

INDEKS ENTOMOLOGI VEKTOR NYAMUK *Aedes* spp. DI DAERAH ENDEMIS DEMAM BERDARAH DENGUE (DBD)

Entomological Index of Aedes spp. Mosquito Vector in Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) Endemic Areas

Yudi Yahya^{1*}, Hajrah Hidriya², Yuliana Salman³

^{1,2,3} Program Studi DIII Analisis Kesehatan
Politeknik Unggulan Kalimantan

*Email: yudiyahya@polanka.ac.id

ABSTRACT

Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) in Indonesia remains a major health problem and has shown fluctuating incidence rates over the past 10 years. This study aims to determine the entomological index of Aedes spp mosquito vectors in the DHF endemic area of Sungai Andai Village, North Banjarmasin District, Banjarmasin City. The study was conducted from May to June 2021 using a cross-sectional method. The research location was in the DHF endemic area of Sungai Andai Village. The survey was conducted using the single larvae method and the eggs were collected by ovitraps. Entomological data were analyzed descriptively. Based on the Maya index, 87.14% of houses were categorized as low risk and 12.86% as medium risk for mosquito breeding sites. Sungai Andai Village had a Larva-Free Rate of 81.43%; House Index of 18.57%; Container Index of 2.38%; Breteau Index of 21.43%; Pupae Index of 4.29%; Density Figure of 4; and Ovitrap Index level of 1-2. Sungai Andai Village is at medium risk as a breeding site for Aedes spp, thus necessitating efforts for the prevention and control of DHF transmission.

Keywords : *entomological index, dengue endemic area, maya index*

ABSTRAK

Demam berdarah dengue (DBD) di Indonesia masih menjadi masalah kesehatan utama dan memiliki gambaran kejadian yang fluktuatif selama 10 tahun terakhir. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui indeks entomologi vektor nyamuk *Aedes* spp. di daerah endemis DBD di Kelurahan Sungai Andai, Kecamatan Banjarmasin Utara, Kota Banjarmasin. Penelitian dilaksanakan bulan Mei hingga Juni tahun 2021 dengan metode *cross sectional*. Lokasi penelitian di daerah endemis DBD yaitu Kelurahan Sungai Andai. Survei dilakukan dengan metode single larva dan koleksi telur menggunakan ovitrap. Data entomologi dianalisis secara deskriptif. Berdasarkan maya index terdapat 87,14% rumah termasuk kategori rendah dan 12,86% rumah termasuk kategori sedang sebagai tempat nyamuk berkembang biak. Kelurahan Sungai Andai memiliki Angka Bebas Jentik = 81,43 %; *House Index* = 18,57%; *Container Index* = 2,38%; *Breteau Index* = 21,43%; *Pupae Index* = 4,29%; *Density Figure* = 4; dan *Ovitrap Index level* = 1-2. Kelurahan Sungai Andai berisiko sedang sebagai tempat perkembangbiakan *Aedes* spp. sehingga masyarakat perlu untuk melakukan upaya pencegahan dan penanggulangan penularan penyakit DBD.

Kata kunci : indeks entomologi, daerah endemik dengue, indeks maya

PENDAHULUAN

Demam berdarah dengue (DBD) adalah penyakit yang disebabkan oleh virus dan ditularkan melalui nyamuk dan menyebar dengan cepat di seluruh dunia baik di daerah tropis maupun subtropis. Jumlah kasus demam berdarah yang dilaporkan ke *World Health Organization* (WHO) meningkat lebih dari 8 kali lipat selama dua dekade terakhir. Sebanyak 505.430 kasus dilaporkan pada tahun 2000, meningkat menjadi 2,4 juta kasus pada tahun 2010, dan 5,2 juta kasus pada tahun 2019. Kematian yang dilaporkan antara tahun 2000 dan 2015 meningkat dari 960 menjadi 4032, sebagian besar berasal dari kelompok usia yang lebih muda. Jumlah total kasus dan kematian yang dilaporkan mengalami penurunan selama tahun 2020 dan 2021. Namun, data yang dilaporkan belum lengkap dan pandemi COVID-19 juga menghambat pelaporan kasus di beberapa negara (WHO, 2022).

Data terkait kasus DBD di Indonesia memiliki gambaran kejadian yang fluktuatif selama 10 tahun terakhir dengan angka kesakitan atau *Incidence Rate* (IR) tertinggi terjadi pada tahun 2016. Kasus DBD tahun 2020 berjumlah 108.303 kasus dengan jumlah kematian 747 jiwa dan *Incidence Rate* 40,00 per 100.000 penduduk. Suatu provinsi dikatakan memiliki *Case Fatality Rate* (CFR) tinggi jika telah melebihi 1%. Pada tahun 2020 terdapat sebelas provinsi dengan CFR di atas 1% termasuk Provinsi Kalimantan Selatan (CFR = 1,1%) (Kemenkes RI, 2021).

Incidence Rate DBD Provinsi Kalimantan Selatan tahun 2020 sebesar 41,10 per 100.000 penduduk, lebih tinggi dari IR DBD nasional yakni sebesar 40,00 per 100.000 penduduk (Kemenkes RI, 2021). Jumlah kasus DBD yang terjadi di sepanjang tahun 2019 adalah sebanyak 41 kasus (IR = 5,8 per 100.000 penduduk) dengan rincian penderita laki-laki 26 orang dan perempuan 15 orang, sedangkan jumlah meninggal sebanyak 1 orang (CFR = 2.4%) (Dinas Kesehatan Kota Banjarmasin, 2020). Berdasarkan Data DBD Kota Banjarmasin Tahun 2020, Kelurahan Sungai Andai merupakan salah satu kelurahan dengan jumlah kasus penularan virus dengue terbanyak di Kota Banjarmasin (Dinas Kesehatan Kota Banjarmasin, 2021).

Virus dengue ditularkan oleh vektor nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* (WHO, 2022). Salah satu cara yang bermanfaat untuk pencegahan dan pengendalian vektor adalah survei entomologi. Survei jentik dan pupa merupakan salah satu jenis survei entomologi yang terdiri atas Angka Bebas Jentik (ABJ), *House Index* (HI), *Breteau Index* (BI), *Container Index* (CI) dan *Pupae Index* (PI) (Purnama & Satoto, 2012; Wila et al., 2020). Selain itu *Ovitrap Index* (OI) juga dapat digunakan untuk mengukur populasi nyamuk betina gravid (Hidayati et al., 2018). Pengukuran *Maya Index* digunakan untuk mengidentifikasi risiko suatu area sebagai tempat perkembangbiakan (*breeding site*) nyamuk *Aedes* spp. (Purnama & Satoto, 2012). Oleh karena itu penting untuk mengetahui indeks entomologi nyamuk *Aedes* spp. di Kelurahan Sungai Andai sebagai sumber informasi perkembangbiakan vektor DBD sehingga dapat dilakukan upaya pencegahan dan pengendalian mulai dari lingkup rumah tangga.

METODE PENELITIAN

Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan rancangan *cross-sectional*. Pemilihan 70 rumah sebagai lokasi survei berdasarkan desain *purposive sampling* (Khairunisa *et al.*, 2017).

Waktu dan Tempat

Penelitian dilakukan pada Mei-Juni tahun 2021 di dua kompleks di Kelurahan Sungai Andai (3,27°LS – 3,30°LS dan 114,60°BT – 114,64°BT), yakni Komplek Persatuan Wartawan Indonesia (PWI) dan Komplek Permata Hijau 4 (PH4).

Prosedur

Survei dilakukan dengan metode *single larva* (Prasetyowati & Ginanjar, 2017). Sampel larva dan pupa *Aedes* spp. diidentifikasi spesiesnya secara mikroskopis di Laboratorium Klinik Terpadu, Politeknik Unggulan Kalimantan, Banjarmasin. Koleksi telur dilakukan dengan cara memasang perangkap telur (ovitrap). Jumlah pemasangan ovitrap pada setiap rumah adalah 2 buah yang dipasang masing-masing 1 buah di dalam dan 1 di luar rumah dengan total sebanyak 140 buah di 70 rumah. Ovitrap diperiksa setelah 7 hari pemasangan (Hidayati *et al.*, 2018).

Instrumen

Survei dan koleksi telur nyamuk menggunakan senter, pipet plastik, ciduk, plastik klip, ovitrap, alat tulis, label, dan form rekam data lapangan.

Analisis Data

Data entomologi dianalisis secara deskriptif. Hasil survei ditabulasi menggunakan *Ms. Excel* untuk dilakukan perhitungan nilai Indeks Entomologis yaitu Angka Bebas Jentik (ABJ), *Container Index* (CI), *House Index* (HI), *Breteau Index* (BI), dan *Pupae Index* (PI) dari hasil survei yang dilakukan. Kontainer dikelompokkan menjadi *Controllable Sites* (CS) dan *Disposable Sites* (DS) (Tabel 1) kemudian hasilnya dihitung untuk memperoleh nilai *Breeding Risk Indicator* (BRI) dan *Hygiene Risk Indicator* (HRI) pada tiap rumah.

Tabel 1. Distribusi Jenis Tempat Penampungan Air (TPA)

Tempat Penampungan Air (TPA)	PWI		PH4		Total	
	Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%
<i>Controllable Sites</i> (CS)						
Bak mandi	34	9,94	23	7,96	57	9,03
Ember	70	20,47	72	24,91	142	22,50
Baskom	55	16,08	65	22,49	120	19,02
Drum	18	5,26	7	2,42	25	3,96
Penampungan Air Kulkas	29	8,48	28	9,69	57	9,03
Dispenser	19	5,56	25	8,65	44	6,97
Tempat minum hewan	20	5,85	3	1,04	23	3,65
Pot bunga	36	10,53	9	3,11	45	7,13
Gentong	37	10,82	30	10,38	67	10,62
Total CS	318	92,98	262	90,66	580	91,92
<i>Disposable Sites</i> (DS)						
Kaleng bekas	4	1,17	5	1,73	9	1,43
Gelas bekas	10	2,92	9	3,11	19	3,01
Ban bekas	4	1,17	6	2,08	10	1,58
Ember bekas	1	0,29	0	0,00	1	0,16
Botol bekas	2	0,58	7	2,42	9	1,43
Drum bekas	1	0,29	0	0,00	1	0,16
Seng bekas	1	0,29	0	0,00	1	0,16
Lubang pada tumbuhan	1	0,29	0	0,00	1	0,16
Total DS	24	7,02	27	9,34	51	8,08
Total CS + DS	342	100	289	100	631	100

HASIL DAN PEMBAHASAN

Angka Bebas Jentik (ABJ) menggambarkan persentase rumah yang negatif sebagai tempat perkembangbiakan jentik sebesar 81,43% (PWI = 82,86%; PH4 = 80,00%). ABJ < 95% digolongkan sebagai daerah yang potensial menjadi sarang nyamuk (Kurniawan, 2017). *House Index* (HI) menggambarkan persentase rumah yang positif untuk perkembangbiakan jentik sebesar 18,57%. *Container Index* (CI) menggambarkan persentase kontainer yang positif jentik sebesar 2,38%. *Breteau Index* (BI) adalah persentase perbandingan kontainer positif jentik dengan jumlah rumah yang diperiksa sebesar 21,43%. Berdasarkan *Larva Index* (Narmala & Azizah, 2019), Kelurahan Sungai Andai termasuk dalam kategori kepadatan jentik sedang, artinya Kelurahan Sungai Andai memiliki risiko sedang terhadap penyebaran DBD.

Perhitungan *Pupae Index* (PI) dapat digunakan sebagai perkiraan penambahan nyamuk dewasa yang baru menetas pada populasi nyamuk dewasa. Jumlah pupa pada tempat penampungan air di rumah menunjukkan hubungan positif dengan kurangnya penggunaan kontainer selama 7 hari atau lebih dan tidak adanya penutup padat tempat penampungan air (Purnama & Satoto, 2012). PI di Kelurahan Sungai Andai bernilai 4,29% dengan jumlah pupa 59 ekor yang semuanya ditemukan di dalam bak mandi. Kepadatan jentik dan pupa di Kelurahan Sungai Andai dipengaruhi oleh banyaknya tempat penampungan air yang dimiliki oleh masyarakat dan belum terbentuknya kebiasaan untuk membersihkan atau menguras bak mandi. Selain itu, tempat penampungan air yang tidak memiliki penutup berpotensi menjadi tempat perkembangbiakan nyamuk.

Maya Index (MI) di Kelurahan Sungai Andai diperoleh dari perhitungan dua indikator yaitu *Breeding Risk Indicator* (BRI) dan *Hygiene Risk Indicator* yang dikategorikan menjadi risiko rendah, sedang, dan tinggi (Tabel 2).

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Rumah berdasarkan *Breeding Risk Indicator* (BRI), *Hygiene Risk Indicator* (HRI), dan *Maya Index* (MI) di Kelurahan Sungai Andai, Banjarmasin

Kategori	BRI (%)	HRI (%)	MI (%)
Rendah	43 (61,43)	61 (87,14)	61 (87,14)
Sedang	25 (35,71)	6 (8,57)	9 (12,86)
Tinggi	2 (2,86)	3 (4,29)	0 (0)
Total	70 (100)	70 (100)	70 (100)

Breeding Risk Indicator dapat dilihat dari kontainer yang digunakan sehari-hari. BRI di Kelurahan Sungai Andai sebagian besar termasuk dalam kategori rendah dan jenis kontainer terbanyak adalah ember. Penelitian sebelumnya juga melaporkan bahwa ember adalah jenis kontainer terbanyak (Astuti *et al.*, 2016; Lusiyana *et al.*, 2019; Purnama & Satoto, 2012). Ember adalah kontainer yang murah dan mudah didapat. Secara ukuran, ember lebih kecil jika dibandingkan dengan jenis kontainer lain sehingga mudah dipindahkan jika berisi air. Akibat ukurannya yang kecil, ember paling sering dipakai untuk kegiatan sehari-hari yang menggunakan air dan menyebabkan air jarang tertampung lebih dari 1 minggu sehingga tidak berpotensi menjadi sarang nyamuk.

Kontainer positif larva terbanyak di Kelurahan Sungai Andai adalah bak mandi, sejalan dengan laporan sebelumnya (Purnama & Satoto, 2012) (Nurfadhilah *et al.*, 2019). Bak mandi merupakan kontainer kunci yang berperan dalam perkembangbiakan vektor DBD (Joharina & Widiarti, 2014). Sumber air bersih masyarakat Kelurahan Sungai Andai 100% menggunakan air PDAM (Badan Pusat Statistik Kota Banjarmasin, 2021), tetapi berdasarkan hasil wawancara dengan masyarakat proses distribusinya hanya lancar di waktu tertentu sehingga masyarakat cenderung untuk menampung persediaan air pada tempat penampungan air yang kecil dibandingkan dengan bak mandi. Ember dianggap sebagai penampungan air yang paling mudah digunakan dan diperoleh, tetapi dampaknya banyak bak mandi yang akhirnya tidak digunakan rutin dan menjadi tempat

perkembangbiakan nyamuk *Aedes*. Kondisi tersebut tentunya juga berpengaruh terhadap keberadaan jentik yang dapat berkembang biak dengan sempurna. Penelitian yang dilakukan di Aceh menyatakan bahwa risiko terinfeksi demam dengue pada responden dengan *breeding site* di lingkungan rumah 3,8 kali lebih besar dibandingkan dengan responden tanpa *breeding site* di lingkungan rumah (Sofia *et al.*, 2014).

Hygiene Risk Indicator (HRI) mengindikasikan kebersihan lingkungan rumah berdasarkan *Disposable Sites* (DS). Berdasarkan kategori HRI, sebagian besar lingkungan rumah di Kelurahan Sungai Andai termasuk dalam kategori bersih. Hasil penelitian ini berkaitan dengan perilaku hidup bersih dan sehat (PHBS) dari masyarakat sehingga meminimalisir keberadaan wadah yang berpotensi menjadi tempat perkembangbiaknya *Aedes* sp. Hasil penelitian di Banjar, Jawa Barat juga memiliki nilai HRI kategori rendah (Dhewantara & Dinata, 2015). Nilai BRI dan HRI yang rendah mengindikasikan bahwa sebenarnya sebagian besar masyarakat sudah melaksanakan upaya pengendalian sarang nyamuk (PSN) dengan benar, tetapi masih terdapat masyarakat yang masih abai terhadap kebersihan tempat tinggalnya, khususnya kebersihan bak mandi.

Berdasarkan kategori MI di Kelurahan Sungai Andai terdapat 61 (87,14%) rumah berisiko rendah dan 9 (12,86%) rumah berisiko sedang sebagai tempat perkembangbiakan (*breeding site*) nyamuk *Aedes* spp. (Tabel 3).

Tabel 3. Kategori *Maya Index* (MI) di Kelurahan Sungai Andai, Banjarmasin

Indikator	BRI1 (%)	BRI2 (%)	BRI3 (%)
HRI1 (%)	38 (54,29) rendah	21 (30) rendah	2 (2,86) sedang
HRI2 (%)	2 (2,86) rendah	4 (5,71) sedang	0 (0) tinggi
HRI3 (%)	3 (4,29) sedang	0 (0) tinggi	0 (0) tinggi

Meskipun sebagian besar rumah tergolong kategori rendah, potensi menjadi tempat perkembangbiakan nyamuk *Aedes* spp. tetap ada apabila tidak dilakukan pemantauan lebih lanjut (Nurfadhilah *et al.*, 2019). Penelitian ini juga mengungkapkan bahwa beberapa rumah di Kelurahan Sungai Andai memiliki potensi dan risiko sedang terhadap terjadinya penularan virus dengue.

Survei nyamuk dengan menggunakan ovitrap lebih sensitif, ekonomis, dan *reliable* untuk mendeteksi kepadatan nyamuk *Ae. aegypti* dan *Ae. albopictus* dibandingkan dengan survei larva pada kontainer karena memiliki sensitivitas yang lebih besar (Hidayati *et al.*, 2018; Nascimento *et al.*, 2020). Selama aplikasi yang dimulai di bulan Mei 2021, tidak dilaporkan adanya kasus maupun suspek demam dengue (DD) atau demam berdarah dengue (DBD) di lokasi penelitian. Berdasarkan informasi dari Puskesmas Sungai Jingah, kasus DD terakhir dilaporkan terjadi pada awal tahun yaitu bulan Januari sebelum aplikasi diterapkan. Hasil survei telur menggunakan ovitrap di Kelurahan Sungai Andai diperoleh nilai OI dengan kategori level 2 di *indoor* dan level 1 di *outdoor* (Tabel 4).

Pengendalian terbaik untuk wilayah dengan level OI 1 dan 2 adalah dengan mengeliminasi tempat perkembangbiakan potensial seperti wadah plastik dan kaleng serta rutin melaksanakan gerakan pemberantasan sarang nyamuk (PSN). PSN merupakan cara pengendalian vektor dengan cara membasmi larva *Aedes aegypti* melalui gerakan 3M Plus. Gerakan 3M Plus yaitu menguras atau membersihkan tempat penampungan air minimal satu minggu sekali, menutup rapat tempat penampungan air, memanfaatkan kembali limbah barang bekas yang bernilai ekonomis, dan melakukan upaya pencegahan tambahan seperti memelihara ikan pemakan jentik nyamuk dan memberikan larvasida pada penampungan air yang susah dikuras (Fauzi & Anua, 2018).

Tabel 4. *Ovitrap Index* (OI) di Kelurahan Sungai Andai, Kecamatan Banjarmasin Utara, Kota Banjarmasin

Lokasi ^a	Posisi	Ovitrap Terpasang	Ovitrap Positif Telur	OI (%)	Level OI ^b
PWI	Dalam	35	5	14,29	2
	Luar	35	1	2,86	1
PH4	Dalam	35	6	17,14	2
	Luar	35	1	2,86	1
		140	13		

^aPWI = Komplek Persatuan Wartawan Indonesia; PH4 = Komplek Permata Hijau IV, Kelurahan Sungai Andai, Kota Banjarmasin

^bKlasifikasi *Ovitrap Index* (Fauzi & Anua, 2018): OI < 5 = level 1; 5 ≤ OI < 20 = level 2; 20 ≤ OI < 40 = level 3; OI ≥ 40 = level 4

Berdasarkan lokasi ovitrapnya, OI pada posisi *indoor* lebih tinggi dibandingkan dengan OI pada posisi *outdoor*, serupa dengan laporan sebelumnya (Wikurendra & Herdiani, 2020). *Aedes aegypti* lebih sering ditemukan di dalam rumah karena terdapat kontainer air bersih yang dapat dijadikan tempat perindukan dan tempat terjadinya aktivitas keluarga. Nyamuk kurang dapat hidup dan berkembang biak pada tempat-tempat terang. Intensitas cahaya yang rendah merupakan salah satu kondisi yang menunjang pertumbuhan optimal bagi nyamuk. Kepadatan nyamuk yang tinggi berpotensi untuk menularkan virus dengue. Apabila terdapat penderita DBD di wilayah dengan kepadatan nyamuk yang tinggi, potensi penularan juga meningkat karena adanya vektor yang kompeten. Namun, tingkat kepadatan nyamuk memang tidak selalu berhubungan dengan jumlah kasus DBD di suatu daerah, tetapi dapat memberikan sinyal kewaspadaan untuk masyarakat agar dapat melakukan upaya pencegahan dan penanggulangan penularan penyakit DBD (Wijayanti *et al.*, 2017).

KESIMPULAN

Kelurahan Sungai Andai, Kecamatan Banjarmasin Utara, Kota Banjarmasin, Provinsi Kalimantan Selatan termasuk daerah berisiko sedang sebagai tempat perkembangbiakan nyamuk *Aedes* spp. Informasi ini dapat digunakan oleh masyarakat sebagai dasar pelaksanaan upaya pencegahan dan pengendalian vektor DBD mulai dari lingkup rumah tangga.

PENGHARGAAN

Penghargaan disampaikan kepada Kepala Dinas Kesehatan Kota Banjarmasin, Kepala Puskesmas Sungai Jingah, dan Lurah Sungai Andai yang telah memberikan izin pelaksanaan penelitian serta mahasiswa DIII Analis Kesehatan Politeknik Unggulan Kalimantan yang telah memberi bantuan selama pelaksanaan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, E. P., Prasetyowati, H., & Ginanjar, A. (2016). Risiko Penularan Demam Berdarah Dengue berdasarkan Maya Indeks dan Indeks Entomologi di Kota Tangerang Selatan, Banten. *Media Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan*, 26(4), 211–218. <https://doi.org/10.22435/mpk.v26i4.4510.211-218>
- Badan Pusat Statistik Kota Banjarmasin. (2021). *Kecamatan Banjarmasin Utara Dalam Angka 2021*. BPS Kota Banjarmasin.
- Dhewantara, P. W., & Dinata, A. (2015). The Maya Index Analysis on Dengue Patient Household in Banjar City, 2012. *Balaba: Jurnal Litbang Pengendalian Penyakit Bersumber Binatang Banjarnegara*, 11(1), 1–8. <https://doi.org/10.22435/blb.v11i1.4148.1-8>

- Dinas Kesehatan Kota Banjarmasin. (2020). Profil Kesehatan Kota Banjarmasin Tahun 2019. In *Dinas Kesehatan Kota Banjarmasin*. Dinas Kesehatan Kota Banjarmasin. <https://doi.org/10.1088/1751-8113/44/8/085201>
- Dinas Kesehatan Kota Banjarmasin. (2021). *Data DBD Kota Banjarmasin Tahun 2020*.
- Fauzi, N. N. A., & Anua, S. M. (2018). Oviposition of Aedes Mosquitoes at a Selected Residential Area in Kubang Kerian, Kelantan. *Asia Pac J Public Health*, 4(3), 50–57.
- Hidayati, L., Hadi, U. K., & Soviana, S. (2018). Pemanfaatan ovitrap dalam pengukuran populasi Aedes sp. dan penentuan kondisi rumah. *Jurnal Entomologi Indonesia*, 14(3), 126. <https://doi.org/10.5994/jei.14.3.126>
- Joharina, A. S., & Widiarti. (2014). Kepadatan Larva Nyamuk Vektor sebagai Indikator Penularan Demam Berdarah Dengue di Daerah Endemis di Jawa Timur. *Jurnal Vektor Penyakit*, 8(2), 33–40.
- Kemkes RI. (2021). Profil Kesehatan Indonesia 2020. In *Kementerian Kesehatan Republik Indonesia*. <https://pusdatin.kemkes.go.id/resources/download/pusdatin/profil-kesehatan-indonesia/Profil-Kesehatan-Indonesia-Tahun-2020.pdf>
- Khairunisa, U., Wahyuningsih, N. E., & Hapsari, H. (2017). Kepadatan Jentik Nyamuk Aedes Sp. (House Index) Sebagai Indikator Surveilans Vektor Demam Berdarah Dengue Di Kota Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 5(5), 906–910.
- Kurniawan, T. P. (2017). Tudi Angka Bebas Jentik (Abj) Dan Indeks Ovitrap Di Perum Pondok Baru Permai Desa Bulakrejo Kabupaten Sukoharjo. *Jurnal Kesehatan*, 9(2), 72. <https://doi.org/10.23917/jurkes.v9i2.4596>
- Lusiyana, N., Fitiah, S., Putri, A. A., Rahmi, M. T., & Ilham, D. M. (2019). Survei Entomologi , Kerentanan Aedes aegypti terhadap Insektisida Organofosfat , dan Identifikasi Entomological survey , susceptibility of Aedes aegypti against organophosphate insecticide. *Aspirator*, 11(April), 37–44.
- Narmala, Y. A., & Azizah, R. (2019). Maya Index Dan Kepadatan Larva Aedes Aegypti Antara Dusun Tegalrejo Dan Dusun Krajan Kidul Nanggung Pacitan. *The Indonesian Journal of Public Health*, 14(2), 199. <https://doi.org/10.20473/ijph.v14i2.2019.200-210>
- Nascimento, K. L. C., da Silva, J. F. M., Zequi, J. A. C., & Lopes, J. (2020). Comparison Between Larval Survey Index and Positive Ovitrap Index in the Evaluation of Populations of Aedes (Stegomyia) aegypti (Linnaeus, 1762) North of Paraná, Brazil. *Environmental Health Insights*, 14. <https://doi.org/10.1177/1178630219886570>
- Nurfadhilah, A., Rosa, E., Kanedi, M., & Tugiyono, T. (2019). Determination of Aedes Spp. Mosquito Breeding Spots as a High-Risk Area Through Maya Index Analysis in Way Halim Bandar Lampung. *Jurnal Ilmiah Biologi Eksperimen Dan Keanekaragaman Hayati*, 6(2), 48–52. <https://doi.org/10.23960/jbekh.v6i2.36>
- Prasetyowati, H., & Ginanjar, A. (2017). Maya Index and Aedes Aegypti Larva Density in East Jakarta DHF Endemic Areas. *Vektora*, 9(1), 43–49. <https://media.neliti.com/media/publications/127371-ID-gambaran-maya-indeks-dan-kepadatan-larva.pdf>
- Purnama, S. G., & Satoto, T. B. T. (2012). Maya Index dan Kepadatan Larva Aedes aegypti Terhadap Infeksi Dengue. *Makara Kesehatan*, 16(2), 57–64. <http://journal.ui.ac.id/index.php/health/article/viewFile/1630/1360>
- Sofia, S., Suhartono, S., & Wahyuningsih, N. E. (2014). Hubungan Kondisi Lingkungan Rumah dan Perilaku Keluarga dengan Kejadian Demam Berdarah Dengue Di Kabupaten Aceh Besar The Relationship of Home Environmental Conditions and Family Behavior with Genesis Dengue In Aceh Besar. *Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 13(1), 30–37.
- WHO. (2022). *Dengue and severe dengue*. World Health Organization.

- <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/dengue-and-severe-dengue>
Wijayanti, S. P. M., Anandari, D., & Maghfiroh, A. F. A. (2017). Pengukuran Ovitrap Index (Oi) Sebagai Gambaran Kepadatan Nyamuk Di Daerah Endemis Demam Berdarah Dengue (Dbd) Kabupaten Banyumas. *Kesmas Indonesia*, 9(1), 56. <https://doi.org/10.20884/1.ki.2017.9.1.228>
- Wikurendra, E. A., & Herdiani, N. (2020). Measurement of Ovitrap Index (OI) as a description of mosquito development in RW 6 Tenggilis Mejoyo Village, Tenggilis District Mejoyo, Surabaya City (in Indonesian Language). *Jurnal Human Care*, 5(1), 320–327.
- Wila, R. W., Satoto, T. B. T., & Mujiyanto, M. (2020). Distribusi Kasus Demam Berdarah Dengue dan Habitat Perkembangbiakan Nyamuk *Aedes aegypti* serta Indeks Pupa pada Daerah Endemis dan Non Endemis di Kabupaten Sumba Timur, Nusa Tenggara Timur. *Buletin Penelitian Kesehatan*, 48(3), 147–156. <https://doi.org/10.22435/bpk.v48i3.2900>