

Indeks Entomologi dan Hubungan Keberadaan Larva *Aedes* dengan Kejadian Demam Berdarah di Wilayah Kerja Puskesmas Tanjung Morawa Kabupaten Deli Serdang

Sarirah M¹, Khoiriyah N²

¹Departemen Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara,

²Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Email: munauwarussarirah@umsu.ac.id (* Korespondensi Autor)

Abstrak

Latar Belakang: Kecamatan Tanjung Morawa merupakan daerah dengan kasus demam berdarah (DBD) tertinggi di Kabupaten Deli Serdang, yang juga merupakan kabupaten penyumbang angka kejadian DBD tertinggi di Provinsi Sumatera Utara. Salah satu faktor yang mempengaruhi peningkatan kasus DBD adalah peningkatan kepadatan larva *Aedes* sebagai vektor DBD. Indeks entomologi merupakan indikator yang digunakan untuk memantau kepadatan larva *Aedes* di pemukiman. **Tujuan:** Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat risiko penularan DBD berdasarkan indeks entomologi dan hubungan antara keberadaan larva *Aedes* dengan kejadian DBD di wilayah kerja Puskesmas Tanjung Morawa. **Metode:** Penelitian observasional analitik dengan desain *cross-sectional* ini melibatkan 100 rumah penduduk di Kecamatan Tanjung Morawa. Analisis deskriptif digunakan untuk menentukan tingkat risiko terjadinya kasus DBD. Uji korelasi kontingensi digunakan untuk mengetahui hubungan antara keberadaan larva dengan kejadian DBD. **Hasil:** Dari 100 rumah dijumpai 44 rumah merupakan rumah penderita DBD. Nilai *House Index* (HI), *Breteau Index* (BI), *Container Index* (CI) dan Angka Bebas Jentik (ABJ) masing-masing adalah 75%, 235%, 48,1%, dan 25%. Hasil uji kontingensi didapat nilai $p=0,001$. **Kesimpulan:** Wilayah kerja Puskesmas Tanjung Morawa berisiko tinggi untuk terjadinya penularan DBD dan ada hubungan antara keberadaan larva *Aedes* dengan kejadian DBD di wilayah tersebut.

Kata Kunci: *Aedes*, demam berdarah, indeks entomologi, Tanjung Morawa

Abstract

Background: Tanjung Morawa is the area with the highest dengue fever (DHF) cases in Deli Serdang District, which is also the district contributing the highest DHF incidence rate in North Sumatra Province. One of the influencing factors is the high density of *Ae. aegypti* as a dengue vector. The entomological index is an indicator used to monitor the density of *Ae. aegypti* larvae. **Objective:** The aim of the current study were: 1) to assess the transmission rate of dengue based on the entomological index and 2) to determine the correlation between the presence of *Aedes* larvae and the incidence of DHF in Tanjung Morawa. **Method:** This observational analytic study with a cross-sectional design involved 100 residents' houses in Tanjung Morawa District. Descriptive analysis is used to assess the transmission rate of DHF cases. Contingency correlation test was used to determine the correlation between the presence of *Aedes* larvae and the incidence of DHF. **Results:** A total of 100 houses surveyed obtained 44 DHF cases. There are 235 larval positive containers of 489 containers. House index, container index, breteau index and the larvae free rates are 75%, 48,1%, 235%, and 25%, respectively. There is a significant relationship between the presence of *Aedes* larvae and the incidence of dengue in Puskesmas Tanjung Morawa working area. **Conclusion:** Tanjung Morawa had a high-risk level in dengue transmission.

Keywords: *Aedes*, dengue fever, entomology index, Tanjung Morawa

I. PENDAHULUAN

Penyakit demam berdarah dengue (DBD) merupakan penyakit yang disebabkan oleh virus dari famili *Flaviviridae* dan ditularkan terutama oleh nyamuk *Aedes aegypti*. Penyakit ini tersebar luas di seluruh belahan dunia terutama di daerah tropis maupun subtropis.¹ Sebanyak 390 juta orang di dunia terinfeksi dan sebanyak 20.000 kematian terjadi setiap tahunnya akibat DBD.² Di Indonesia, kasus DBD mencapai angka 108.303 dengan jumlah kematian sebanyak 747 kasus.³ Provinsi Sumatera Utara menduduki peringkat ke 20 terbanyak kasus DBD dari seluruh provinsi di Indonesia dengan angka 19,5 per 100.000 penduduk.⁴ Kabupaten Deli Serdang merupakan kabupaten tertinggi jumlah kasus DBDnya dan paling banyak dijumpai di Kecamatan Tanjung Morawa, yakni sebanyak 87 kasus pada tahun 2020.⁵

Salah satu penyebab tingginya kasus DBD adalah peningkatan populasi nyamuk dan kepadatan larva nyamuk *Aedes aegypti* di pemukiman.⁶ Nyamuk *Aedes aegypti* merupakan vektor pembawa penyakit DBD. Indeks entomologi merupakan indikator kepadatan larva *Aedes aegypti* di pemukiman.⁷ Pengukuran indeks entomologi perlu dilakukan untuk mengidentifikasi potensi penyebaran virus dengue oleh nyamuk *Aedes aegypti* pada suatu wilayah.⁸ Parameter indeks entomologi meliputi *house index* (HI), *container index* (CI), *breteau index* (BI), dan angka bebas jentik (ABJ).

Hasil penelitian di Padang menyebutkan bahwa terdapat hubungan antara indeks entomologi dengan kejadian DBD terutama pada daerah endemis. Penelitian tersebut juga menyebutkan bahwa daerah penelitian tersebut memiliki risiko tinggi dalam penyebaran nyamuk *Aedes aegypti* serta penularan DBD.⁹ Hasil penelitian di Bengkulu juga menyebutkan bahwa parameter indeks entomologi yang cukup tinggi mengindikasikan adanya potensi risiko

penularan DBD.¹⁰ Banyaknya jumlah kontainer yang berisi larva *Aedes aegypti* pada suatu wilayah akan berpengaruh pada indeks entomologi wilayah tersebut.⁷

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat risiko penularan DBD berdasarkan nilai indeks entomologi dan hubungan keberadaan larva *Aedes* dengan kejadian DBD di wilayah kerja Puskesmas Tanjung Morawa.

II. BAHAN DAN METODE

Penelitian ini menggunakan studi observasional analitik dengan desain *cross-sectional* dan telah mendapat persetujuan etik dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara dengan nomor surat 948/KEPK/FKUMSU/2022. Penelitian dilakukan di wilayah kerja Puskesmas Tanjung Morawa dari bulan Juli sampai Desember 2022.

Jumlah rumah yang diperiksa keberadaan larvanya adalah sebanyak 100 rumah. Penentuan rumah yang dijadikan tempat observasi dimulai dari rumah penderita DBD berdasarkan data Puskesmas Tanjung Morawa yang tersebar di wilayah kerja Puskesmas Tanjung Morawa, kemudian dipilih rumah-rumah di sekitar rumah penderita hingga terpenuhi jumlahnya sebanyak 100 rumah. Angka kejadian DBD didapatkan dari data Puskesmas Tanjung Morawa periode bulan Februari sampai Agustus 2022.

Kontainer yang diamati adalah kontainer yang berada di dalam rumah dan di luar rumah. Penilaian indikator entomologi dilakukan dengan pemeriksaan secara langsung larva nyamuk *Aedes* pada wadah penampungan air. Kontainer yang dijumpai larva, larvanya diambil dan dibawa ke Laboratorium Parasitologi FK UMSU untuk diidentifikasi.

Nilai indeks entomologi, yaitu *house index* (HI), *breteau index* (BI), *countainer index* (CI) dan angka bebas jentik (ABJ) dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$HI = \frac{\text{Jumlah rumah positif}}{\text{Jumlah rumah diperiksa}} \times 100\%$$

$$CI = \frac{\text{Jumlah kontainer positif}}{\text{Jumlah kontainer diperiksa}} \times 100\%$$

$$BI = \frac{\text{Jumlah kontainer positif}}{\text{Jumlah rumah diperiksa}} \times 100\%$$

$$ABJ = \frac{\text{Jumlah rumah bebas jentik}}{\text{Jumlah rumah diperiksa}} \times 100\%$$

Nilai HI, CI, dan BI digunakan untuk menentukan tingkat kepadatan larva atau *density figure* (DF) yang berpengaruh pada potensi penularan DBD di suatu wilayah. Kepadatan larva dikategorikan menjadi tiga, yaitu kepadatan rendah jika DF = 1, kepadatan sedang jika DF 2-5, dan kepadatan tinggi jika DF 6-9.¹¹ Tabel di bawah ini adalah perhitungan kepadatan larva menurut WHO berdasarkan nilai indeks entomologi.¹²

Tabel 1. Perhitungan kepadatan larva *Aedes* berdasarkan indeks entomologi¹²

Density figure	House index	Container index	Breteau index
1	1-2	1-3	1-4
2	4-7	3-5	5-9
3	8-17	6-9	10-19
4	18-28	10-14	20-34
5	29-37	15-20	35-49
6	38-49	21-27	50-74
7	50-59	28-31	75-99
8	60-76	32-40	100-199
9	>77	>41	>200

Hubungan antara indeks entomologi dengan kejadian DBD dianalisis dengan uji korelasi kontingensi dengan nilai signifikansi $p < 0,05$.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari 100 rumah yang diobservasi pada penelitian ini, sebanyak 44 rumah

merupakan rumah penderita DBD berdasarkan data Puskesmas periode Juli – Desember 2022. Jumlah kontainer di dalam rumah dari 100 rumah yang diamati adalah sebanyak 348 buah, sedangkan jumlah kontainer di luar rumah adalah sebanyak 141 buah. Persentase kontainer yang dijumpai larva lebih banyak pada kontainer yang berada di luar rumah dibandingkan dengan yang di dalam rumah. Distribusi jenis kontainer dan jumlah kontainer yang positif larva disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Distribusi kontainer dan jumlah yang positif larva

Jenis Kontainer	Jumlah Kontainer	Jumlah Kontainer Positif Larva
Dalam Rumah		
Bak Mandi	80	37 (46,25%)
Dispenser	50	35 (70%)
Ember	218	57 (26,14%)
Total	348	129 (37,06%)
Luar Rumah		
Botol Bekas	40	26 (65%)
Tempurung Kelapa	21	15 (71,42%)
Pot Bunga	40	31 (77,5%)
Wadah Pakan Hewan	30	25 (83,33%)
Ban Bekas	10	9 (90%)
Total	141	106 (75,17%)
Total	489	235 (48,05%)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis kontainer yang banyak dijumpai adalah ember. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan di Pekanbaru pada tahun 2020 yang menyebutkan bahwa sebagian besar kontainer penampungan air adalah ember.¹¹ Hasil pengamatan menunjukkan bahwa jenis kontainer terbanyak yang positif larva di wilayah kerja Puskesmas Tanjung Morawa adalah ban bekas (90%). Ban bekas termasuk dalam kontainer kategori sampah. Ban bekas yang kebanyakan berwarna hitam merupakan tempat perindukan yang cocok untuk perkembangbiakan telur *Aedes* karena warnanya yang gelap dan dapat menampung

air. Nyamuk betina lebih tertarik pada kontainer berair yang berwarna gelap dan terbuka. Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Vektor dan Reservoir Penyakit Salatiga pada tahun 2015 dan 2016. Hasil penelitian tersebut menyebutkan bahwa sebagian besar kontainer penampungan air yang positif larva adalah berwarna gelap dan terbuka.¹³

Hasil survey entomologi pada 100 rumah di wilayah kerja Puskesmas Tanjung Morawa disajikan dalam beberapa indeks larva, yaitu *house index* (HI), *container index* (CI), *breteau index* (BI), dan angka bebas jentik (ABJ) (Tabel 3). Indikator tersebut dapat digunakan untuk menentukan kepadatan larva atau *density figure* (DF) yang memiliki pengaruh dalam penularan DBD pada suatu wilayah.¹¹

Tabel 3. Indeks Entomologi Wilayah Kerja Puskesmas Tanjung Morawa

Diperiksa	Larva		HI (%)	CI (%)	BI (%)	ABJ (%)
	(+)	(-)				
Rumah	75	25	75	48,1	235	25
Kontainer	235	254				

Pada penelitian ini, nilai HI, CI, dan BI masing-masing adalah sebesar 75%, 48,1%, dan 235% (Tabel 3). Angka ini mengindikasikan bahwa wilayah kerja Puskesmas Tanjung Morawa merupakan area resiko tinggi untuk terjadi DBD.

Di antara ketiga indeks entomologi, nilai HI lebih banyak digunakan untuk menentukan keberadaan dan distribusi populasi vektor DBD di wilayah tertentu. Untuk tujuan epidemiologi, nilai HI memiliki makna yang penting untuk menentukan potensi penyebaran virus pada suatu wilayah. Demikian juga dengan nilai CI yang menginformasikan tentang proporsi kontainer penampung air yang positif larva vektor DBD. Sementara BI memberikan informasi mengenai hubungan antara kontainer yang positif larva dengan jumlah rumah, sehingga BI dianggap sebagai indeks

entomologi yang berguna untuk memperkirakan kepadatan nyamuk *Aedes* pada suatu wilayah. Selain itu, BI dan HI juga digunakan untuk menentukan area prioritas untuk dilakukan tindakan pengendalian.¹⁴

Berdasarkan nilai HI, CI, dan BI (Tabel 3), wilayah kerja Puskesmas Tanjung Morawa memiliki kepadatan larva yang tinggi (DF=9). Kepadatan larva ini berbanding lurus dengan nilai angka kesakitan (*incidence rate*) DBD di wilayah Tanjung Morawa. Data Dinas Kesehatan Kabupaten Deli Serdang tahun 2021 menyatakan bahwa angka kesakitan akibat DBD di wilayah Tanjung Morawa termasuk dalam kategori sedang.¹⁵

Angka bebas jentik (ABJ) yang didapat dari hasil penelitian ini jauh di bawah standar nasional (26%). Hal ini menunjukkan bahwa wilayah kerja Puskesmas Tanjung Morawa belum berhasil dalam pelaksanaan program pengendalian demam berdarah. Pemerintah menetapkan nilai ABJ sebesar $\geq 95\%$ sebagai indikator keberhasilan program pengendalian DBD.

Hasil analisis statistik hubungan antara keberadaan larva dengan kejadian DBD menunjukkan hubungan yang signifikan ($p < 0,05$) (Tabel 4). Hal ini sejalan dengan hasil penelitian di Kecamatan Kalideres, Jakarta Barat pada tahun 2019 yang menyebutkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kepadatan nyamuk *Aedes* di rumah dengan kejadian DBD.¹⁶ Demikian juga dengan hasil penelitian di Kecamatan Koto Tangah Kota Padang yang menyebutkan bahwa tingkat kepadatan larva *Aedes aegypti* berhubungan dengan kejadian DBD di wilayah tersebut.¹⁷

Tabel 4. Hubungan keberadaan jentik dengan kejadian DBD

Keberadaan jentik	Status DBD		p*
	Ya	Tidak	
Ada	42	33	0,001
Tidak ada	2	23	

*Uji korelasi kontingensi

Keberadaan larva *Aedes* berkaitan dengan kepadatan nyamuk *Aedes* dan keberadaan tempat perindukannya. Hal ini merupakan faktor yang paling berpengaruh terhadap kejadian DBD di suatu wilayah. Keberadaan populasi nyamuk *Aedes* sebagai vektor DBD meningkatkan risiko insidensi DBD.¹⁸ Sebagai salah satu penyakit yang berbasis lingkungan, DBD dapat dikendalikan dengan melakukan kegiatan pemberantasan sarang nyamuk. Kegiatan ini termasuk dalam program pengendalian vektor. Kegiatan yang termasuk dalam pemberantasan sarang nyamuk adalah menguras kontainer penampung air, menutup kontainer penampung air, dan mendaur ulang barang bekas yang berpotensi menjadi tempat perindukan nyamuk. Kegiatan ini perlu dilakukan secara rutin dan aktif oleh seluruh lapisan masyarakat sebagai upaya pemberantasan demam berdarah. Dengan kegiatan ini diharapkan dapat menurunkan insidensi DBD pada suatu wilayah.¹⁹

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Wilayah kerja Puskesmas Tanjung Morawa memiliki kepadatan jentik yang termasuk kategori tinggi, sehingga daerah ini termasuk dalam wilayah risiko tinggi untuk penularan demam berdarah. Angka bebas jentik di wilayah ini juga masih di bawah standar yang ditetapkan pemerintah. Oleh karena itu perlu digalakkan kegiatan pemberantasan sarang nyamuk yang dilakukan secara rutin dan berkesinambungan agar mata rantai vektor pembawa virus dengue dapat diputuskan sehingga angka kejadian demam berdarah dapat diturunkan.

V. UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Dinas Kesehatan Kabupaten Deli Serdang dan Kepala Puskesmas Tanjung Morawa beserta staf yang telah memberikan izin dan bantuan tenaga serta bekerja sama dengan baik selama penelitian ini berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Otu A, Ebenso B, Etokidem A, Chukwuekezie O. Dengue fever - an update review and implications for Nigeria, and similar countries. *Afr Health Sci.* 2019;19(2):2000-2007. doi:10.4314/ahs.v19i2.23
- [2]. Chagas GCL, Rangel AR, Noronha LM, et al. Risk factors for mortality in patients with dengue: A systematic review and meta-analysis. *Trop Med Int Heal.* 2022;27(8):656-668. doi:10.1111/tmi.13797
- [3]. Kemenkes RI. *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2020.* (Boga Hardhana, S.Si M, Farida Sibuea, SKM MsP, Winne Widiyanti, SKM M, eds.). Kemenkes RI; 2021.
- [4]. Kemenkes RI. *Profil Kesehatan Indonesia 2021.*; 2021.
- [5]. Utara BPSPS. *Jumlah Kasus Penyakit Menurut Kabupaten/Kota Dan Jenis Penyakit Di Provinsi Sumatera Utara.*; 2020. <https://sumut.bps.go.id/statistable/2021/04/21/2219/jumlah-kasus-penyakit-menurut-kabupaten-kota-dan-jenis-penyakit-di-provinsi-sumatera-utara-2020.html>.
- [6]. Sumatera Utara DK. *Profil Kesehatan Provinsi Sumatera Utara Tahun 2019.* Dinas Kesehatan Prov. Sumatera Utara. Published 2019. Accessed June 15, 2021. www.dinkes.sumutprov.go.id
- [7]. Perwitasari D, RES RN, Ariati J. Indeks Entomologi dan Sebaran Vektor Demam Berdarah Dengue di Provinsi Maluku Utara Tahun 2015. *Media Penelit dan Pengemb Kesehat.* 2018;28(4):279-288. doi:10.22435/mpk.v28i4.242
- [8]. Morales-Pérez A, Nava-Aguilera E, Hernández-Alvarez C, et al. Utility of entomological indices for predicting transmission of dengue virus: secondary analysis of data from the Camino Verde trial in Mexico and Nicaragua. *PLoS Negl Trop Dis.* 2020;14(10):e0008768. doi:10.1371/journal.pntd.0008768
- [9]. Nofita E, Rusdji SR, Irawati N. Analysis of indicators entomology *Aedes aegypti* in endemic areas of dengue fever in Padang, West sumatra, Indonesia. *Int J Mosq Res.* 2017;4(2):57-59.
- [10]. Triana D, Siregar FN, Utami EPWT, Suteky T, Wicaksono S. Entomological Parameters and Characterization of Insecticide Resistance in Dengue Vector *Aedes Aegypti* Larvae From Bengkulu City, Indonesia. *Malaysian J Public Heal Med.* 2021;21(1):96-102. doi:10.37268/MJPHM/VOL.21/NO.1/ART.467
- [11]. Maryanti E, Ismawati I, Prissilia U, Puteri AY. Potensi Transmisi Demam Berdarah Dengue Berdasarkan Indeks Entomologi dan Maya Indeks di Tiga Kelurahan Kecamatan Sukajadi Kota Pekanbaru. *J Kesehat Lingkung Indones.* 2020;19(2):111-118. doi:10.14710/jkli.19.2.111-118

- [12]. Focks DA, for Research UBSP, in Tropical Diseases T. A review of entomological sampling methods and indicators for dengue vectors. Published online 2004:TDR/IDE/DEN/03.1.
- [13]. Kinansi RR, Pujiyanti A. Pengaruh Karakteristik Tempat Penampungan Air Terhadap Densitas Larva Aedes dan Risiko Penyebaran Demam Berdarah Dengue di Daerah Endemis di Indonesia. *Balaba J Litbang Pengendali Penyakit Bersumber Binatang Banjarnegara*. 2020;16(1):1-20. doi:10.22435/blb.v16i1.1924
- [14]. World Health Organization (WHO). *Guidelines for Dengue Surveillance and Mosquito Control*; 2003.
- [15]. Dinkes Kab.Deli Serdang. Profil Kesehatan Dinas Kesehatan Kabupaten Deli Serdang Tahun 2020. Published online 2021.
- [16]. Daariy A, Haryanto B. Hubungan kepadatan nyamuk Aedes aegypti di rumah dengan kejadian demam berdarah dengue (DBD) di Kelurahan Tegal Alur Kecamatan Kalideres, Jakarta Barat, Tahun 2019. *J Nas Kesehat Lingkungan Glob*. 2021;2(3):141-151.
- [17]. Sari I, Adrial A, Nofita E. Hubungan Kepadatan Larva Aedes spp. dengan Kejadian Demam Berdarah Dengue di Kelurahan Lubuk Buaya Kecamatan Koto Tangah Kota Padang. *J Kesehat Andalas*. 2017;6:41. doi:10.25077/jka.v6i1.642
- [18]. Sukei TW. Monitoring populasi nyamuk Aedes aegypti L. vektor penyakit demam berdarah dengue di Kelurahan Gedongkiwo Kecamatan Mantrijeron Kota Yogyakarta. *J Kesehat Masy (Journal Public Heal)*. 2013;6(1):13-18. doi:10.12928/kesmas.v6i1.1063
- [19]. Gifari M., Tini R, Astuti RD. Hubungan Tingkat Pengetahuan dan Perilaku Gerakan 3M Plus dengan Keberadaan Jentik Aedes aegypti. Gifari, M. A., Rusmartini, T., & Astuti, R. D. I. (2017). Hubungan Tingkat Pengetahuan dan Perilaku Gerakan 3M Plus dengan Keberadaan Jentik Aedes aegypti. *Ban. Bandung Meet Glob Med Heal*. 2017;1(1):1-7. <http://proceeding.unisba.ac.id/index.php/BaMG MH/article/view/1261/pdf>