaan jentik nyamuk *Aedes aegypti*.

e) Hubungan Suhu dengan keberadaan jentik nyamuk *Aedes aegypti* di wilayah kerja puskesmas Aur Duri

Tabel 7. Hubungan suhu TPA dengan keberadaan jentik nyamuk *Aedes aegypti* di wilayah kerja Puskesmas Aur Duri

Suhu	Keberadaan Jentik Nyamuk <i>Aedes</i>						<i>P-value</i>	PR 95% CI
	Ada		Tidak		Total			
	n	%	n	%	n	%		
Berisiko	30	45,0	36	55,0	66	100	0,08	1,45
Tidak Berisiko	17	31,0	38	69,0	55	100		0.95 – 2,38

Berdasarkan tabel 7 hasil analisis hubungan keberadaan jentik dengan Suhu TPA, proporsi keberadaan jentik pada TPA dengan suhu Berisiko yaitu 45,0% lebih besar dibandingkan proporsi keberadaan jentik pada Suhu TPA tidak Berisiko yaitu 31,0%.

Berdasarkan hasil analisis, diketahui bahwa nilai PR 1,45 (95%CI 0,95 – 2,38). Hasil uji statistik Chi-square yang dilakukan, pada uji Chi-square diperoleh nilai $p=0,08$ yang berarti tidak terdapat hubungan antara Suhu TPA dengan keberadaan jentik nyamuk *Aedes aegypti*.

f) Hubungan Kelembaban dengan keberadaan jentik nyamuk *Aedes aegypti* di wilayah kerja puskesmas Aur Duri

Tabel 8. Hubungan kelembaban dengan keberadaan jentik nyamuk *Aedes aegypti* di wilayah kerja Puskesmas Aur Duri

Kelembaban	Keberadaan Jentik Nyamuk <i>Aedes</i>						<i>P-value</i>	PR 95% CI
	Ada		tidak		total			
	n	%	n	%	n	%		
Berisiko	37	39,0	59	61,0	96	100	0,99	1,01
Tidak Berisiko	10	40	15	60	25	100		0,60 – 1,68

Berdasarkan tabel 8 hasil analisis hubungan Kelembaban dengan keberadaan jentik nyamuk *Aedes aegypti*, proporsi keberadaan jentik pada TPA dengan kelembaban Berisiko yaitu 39,0% lebih kecil dibandingkan proporsi keberadaan jentik pada kelembaban tidak Berisiko yaitu 40%. Berdasarkan hasil analisis diketahui bahwa nilai PR 1,01 (95%CI 0,82–1,19). Hasil uji Chi-square dengan nilai p-value 0,99 menunjukkan tidak adanya hubungan antara Kelembaban dengan keberadaan jentik nyamuk *Aedes aegypti*.

g) Hubungan pH air dengan keberadaan jentik nyamuk *Aedes aegypti* di wilayah kerja puskesmas Aur Duri

Tabel 9. Hubungan pH air dengan keberadaan jentik nyamuk *Aedes aegypti* di wilayah kerja Puskesmas Aur Duri

pH Air	Keberadaan Jentik Nyamuk <i>Aedes</i>						<i>P-value</i>	PR 95% CI
	Ada		Tidak		Total			
	n	%	n	%	n	%		
Berisiko	43	38,0	70	62,0	113	100	0,50	0,76
Tidak Berisiko	4	50,0	4	50,0	8	100		0,37 – 1,58

Berdasarkan Tabel 9 hasil analisis hubungan pH Air dengan keberadaan jentik nyamuk *Aedes aegypti*, proporsi keberadaan jentik pada TPA dengan pH Air berisiko yaitu 38% lebih kecil dibandingkan proporsi keberadaan jentik pada kelembaban tidak berisiko yaitu 50%. hasil analisi diketahui nilai PR 0,76 (95%CI 0,87 – 1,58). Hasil uji Chi-square dengan nilai *p-value* 0,50 menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan antara pH air dengan keberadaan jentik nyamuk *Aedes aegypti*.

b. Pembahasan

Pengumpulan data dilakukan terhadap 121 rumah tangga yang tersebar di empat kelurahan, yaitu Kelurahan Buluran Kenali, Teluk Kenali, Penyengat Rendah, dan Aur Kenali. Berdasarkan hasil penelitian, sebanyak 47 rumah (38,8%) positif ditemukan jentik nyamuk *Aedes aegypti*, sedangkan 74 rumah (61,2%) tidak ditemukan jentik. Berdasarkan beberapa penelitian serupa juga menyatakan bahwa keberadaan jentik menjadi salah satu penyebab terbesar terjadinya kasus DBD pada satu wilayah, penelitian yang dilakukan Sunaryo et al membuktikan bahwa rumah yang terdapat jentik memiliki peluang 2,73 kali lebih besar untuk terjangkit penyakit demam berdarah dengue dibanding rumah yang tidak terdapat jentik(Kinansi & Pujiyanti, 2020).

1) Hubungan antara letak TPA dengan keberadaan jentik nyamuk *Aedes aegypti* di wilayah kerja Puskesmas Aur Duri

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak adanya hubungan antara letak dari tempat penampungan air dengan keberadaan jentik nyamuk *Aedes aegypti*(Susmaneli, Hidayati, Agnesia, Masyarakat, Kesehatan, et al., 2024). Berdasarkan hasil observasi pada penelitian yang telah dilakukan, ditemukan sebanyak 47 rumah yang terdapat keberadaan jentik nyamuk alasan mengapa kondisi TPA di dalam rumah tidak berhubungan dengan keberadaan jentik dikarenakan meskipun kondisi TPA sebagian besar berada dalam rumah (berisiko) penyebab jentik tidak dapat ditemukan karena beberapa hal lainnya seperti penggunaan air yang diganti setiap hari dan kebiasaan

masyarakat untuk menutup TPA sehingga tidak memungkinkan nyamuk untuk berkembang biak.

Berdasarkan hasil yang didapat, hasil yang sama juga ditemukan pada penelitian yang dilakukan oleh (Nurmalasari, 2021) dimana tidak ditemukan adanya hubungan antara letak TPA dengan keberadaan jentik nyamuk yang dapat diketahui dari hasil uji Chi-square dengan p-value sebesar 0,23 ($p > 0,05$) (Nurmalasari, Wiwik Eko Pertiwi, 2021). Penelitian yang dilakukan oleh (Puspita, 2025) juga memperoleh hasil yang sama dimana letak TPA tidak berhubungan dengan keberadaan jentik nyamuk dengan nilai p-value 0,24 ($p > 0,05$) (Free et al., 2025).

Kondisi letak Tempat Penampungan Air (TPA) merupakan salah satu faktor penting yang mempengaruhi keberadaan jentik nyamuk *Aedes aegypti*. Penelitian yang dilakukan oleh (Dharmamuthuraja, 2023) di Bengaluru, India, menemukan bahwa kondisi TPA yang berada di lingkungan luar rumah atau non-residensial cenderung lebih mendukung keberadaan jentik nyamuk karena sering luput dari pengawasan rutin (Dharmamuthuraja et al., 2023). Merujuk kepada kerangka segitiga epidemiologi, elemen lingkungan (*Environment*) memegang peranan sentral dalam membentuk kondisi yang mendukung atau menghambat kelangsungan hidup vektor penyakit. Kondisi TPA yang berada di luar rumah menciptakan kondisi yang aman bagi nyamuk dikarenakan kurangnya perhatian atau pengecekan jentik dibandingkan TPA yang berada didalam rumah yang lebih sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari sehingga lebih sering mendapat perhatian ataupun dilakukan pengecekan (Seid et al., 2024). Sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan antara Letak TPA yang berisiko dengan yang tidak berisiko dalam mempengaruhi keberadaan jentik nyamuk *Aedes aegypti*.

2) Hubungan Antara Warna TPA dengan keberadaan jentik nyamuk *Aedes aegypti* di wilayah kerja Puskesmas Aur Duri

Hasil penelitian menunjukkan bahwa adanya hubungan antara warna dari tempat penampungan air dengan keberadaan jentik nyamuk *Aedes aegypti* (Abubakar et al., 2026). Berdasarkan hasil observasi lapangan yang dilakukan selama penelitian, tingginya keberadaan jentik pada TPA berwarna gelap di wilayah kerja Puskesmas Aur Duri berkaitan dengan dominasi penggunaan drum plastik berwarna hitam dan bak semen berwarna gelap sebagai TPA utama oleh masyarakat setempat, yang diperparah oleh kondisi pencahayaan di dalam rumah yang relatif terbatas. Masyarakat umumnya menggunakan wadah berwarna gelap bukan karena faktor estetika, melainkan karena

kemudahan memperoleh dan harga yang lebih terjangkau dibandingkan wadah berwarna terang (Girsang et al., 2020). Temuan ini memiliki implikasi praktis yang sangat penting bagi program Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN) di wilayah ini, yaitu perlunya kampanye yang mendorong masyarakat untuk mengganti atau melapisi wadah berwarna gelap dengan warna terang atau transparan sebagai strategi modifikasi lingkungan yang sederhana, murah, dan dapat dilakukan secara mandiri oleh setiap rumah tangga (Babalola et al., 2022).

Hasil ini didukung kuat oleh berbagai penelitian sejenis. Penelitian di Kelurahan Antang Kota Makassar yang dipublikasikan pada *Window of Public Health Journal* (2026) menemukan bahwa warna TPA memiliki hubungan yang bermakna dengan keberadaan jentik *Aedes aegypti* ($p = 0,00$) (Abubakar et al., 2026). Hasil yang serupa juga dikemukakan oleh penelitian di Sekolah Dasar Kelurahan Duren Sawit Jakarta Timur yang menemukan hubungan signifikan antara warna kontainer gelap dengan keberadaan jentik *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* ($p = 0,001$; $OR = 5,38$), dan menyimpulkan bahwa kontainer berwarna gelap perlu diubah menjadi warna terang sebagai langkah pengendalian vektor. Lebih lanjut, penelitian Gafur (2015) di Kelurahan Batua Kota Makassar juga menyimpulkan bahwa dari seluruh karakteristik TPA yang diteliti, hanya warna TPA yang menunjukkan hubungan bermakna dengan keberadaan jentik nyamuk *Aedes aegypti* ($p = 0,003$) (Gafur & Jastam, 2015). Penelitian oleh Abukabakar et al menyimpulkan bahwa warna TPA gelap (Beresiko) mendukung terdapat keberadaan jentik dikarenakan tempat TPA yang gelap memberikan kesan yang lebih dalam dan stabil sehingga memberikan kesan aman bagi nyamuk untuk berkembang biak (Abubakar et al., 2026).

Perkembangbiakan nyamuk *Aedes aegypti* terhadap warna wadah berkaitan dengan perilaku nyamuk betina dalam memilih lokasi bertelur yang optimal. Wadah berwarna gelap, seperti hitam, cokelat tua, biru tua, dan abu-abu gelap, memiliki kemampuan menyerap cahaya lebih tinggi dibandingkan warna terang, sehingga kondisi di dalam wadah menjadi lebih redup dan relatif gelap. Kondisi ini memberikan rasa aman bagi induk nyamuk dari paparan cahaya langsung dan gangguan lingkungan sekitar, sekaligus menciptakan suhu air yang lebih stabil untuk mendukung penetasan telur dan perkembangan larva. Sebaliknya, wadah berwarna terang atau transparan memantulkan lebih banyak cahaya sehingga kondisi di dalamnya lebih terang dan kurang disukai nyamuk sebagai tempat bertelur (Arisjulyanto et al., 2025; Sihombing et al., 2024).

3) Hubungan Sumber Air dengan keberadaan jentik nyamuk *Aedes aegypti* di wilayah kerja Puskesmas Aur Duri

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa tidak adanya hubungan antara Sumber Air dengan keberadaan jentik nyamuk *Aedes aegypti* (Dwiyanti et al., 2023a). Berdasarkan hasil observasi lapangan selama penelitian berlangsung, tidak signifikkannya hubungan sumber air dengan keberadaan jentik dalam penelitian ini kemungkinan berkaitan dengan kondisi yang dijumpai di lokasi penelitian, yaitu adanya kesulitan akses terhadap air bersih pada saat pengumpulan data berlangsung sehingga sebagian masyarakat mencampur air Non-PDAM seperti air hujan dan air sumur dengan air PDAM dalam satu wadah yang sama (Dwiyanti et al., 2023a). Kondisi pencampuran air tersebut menyebabkan komposisi air di dalam TPA terus berubah secara kimiawi dan biologis, sehingga tidak memberikan lingkungan yang stabil dan optimal bagi jentik nyamuk untuk bertahan hidup dan berkembang, terlepas dari sumber asal air yang digunakan. Selain itu, kebiasaan masyarakat di wilayah penelitian yang cenderung mengganti air secara rutin setiap hari turut mengurangi kesempatan nyamuk untuk menyelesaikan siklus perkembangbiakannya pada TPA dengan sumber air apapun, sehingga sumber air tidak terbukti menjadi faktor penentu yang bermakna dalam penelitian ini (Jannah et al., 2021).

Menurut penelitian Taviv (2018) hasil serupa juga ditemukan bahwa kondisi air yang bersumber dari PDAM cenderung tidak terdapat jentik, hal ini dikarenakan air PDAM yang melewati beberapa proses sulit untuk jentik nyamuk dapat bertahan hidup. Penelitian yang dilakukan oleh Nisa et al., (2021) di wilayah kerja Puskesmas Nogosari Kabupaten Boyolali juga tidak menemukan hubungan bermakna antara sumber air dengan kejadian penyakit demam berdarah dengue, dan menyimpulkan bahwa kondisi fisik kontainer lebih berperan dibandingkan asal sumber air itu sendiri (Abubakar et al., 2026).

Secara biologis, nyamuk *Aedes aegypti* dikenal sebagai spesies yang sangat domestik dan memiliki kemampuan adaptasi yang sangat tinggi terhadap berbagai kondisi perairan. Nyamuk ini mampu mengenali aroma khas air melalui feromon dan sistem reseptor kimiawi yang dimilikinya, sehingga dapat memilih tempat bertelur dari berbagai jenis sumber air yang tersedia di lingkungan sekitarnya (Dwiyanti et al., 2023b). Ketertarikan nyamuk terhadap jenis air tertentu dipengaruhi oleh komposisi zat organik dan anorganik yang terkandung di dalamnya, bukan semata-mata oleh asal

sumber air. Dalam kerangka teori segitiga epidemiologi, sumber air merupakan bagian dari faktor *environment* yang memengaruhi keberadaan vektor secara tidak langsung, di mana interaksi antara kualitas air, kondisi fisik wadah, dan perilaku manusia dalam mengelola air menjadi faktor penentu yang sesungguhnya lebih dominan dalam menentukan ada atau tidaknya jentik pada suatu TPA (Resti, 2022). Oleh karena dapat disimpulkan bahwa penilaian risiko keberadaan jentik tidak cukup hanya berdasarkan asal sumber air, tetapi juga harus mempertimbangkan kondisi pengelolaan air secara keseluruhan di tingkat rumah tangga (Resti, 2022).

4) Hubungan Jumlah TPA dengan keberadaan jentik nyamuk *Aedes aegypti* di wilayah kerja Puskesmas Aur Duri

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak adanya hubungan antara jumlah dari tempat penampungan air dengan keberadaan jentik nyamuk *Aedes aegypti*. Berdasarkan hasil observasi lapangan selama penelitian berlangsung, tidak signifikannya hubungan jumlah TPA dengan keberadaan jentik dalam penelitian ini berkaitan dengan kondisi nyata di lokasi penelitian, di mana mayoritas rumah tangga hanya memiliki satu buah bak mandi utama yang dilengkapi satu hingga dua buah ember kecil yang digunakan secara aktif setiap hari untuk keperluan mandi dan mencuci. Kondisi ini menyebabkan kelompok yang memiliki TPA berisiko (lebih dari 3 buah) sangat sedikit, yaitu hanya 19 rumah (15,7%), sehingga distribusi data menjadi sangat tidak merata antara kedua kelompok. Selain itu, ember-ember kecil yang dimiliki oleh responden umumnya tidak pernah diisi air secara permanen dan tidak pernah dibiarkan tergenang dalam jangka waktu yang cukup untuk mendukung perkembangbiakan jentik nyamuk. Dengan demikian, pola penggunaan air yang aktif dan dinamis di lokasi penelitian menjadi faktor yang menghalangi nyamuk berkembang biak secara efektif pada TPA yang tersedia, sehingga jumlah TPA tidak terbukti sebagai faktor penentu yang bermakna dalam penelitian ini meskipun secara konseptual tetap berpotensi menjadi faktor risiko pada kondisi yang berbeda.

Penelitian Girsang et al., (2020) dalam penelitian di Kelurahan Dwikora juga melaporkan bahwa jumlah TPA tidak selalu berkorelasi langsung dengan keberadaan jentik apabila masyarakat memiliki kebiasaan pengelolaan air yang baik (V. I. Girsang, D. L. Tumangger, F. L. Tarigan, 2020).

Secara konsep, jumlah TPA yang lebih banyak seharusnya meningkatkan kapasitas lingkungan dalam mendukung perkembangbiakan nyamuk *Aedes aegypti*,

karena setiap wadah yang berisi air berpotensi menjadi media bagi nyamuk betina untuk meletakkan telurnya. Konsep ini dikenal sebagai *breeding site density* dalam epidemiologi vektor, di mana semakin tinggi kepadatan media perindukan di suatu lingkungan, semakin besar pula probabilitas ditemukannya jentik nyamuk sebagai indikator risiko penularan DBD. Dalam kerangka teori segitiga epidemiologi, jumlah TPA merupakan bagian dari faktor *environment* yang secara tidak langsung memengaruhi ketersediaan habitat bagi vektor penyakit, di mana semakin banyak wadah air yang tersedia, semakin terbuka peluang bagi nyamuk untuk menemukan dan menggunakan wadah tersebut sebagai tempat bertelur dan berkembang biak (Resti, 2022). Meskipun demikian, interaksi antara faktor lingkungan ini dengan faktor perilaku manusia dalam mengelola TPA sangat menentukan apakah keberadaan banyak TPA akan benar-benar menjadi risiko yang nyata atau tidak.

5) Hubungan Suhu dengan keberadaan jentik nyamuk *Aedes aegypti* di wilayah kerja Puskesmas Aur Duri

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak adanya hubungan antara suhu dari tempat penampungan air dengan keberadaan jentik nyamuk *Aedes aegypti*. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Gafur dan Jastam (2015) di Kelurahan Batua Kota Makassar yang menemukan bahwa faktor lingkungan berupa suhu tidak memiliki hubungan yang bermakna dengan keberadaan jentik nyamuk *Aedes aegypti* ($p > 0,05$), dan menyimpulkan bahwa faktor perilaku masyarakat seperti kebiasaan mengurus TPA secara rutin lebih berpengaruh dibandingkan suhu terhadap keberadaan jentik (Gafur & Jastam, 2015). Daswito et al., (2024) dalam penelitiannya tentang pengaruh pH, suhu air, dan perilaku Pemberantasan Sarang Nyamuk terhadap keberadaan jentik nyamuk *Aedes* sp. di Tembesi Lama Kota Batam juga melaporkan bahwa suhu air ($p = 0,113$) tidak berhubungan bermakna dengan keberadaan jentik nyamuk pada TPA yang diteliti (Daswito et al., 2024). Izhar dan Syukri (2022) dalam penelitian di Kota Jambi yang mengkaji hubungan jenis rumah dan suhu udara dengan keberadaan jentik nyamuk *Aedes aegypti* juga mendapatkan hasil bahwa suhu udara tidak secara signifikan menentukan keberadaan jentik ketika variasi suhu antar lokasi penelitian tidak cukup besar untuk dideteksi secara statistik (Izhar & Syukri, 2022). Dengan demikian, hasil penelitian ini konsisten dengan beberapa studi serupa yang dilakukan di wilayah beriklim tropis di Indonesia yang didasarkan pada kemampuan jentik untuk beradaptasi dengan kondisi lingkungan yang ada disekitar mereka.

Suhu merupakan salah satu faktor abiotik paling krusial yang memengaruhi kelangsungan hidup dan laju perkembangan larva nyamuk *Aedes aegypti* sebagai organisme poikilotherm yang tidak mampu mengatur suhu tubuhnya sendiri. Suhu air pada TPA secara langsung memengaruhi kecepatan perkembangan embrio dalam telur, laju pertumbuhan larva dari instar pertama hingga keempat, serta durasi fase pupa sebelum nyamuk dewasa muncul ke permukaan.¹⁰ Suhu optimal bagi perkembangan jentik *Aedes aegypti* berada pada kisaran 20°C–30°C, karena pada rentang ini aktivitas enzim metabolik larva berlangsung secara efisien dan siklus hidup nyamuk dapat diselesaikan dalam waktu yang lebih singkat. Suhu di bawah 20°C mengakibatkan perlambatan proses metabolisme yang signifikan sehingga menghambat pertumbuhan larva, sedangkan suhu di atas 30°C dapat mengakibatkan kerusakan enzim dan kematian larva akibat tekanan panas yang berlebihan. Dalam kerangka teori segitiga epidemiologi, suhu merupakan komponen dari faktor *environment* yang secara tidak langsung namun signifikan memengaruhi kapasitas vektorial nyamuk dalam mendukung siklus penularan penyakit DBD di suatu wilayah (Resti, 2022).

Tidak signifikannya hubungan suhu dengan keberadaan jentik dalam penelitian ini kemungkinan besar disebabkan oleh distribusi data suhu TPA yang tidak cukup bervariasi di antara sampel penelitian, di mana mayoritas TPA (54,5%) berada dalam kisaran suhu berisiko (20°C–30°C). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar TPA yang diteliti memiliki suhu yang mendukung perkembangan jentik, sehingga tidak terdapat perbedaan yang cukup besar antara kelompok berisiko dan tidak berisiko untuk menghasilkan perbedaan statistik yang bermakna dalam hal keberadaan jentik (Daswito et al., 2024). Keceragaman distribusi suhu ini merupakan gambaran kondisi iklim tropis di Kota Jambi yang memiliki suhu udara relatif konstan sepanjang tahun tanpa musim dingin yang jelas. Dengan kata lain, hampir seluruh wilayah penelitian berada dalam kondisi suhu yang secara teoritis mendukung perkembangan jentik, sehingga variabel suhu tidak mampu menjadi pembeda yang efektif antara rumah yang positif jentik dan yang tidak. Kondisi ini perlu menjadi pertimbangan bagi peneliti selanjutnya untuk menggunakan pengukuran suhu air di dalam TPA secara lebih terinci dan pada waktu yang lebih bervariasi agar dapat menangkap perbedaan suhu yang lebih signifikan antar sampel (Izhar & Syukri, 2022).

6) Hubungan Kelembaban dengan keberadaan jentik nyamuk *Aedes aegypti* di wilayah kerja Puskesmas Aur Duri

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak adanya hubungan antara kelembaban dari tempat penampungan air dengan keberadaan jentik nyamuk *Aedes aegypti*. Tidak signifikkannya hubungan kelembaban dalam penelitian ini kemungkinan dipengaruhi oleh distribusi data yang sangat tidak merata, di mana sebesar 79,3% dari seluruh TPA yang diperiksa memiliki kelembaban dalam kategori berisiko (60%–80% RH), sementara hanya 25 rumah atau 20,7% yang berada pada kategori tidak berisiko. Kondisi kelembaban yang relatif homogen dan tinggi secara konsisten di seluruh lokasi penelitian ini merupakan gambaran nyata dari karakteristik iklim tropis lembab di Kota Jambi, di mana tingkat kelembaban udara cenderung selalu berada di atas 60% RH sepanjang tahun tanpa variasi musiman yang signifikan. Akibatnya, hampir seluruh wilayah penelitian berada dalam rentang kelembaban yang sama-sama tergolong berisiko, sehingga variabel kelembaban tidak mampu menjadi pembeda yang efektif antara rumah yang positif jentik dengan yang tidak dalam penelitian ini. Hal ini menjadi keterbatasan metodologis yang perlu dipertimbangkan dalam interpretasi hasil, dan penelitian selanjutnya disarankan untuk mengukur kelembaban di berbagai waktu dan kondisi yang lebih bervariasi (Daswito et al., 2024).

Hasil penelitian ini konsisten dengan temuan Gafur dan Jastam (2015) di Kelurahan Batua Kota Makassar yang menemukan bahwa kelembaban tidak memiliki hubungan bermakna dengan keberadaan jentik nyamuk *Aedes aegypti* ($p > 0,05$), dan menyimpulkan bahwa faktor perilaku seperti pengetahuan dan praktik 3M Plus masyarakat justru lebih berperan dalam menentukan keberadaan jentik di suatu wilayah dibandingkan faktor fisik lingkungan seperti kelembaban (Gafur & Jastam, 2015). Daswito et al., (2024) dalam penelitian di Kota Batam juga melaporkan bahwa kelembaban udara di sekitar TPA tidak menunjukkan hubungan bermakna dengan keberadaan jentik nyamuk, dan mengemukakan bahwa kondisi iklim tropis lembab yang dimiliki wilayah tersebut menyebabkan hampir seluruh lokasi penelitian berada dalam kondisi kelembaban yang homogen sehingga tidak efektif sebagai pembeda statistik (Daswito et al., 2024). Izhar dan Syukri (2022) juga melaporkan hasil yang serupa dalam penelitian di Kota Jambi, yang secara geografis dan klimatologis memiliki karakteristik yang mirip dengan lokasi penelitian ini (Izhar & Syukri, 2022). Dengan demikian, temuan dalam penelitian ini memperkuat pola yang konsisten bahwa

kelembaban udara di wilayah tropis cenderung tidak menjadi pembeda yang efektif dalam menentukan keberadaan jentik karena distribusinya yang homogen (Izhar & Syukri, 2022).

Kelembaban udara merupakan salah satu faktor lingkungan yang memengaruhi fisiologi dan perilaku nyamuk *Aedes aegypti* sebagai vektor penyakit DBD. Kelembaban berperan penting dalam menjaga keseimbangan cairan tubuh nyamuk melalui mekanisme evapotranspirasi, di mana kelembaban yang terlalu rendah dapat menyebabkan dehidrasi pada tubuh nyamuk dan memperpendek umur nyamuk dewasa secara signifikan (Thomas C. Timmreck, 2001). Sebaliknya, kelembaban yang terlalu tinggi (di atas 80% RH) dapat mendukung pertumbuhan jamur patogen yang berpotensi menginfeksi larva nyamuk dan mengurangi kelangsungan hidupnya. Kisaran kelembaban optimal bagi kelangsungan hidup dan perkembangan nyamuk *Aedes aegypti* berada pada 60%–80% RH, karena pada kondisi ini proses metamorfosis dari larva menjadi pupa dan dari pupa menjadi nyamuk dewasa dapat berlangsung dengan baik dan efisien. Dari perspektif teori segitiga epidemiologi, kelembaban merupakan bagian dari faktor *environment* yang berinteraksi dengan faktor *host* dan *agent* dalam membentuk dinamika penularan penyakit DBD secara keseluruhan di suatu wilayah (Resti, 2022).

7) Hubungan pH air dengan keberadaan jentik nyamuk *Aedes aegypti* di wilayah kerja Puskesmas Aur Duri

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak adanya hubungan antara pH Air dari tempat penampungan air dengan keberadaan jentik nyamuk *Aedes aegypti*. Tidak signifikannya hubungan pH air dalam penelitian ini terutama disebabkan oleh distribusi data yang sangat tidak merata, di mana sebesar 93,4% dari total sampel (113 dari 121 rumah) memiliki pH dalam kisaran yang dikategorikan berisiko (6,0–7,8), sedangkan kelompok pembandingan yaitu TPA dengan pH tidak berisiko hanya berjumlah 8 sampel atau 6,6% dari total responden, sehingga variabel pH tidak mampu menjadi pembeda yang efektif antara rumah yang positif jentik dengan yang tidak. Keterbatasan ini juga mengindikasikan bahwa untuk mendeteksi hubungan pH air dengan keberadaan jentik secara bermakna, diperlukan penelitian dengan rancangan yang berbeda, misalnya dengan memperluas area penelitian ke wilayah yang memiliki variasi pH air yang lebih besar, seperti daerah dengan sumber air gambut yang umumnya bersifat lebih asam, atau menggunakan desain eksperimental yang dapat mengontrol variabel pH secara

lebih presisi (Dwiyanti et al., 2023).

Hasil penelitian ini konsisten dengan temuan Susanti dan Suharyo (2017) yang tidak menemukan hubungan bermakna antara pH air dengan keberadaan jentik nyamuk ($p = 0,153$), dan menyimpulkan bahwa kondisi wadah air yang bersih dan tertutup menyebabkan pH cenderung berada dalam kisaran netral yang homogen sehingga tidak efektif sebagai pembeda statistik antar kelompok (Susanti & Suharyo, 2017). Daswito et al., (2024) dalam penelitian di Kota Batam juga melaporkan hasil yang serupa, di mana pH air tidak memiliki hubungan bermakna dengan keberadaan jentik nyamuk pada kondisi distribusi sampel pH yang sangat tidak merata (Daswito et al., 2024). Girsang et al., (2020) di Kelurahan Dwikora juga melaporkan bahwa pH air bukan merupakan faktor penentu utama keberadaan jentik ketika hampir seluruh sampel berada dalam rentang pH yang tergolong sama. Secara kolektif, hasil-hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa di wilayah tropis dengan sumber air yang umumnya bersifat netral, pH air kurang efektif sebagai variabel pembeda risiko keberadaan jentik, dan faktor-faktor lain seperti karakteristik fisik wadah dan perilaku pengelolaan air lebih berperan sebagai determinan yang bermakna (Girsang et al., 2020).

Secara biologis, pH air memiliki pengaruh besar terhadap perkembangan larva nyamuk *Aedes aegypti* karena memengaruhi kelangsungan hidup, pertumbuhan, dan kecepatan metamorfosis larva melalui berbagai mekanisme biokimia. Penelitian eksperimental yang dilakukan oleh Torres et al. (2022) menunjukkan bahwa lingkungan dengan pH sangat asam ($pH = 4$) menyebabkan kematian total (100%) pada larva *Aedes aegypti*, sedangkan pH mendekati netral ($pH = 6$) memberikan kondisi paling optimal bagi perkembangan larva hingga mencapai fase pupa dengan tingkat keberhasilan tertinggi (Torres et al., 2022). Mekanisme penghambatan pH asam terhadap perkembangan jentik berlangsung melalui penurunan kadar oksigen terlarut pada air asam yang mengganggu pembentukan enzim sitokrom oksidase — enzim esensial dalam proses metabolisme oksidatif dan produksi energi (ATP) pada larva *Aedes aegypti*. Ketika pembentukan enzim ini terhambat akibat pH yang terlalu rendah, aktivitas metabolik larva menurun secara drastis sehingga proses pertumbuhan dan metamorfosis terganggu dan laju kematian larva meningkat (Dwiyanti et al., 2023a). Sebaliknya, air dengan pH netral hingga sedikit basa ($pH 6,0-7,8$) menyediakan kondisi biokimia yang paling mendukung bagi kelangsungan hidup dan perkembangan larva secara optimal, yang merupakan dasar penetapan kisaran pH $6,0-7,8$ sebagai kategori berisiko dalam penelitian ini.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian pada 121 rumah tangga di wilayah kerja Puskesmas Aur Duri, ditemukan bahwa 38,8% rumah memiliki jentik nyamuk *Aedes aegypti*. Sebagian besar responden memiliki karakteristik lingkungan yang berpotensi mendukung perkembangan jentik, yaitu tempat penampungan air (TPA) berwarna gelap (59,5%), berada di dalam rumah (87,7%), menggunakan sumber air non-PDAM (58,7%), serta memiliki jumlah TPA besar dari tiga (15,7%). Selain itu, mayoritas responden memiliki kondisi lingkungan fisik yang berisiko, meliputi suhu TPA 20–30°C (49,6%), kelembapan 60%–80% (74,4%), dan pH air 6,0–7,8 (93,4%). Hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa hanya warna tempat penampungan air yang berhubungan secara signifikan dengan keberadaan jentik *Aedes aegypti*, sedangkan letak TPA, sumber air, jumlah TPA, suhu, kelembapan, dan pH air tidak menunjukkan hubungan yang bermakna. Oleh karena itu, disarankan kepada masyarakat untuk lebih memperhatikan kebersihan dan pemeliharaan tempat penampungan air, khususnya TPA berwarna gelap, melalui kegiatan pemberantasan sarang nyamuk (PSN) 3M Plus secara rutin. Bagi pihak puskesmas, perlu dilakukan edukasi dan pemantauan berkala guna meningkatkan upaya pencegahan perkembangbiakan jentik nyamuk di lingkungan masyarakat.

DAFTAR REFERENSI

- Abubakar, N. A., Sulaeman, U., Lingkungan, P. K., Masyarakat, F. K., & Indonesia, U. M. (2026). *Hubungan Kondisi Lingkungan Terhadap Keberadaan Jentik Aedes aegypti Di Kelurahan Antang Kota Makassar*. 7(1), 1–11.
- Arisjulyanto, D., Dewi, N., Mesa, K., Istiyanto, F., & Agustina, N. S. (2025). Pemberdayaan Masyarakat Pesisir dalam Pencegahan Malaria pada Anak di Kampung Turu Wilayah Kerja Puskesmas Serui Kota. *Jurnal Kemitraan Masyarakat*, 2(4).
- Ashari, I., Kurrohman, T., Aba, M., Surjati, E., & Efendi, E. (2023). Keberadaan jentik nyamuk aedes aegypti dengan kejadian demam berdarah dengue (DBD). *Holistik Jurnal Kesehatan*, 17(1), 23–29. <https://doi.org/10.33024/hjk.v17i1.9257>
- Babalola, T. E., Danlami Babalola, A., & Goroti, A. V. (2022). Development of an IoT Based Water Quality Monitoring Device for Domestic Fish Ponds. *ABUAD Journal of Engineering Research and Development*. <https://doi.org/10.53982/ajerd>
- Chahaya, I., Tumanggor, W. R. E., Sutami, B. D., & Tsabitha, A. (2023). *Determinasi Lingkungan dan Perilaku terhadap Keberadaan Jentik Aedes spp.* JITKT.
- Cruz, M.R., Sprinz, E., Rosset, I., & Goldani, L., Teixeira, M. G. (2010). *Dengue and Primeri Care : a tale of two cities*. *Bulletin of WHO*. 88, 244.
- Daswito, R., Cahyadi, N. A., & Pitriyanti, L. (2024). PH, suhu air, dan perilaku pemberantasan sarang nyamuk terhadap keberadaan jentik nyamuk Aedes sp di Tembesi Lama, Kota Batam. *Tropical Public Health Journal*, 4(1), 1–9. <https://doi.org/10.32734/trophico.v4i1.15796>
- Dharmamuthuraja, D., Rohini, P. D., M, I. L., & Isvaran, K. (2023). *Determinants of Aedes*

- mosquito larval ecology in a heterogeneous urban environment- a longitudinal study in Bengaluru, India.* 1–22. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0011702>
- Dwiyanti, F., Kurniawan, B., Lisiswanti, R., Mutiara, H., pH Air Terhadap Pertumbuhan Jentik Nyamuk *Aedes aegypti*, H., Kedokteran, F., Lampung, U., Parasitologi, B., Pendidikan Dokter, B., & Jl Raden Saleh III, A. (2023a). *Hubungan pH Air terhadap Pertumbuhan Jentik Nyamuk Aedes aegypti*.
- Dwiyanti, F., Kurniawan, B., Lisiswanti, R., Mutiara, H., pH Air Terhadap Pertumbuhan Jentik Nyamuk *Aedes aegypti*, H., Kedokteran, F., Lampung, U., Parasitologi, B., Pendidikan Dokter, B., & Jl Raden Saleh III, A. (2023b). Relationship between water pH and the growth of *Aedes aegypti* mosquito larvae (in Bahasa). *Medula*, 13(3), 158–163.
- Free, L., Abj, R., Kerten, I. N., & Surakarta, V. (2025). *Hubungan perilaku masyarakat dan karakteristik tempat penampungan air (tpa) dengan angka bebas jentik (abj)*. 4, 914–924.
- Gafur, A., & Jastam, M. S. (2015). *Al - Sihah : Public Health Science Journal Faktor yang Berhubungan dengan Keberadaan Jentik Nyamuk Ae- des eegypti di Kelurahan Batua Kota Makassar Tahun 2015*. 7, 50–62.
- Girsang, V. I., Tumangger, D. L., Tarigan, F. L., & Harianja, E. S. (2020). Determinan Jentik Nyamuk DBD di Kelurahan Dwikora. *Jurnal TEKESNOS*, 2(2), 110–121.
- Herath, J. M. M. K., Silva, W. A. P. P. De, Weeraratne, T. C., & Karunaratne, S. H. P. P. (2024). *Breeding Habitat Preference of the Dengue Vector Mosquitoes Aedes aegypti and Aedes albopictus from Urban , Semiurban , and Rural Areas in Kurunegala District , Sri Lanka*. 2024. <https://doi.org/10.1155/2024/4123543>
- Izhar, M. D., & Syukri, M. (2022). Jenis Rumah dan Suhu Udara Berhubungan dengan Keberadaan Jentik Nyamuk *Aedes Aegypti* di Kota Jambi. *Jurnal Formil (Forum Ilmiah) Kesmas Respati*, 7(2), 183. <https://doi.org/10.35842/formil.v7i2.438>
- Jannah, A. M., Susilawaty, A., Satrianegara, M. F., & Saleh, M. (2021). Hubungan Lingkungan Fisik dengan Keberadaan Jentik *Aedes sp.* di Kelurahan Balleanging Kecamatan Balocci Kabupaten Pangkep. *Higiene*, 7(2), 65–71.
- Khaidir, K., Zara, N., & Ikhsan, R. (2022). Gambaran Penyakit Demam Berdarah Dengue di Poliklinik Umum Puskesmas Muara Batu Aceh Utara. *GALENICAL : Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan Mahasiswa Malikussaleh*, 1(1), 44. <https://doi.org/10.29103/jkkmm.v1i1.7909>
- Kinansi, R. R., & Pujiyanti, A. (2020). *Pengaruh Karakteristik Tempat Penampungan Air Terhadap Densitas Larva Aedes sp . dan Risiko Penyebaran Demam Berdarah Dengue di Daerah Endemis di Indonesia*. 1–20.
- Nurmalasari, Wiwik Eko Pertiwi, S. B. (2021). *Karakteristik Tempat Penampungan Air Bersih dengan Keberadaan Jentik Nyamuk Aedes Aegypti*. 2(2), 9–17.
- Penelitian, B., & Pengembangan, D. A. N. (2021). *Terakreditasi Peringkat 2 Kemenristek Dikti Nomor 30/E/KPT/2018*. 17(16).
- Resti, N. . (2022). *Melihat Penyebab Penyakit Melalui Segitiga Epidemiologi*.
- Seid, M., Aklilu, E., & Animut, A. (2024). Spatio - temporal occurrence and habitat characteristics of *Aedes aegypti* (Diptera : Culicidae) larvae in Southern Afar region , Ethiopia. *Tropical Medicine and Health*. <https://doi.org/10.1186/s41182-024-00612-5>
- Sihombing, N. H., Soedjadi, T. T. B., Syaputri, D., Manalu, S. M. H., & Apsari, D. A. (2024). Analysis of Distribution Patterns of Environmental Risk Factors with Malaria Incidents

- in the Working Area of the Tanjung Tiram Community Health Center, Batu Bara Regency. *Contagion: Scientific Periodical Journal of Public Health and Coastal Health*, 6(1), 358. <https://doi.org/10.30829/contagion.v6i1.17839>
- Susanti, S., & Suharyo, S. (2017). Hubungan Lingkungan Fisik Dengan Keberadaan Jentik Aedes Pada Area Bervegetasi Pohon Pisang. *Unnes Journal of Public Health*, 6(4), 271–276. <https://doi.org/10.15294/ujph.v6i4.15236>
- Susmaneli, H., Hidayati, U., Agnesia, Y., Masyarakat, P. K., & Kesehatan, F. (2024). *Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Keberadaan Jentik Nyamuk edes aegypti the Factors That Associated with The Density of Aedes aegypti Larvae* (Vol. 34, Issue 2).
- Susmaneli, H., Hidayati, U., Agnesia, Y., Masyarakat, P. K., Kesehatan, F., & Tuah, U. H. (2024). *Faktor-faktro Yang Berhubungan Dengan Keberadaan Jentik Nyamuk Aedes aegypti*. 34(2), 356–367.
- Thomas C. Timmreck, P. (2001). *EPIDEMIOLOGI: Suatu Pengantar* (P. Widyastuti, SKM (ed.); 2nd ed.).
- 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, e999. <https://doi.org/10.12741/ebrasilis.v15.e999>
- V. I. Girsang, D. L. Tumangger, F. L. Tarigan, and E. S. H. (2020). Determinan Jentik Nyamuk DBD di Kelurahan Dwikora. *J. TEKESNOS*.