

Hubungan Kasus Demam Berdarah Dengue dengan Kepadatan Penduduk di Jawa Timur Tahun 2019-2020

Relationship between Dengue Hemorrhagic Fever with Population Density in East Java 2019-2020)

Nely Sintia¹, Lucia Yovita Hendrati^{1*}

¹Departemen Epidemiologi, Biostatistika, Kependudukan dan Promosi Kesehatan, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga, Kampus C, Mulyorejo, 60115, Surabaya, Jawa Timur, Indonesia

Article Info

*Correspondence:

Lucia Yovita Hendrati
lucia-y-h@fkm.unair.ac.id

Submitted: 26-07-2022

Accepted: 11-11-2022

Published: 30-11-2023

Citation:

Sintia, N., & Hendrati, L. Y. (2023). Relationship between Dengue Hemorrhagic Fever with Population Density in East Java 2019-2020). *Media Gizi Kesmas*, 12(2), 583–588.
<https://doi.org/10.20473/mgk.v12i2.2023.583-588>

Copyright:

©2023 Sintia and Hendrati, published by Universitas Airlangga. This is an open-access article under CC-BY-SA license.



ABSTRAK

Latar Belakang: Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan penyakit yang diakibatkan oleh Virus Dengue. Indonesia ialah negara endemis demam berdarah dengue sejak tahun 1968. Berbagai faktor berperan dalam terjadinya kejadian demam berdarah dengue, salah satunya adalah faktor lingkungan sosial yaitu kepadatan penduduk.

Tujuan: Menganalisis hubungan kasus demam berdarah dengue dan kepadatan penduduk di Jawa Timur Tahun 2019-2020.

Metode: Penelitian ini menggunakan desain *cross sectional*. Data yang digunakan berasal dari profil kesehatan Provinsi Jawa Timur tahun 2019-2020. Analisis data menggunakan uji Shapiro-Wilk untuk memeriksa normalitas data, kemudian uji korelasi *Spearman* untuk menguji hubungan antar variabel.

Hasil: Hasil penelitian menunjukkan pada uji korelasi *Spearman* adanya hubungan antara kasus Demam Berdarah Dengue (DBD) dan kepadatan penduduk dengan $p = 0,033$ pada tahun 2019 dan $p = 0,007$ pada tahun 2020 dimana $p < 0,05$. Kekuatan hubungan menunjukkan kuat hubungan moderat dan arah hubungan negatif dengan nilai koefisien korelasi = -0,348 pada tahun 2019 dan nilai koefisien korelasi = -0,429 pada tahun 2020. Apabila kepadatan penduduk bertambah maka kasus demam berdarah dengue akan berkurang.

Kesimpulan: Didapatkan hubungan antara kasus demam berdarah dengue dan kepadatan penduduk di Jawa Timur tahun 2019-2020.

Kata Kunci : Demam berdarah dengue, Kepadatan penduduk, Jawa Timur

ABSTRACT

Background: Dengue hemorrhagic fever (DHF) is a disease caused by the dengue virus. Indonesia has been an endemic country for dengue hemorrhagic fever since 1968. There are several factors related to the occurrence of dengue hemorrhagic fever, one of which is the human factor and that is population density.

Objective: The aim of this study is to analyze the relationship between dengue hemorrhagic fever cases and population density in East Java Province in 2019-2020.

Method: This study uses a cross-sectional design. The data used in this study are secondary data collected in 2019-2020 from the province of East Java Health Profile. Data analysis used the Shapiro-Wilk test to determine the normality of the data and then the Spearman correlation test to determine the relationship between variables.

Result: The result of Spearman correlation test between cases of dengue hemorrhagic fever (DHF) and the population density showed a correlation with $P = 0.033$ in 2019 and $p = 0.007$ in 2020 where $p < 0.05$. The strength of the relationship shows a moderate relationship with a negative relationship direction, the correlation coefficient value = -0.348 in 2019 and the correlation coefficient = -0.429. If the population density increases, the case of dengue hemorrhagic fever will decrease.

Conclusion: *As a result of the research, there is a relationship between cases of dengue hemorrhagic fever and population density in East Java province in 2019-2020.*

Keywords: *Dengue hemorrhagic fever, East Java, Population density*

PENDAHULUAN

Demam Berdarah Dengue ialah penyakit yang diakibatkan oleh Virus Dengue. Virus Dengue termasuk pada kelompok arbovirus atau lebih dikenal dengan flavivirus. Virus dengue ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* betina pada perkotaan dan nyamuk *Aedes albopictus* pada pedesaan. Nyamuk *Aedes aegypti* terinfeksi ketika mengigit manusia yang mengalami viremia (Irianto, 2018).

Menurut WHO, sebelum tahun 1970 epidemi demam berdarah hanya terjadi di 9 negara. Epidemi demam berdarah pertama yang diketahui terjadi di Filipina pada tahun 1953 hingga 1954, yang kemudian menyebar ke negara-negara Asia Tenggara lainnya (Gubler, 1995) yaitu Thailand pada tahun 1958, Malaysia, Singapura, Vietnam, Indonesia, dan Myanmar pada tahun 1960-an dan 1970-an (Gubler, 2011). Demam berdarah saat ini endemic di lebih dari 100 negara di Afrika, Amerika Utara dan Selatan, Mediterania Timur, Asia Tenggara, dan Pasifik Barat. Kasus DBD terbanyak terjadi pada tahun 2019, menyerang semua wilayah. Sebagian besar kasus dilaporkan di Bangladesh sejumlah 101.000, Malaysia sejumlah 131.000, Filipina sejumlah 20.000 dan Vietnam sejumlah 320.000 (WHO, 2022).

Indonesia ialah negara endemis Demam Berdarah Dengue (DBD) semenjak tahun 1968 yang berawal di kota Surabaya (Kunoli, 2013) dan menyebar ke 34 provinsi lainnya (Nabila and Yotenka, 2021). Berdasarkan Profil Kesehatan Indonesia tahun 2019, kejadian penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) di Indonesia bertambah menjadi 51,53 per 100.000 penduduk dan angka kematian berkurang dari 0,67% pada tahun sebelumnya. Pada tahun 2020 angka kejadian telah berkurang menjadi 40 per 100.000 penduduk dengan angka kematian sebanyak 0,7%.

Mengikuti data Profil Kesehatan Kesehatan Jawa Timur tahun 2019, Kejadian DBD di Jawa Timur meningkat dari tahun sebelumnya yaitu sebesar 47 per 100.000 penduduk. Angka kejadian memenuhi target nasional yaitu 49 per 100.000 penduduk. Angka kematian akibat DBD di Jawa Timur pada tahun 2019 sebanyak 1%. Artinya angka kematian akibat DBD di Jawa Timur belum sesuai dengan target nasional yaitu < 1%. Pada tahun 2020 angka kejadian DBD di Jawa Timur sebesar 21,5 per 100.000 penduduk dan angka kematian akibat DBD sebanyak 0,9% hal ini menunjukkan bahwa angka kejadian dan kematian akibat DBD pada tahun 2020

di Jawa Timur mencapai target nasional. Meskipun angka kesakitan dan angka kematian telah menurun, namun kewaspadaan terhadap DBD harus ditingkatkan untuk mencegah peningkatan kasus.

Berbagai faktor berperan dalam terjadinya kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD), salah satunya adalah faktor lingkungan social seperti kepadatan penduduk, kepadatan perumahan, dan dukungan tenaga medis (Hendayani, Faturahman and Aisyah, 2022). Kepadatan penduduk dapat mempengaruhi kejadian penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD). Pasalnya, jumlah orang yang banyak kemungkinan tergigit nyamuk *Aedes aegypti*, meningkat nyamuk tersebut memiliki jangkauan terbang 100 meter (Paruntu, Ratag and Kaunang, 2018). Pertambahan penduduk yang tinggi dan urbanisasi yang tidak tertanggulangi berimplikasi pada KLB Demam Berdarah Dengue (DBD). Berdasarkan penelitian Komaling et al (2020) terdapat hubungan positif, kepadatan penduduk dengan kejadian DBD. Artinya, semakin bertambah kepadatan penduduk maka semakin bertambah juga kejadian DBD.

Berdasarkan pernyataan di atas, peneliti bermaksud untuk melakukan penelitian mengenai hubungan kasus Demam Berdarah Dengue (DBD) dan kepadatan penduduk di Jawa Timur tahun 2019-2020. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan kasus Demam Berdarah Dengue (DBD) dan kepadatan penduduk di Jawa Timur pada tahun 2019-2020.

METODE

Desain penelitian yang digunakan ialah cross sectional. Variabel independen pada penelitian ini adalah kepadatan penduduk, sedangkan variabel dependen dalam penelitian ini ialah kasus Demam Berdarah Dengue (DBD). Data yang dianalisis adalah data sekunder yang berasal dari profil kesehatan provinsi Jawa Timur tahun 2019-2020. Analisis data menggunakan uji Shapiro-Wilk untuk memeriksa normalitas data, kemudian uji korelasi Spearman untuk menguji hubungan antar variabel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan tabel 1 jumlah kasus DBD tahun 2019 pada laki-laki sebesar 9.787 kasus, namun berkurang menjadi 4.506 kasus pada tahun 2020. Kasus DBD tahun 2019 pada perempuan sebesar 8.610 kasus kemudian berkurang pada tahun 2020 menjadi sebesar 4.061 kasus. Angka Kasus

DBD lebih besar pada laki-laki.

Tabel 1. Jumlah Kasus DBD di Jawa Timur Berdasarkan Jenis Kelamin.

Jenis Kelamin	Demam Berdarah Dengue	
	2019	2020
Laki-laki	9.787	4.506
Perempuan	8.610	4.061

Tabel 2 menunjukkan lima kabupaten/kota berdasarkan jumlah kasus DBD terbesar beserta kepadatan penduduknya. Jumlah DBD terbesar pada tahun 2019 terdapat di kabupaten Ponorogo dengan jumlah 1.721 kasus dengan kepadatan penduduk sebesar 667,36 jiwa/km². Pada tahun 2020 terdapat di kabupaten Malang dengan jumlah 1.409 kasus dengan kepadatan penduduk sebesar 742,1 jiwa/km². Meskipun terjadi penurunan jumlah kasus DBD, kabupaten Kediri dan Jember masih termasuk dalam lima kabupaten/kota dengan jumlah kasus DBD terbanyak di Jawa Timur pada tahun 2019-2020.

Uji korelasi yang digunakan untuk menguji hubungan kasus DBD dan kepadatan penduduk di Jawa Timur tahun 2019-2020 yaitu uji korelasi *Spearman*. Berdasarkan Uji *Shapiro-Wilk* didapatkan nilai signifikansi 0,000 pada kasus DBD tahun 2019 dan 2020 kemudian didapatkan nilai signifikansi 0,000 pada kepadatan penduduk tahun 2019 dan 2020. Nilai tersebut kurang dari $\alpha = 0,005$ yang menyimpulkan bahwa data-data tersebut tidak berdistribusi normal.

Menurut uji korelasi *Spearman* antara jumlah kasus DBD dan kepadatan penduduk provinsi Jawa Timur tahun 2019 dihasilkan nilai signifikansi sebesar 0,033 maka dari itu $p \text{ value} < \alpha$ yang berarti adanya hubungan antara kasus DBD dan kepadatan penduduk dengan nilai koefisien korelasi sebesar -0,348. Artinya, kasus DBD dan kepadatan penduduk memiliki kekuatan hubungan moderat dengan arah hubungan yang tidak searah, yaitu jika kepadatan penduduk meningkat maka kasus DBD akan menurun.

Menurut uji korelasi *Spearman* antara

jumlah kasus DBD dan kepadatan penduduk provinsi Jawa Timur pada tahun 2020 dihasilkan nilai signifikansi sebesar 0,007 maka dari itu $p \text{ value} < \alpha$ yang berarti terdapat hubungan antara kasus DBD dan kepadatan penduduk dengan nilai koefisien korelasi sebesar -0,429. Artinya, kasus DBD dan kepadatan penduduk memiliki kekuatan hubungan moderat dengan arah hubungan yang tidak searah, yaitu jika kepadatan penduduk meningkat maka kasus DBD akan menurun.

Kasus DBD di Jawa Timur tahun 2019-2020 lebih besar jumlahnya terjadi pada laki-laki. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan di Panongan oleh Siregar, Djadja dan Arminsih (2018) menyebutkan bahwa laki-laki 4,99 kali memiliki risiko tertular demam berdarah dengue daripada perempuan. Penelitian yang dilakukan di Kecamatan Tembalang oleh Sury et al (2021) menyatakan, frekuensi penderita DBD lebih banyak pada laki-laki yaitu sebanyak 61,5%. Penelitian yang dilakukan di Kota Kotamobagu oleh S, Ottay dan J Kaunang (2015) juga menyatakan, penderita demam berdarah terbanyak dalam penelitiannya adalah laki-laki sebanyak 52% sedangkan perempuan sebanyak 48%. Penelitian lainnya yang dilakukan di Banjarmasin oleh Kasman dan Ishak (2018) menemukan bahwa DBD lebih banyak terjadi pada laki-laki yaitu sebesar 147 orang daripada perempuan sebesar 98 orang. Laki-laki rentan tertular DBD oleh karena faktor mobilitas di mana laki-laki lebih banyak beraktivitas di luar rumah.

Kepadatan penduduk ialah jumlah penduduk per satuan luas. Kepadatan penduduk di suatu wilayah dibandingkan dengan luas area yang ditempati, dinyatakan dengan jumlah penduduk/kilometer persegi. Menurut UU No. 56 tahun 1960 kepadatan penduduk diklasifikasikan menjadi empat, yaitu tidak padat (<50 jiwa/km²), Kurang padat (51-250 jiwa/km²), cukup padat (251-400 jiwa/km²), dan sangat padat (>401 jiwa/km²). Berdasarkan Profil Kesehatan Provinsi Jawa Timur tahun 2019-2020, Kota Surabaya memiliki termasuk kepadatan penduduk paling tinggi dan dalam kategori sangat padat. Berdasarkan tabel 2, daerah

Tabel 2. Lima Kabupaten/Kota di Jawa Timur berdasarkan Kasus DBD Terbanyak dan Kepadatan Penduduk Tahun 2019-2020

Tahun	Kabupaten/Kota	Kepadatan Penduduk (per km ²)	Jumlah Kasus
2019	Kab. Ponorogo	667,36	1.721
	Kab. Malang	738,17	1.570
	Kab. Ngawi	640,53	1.411
	Kab. Kediri	4.533,26	1.398
	Kab. Jember	792,50	988
2020	Kab. Malang	742,1	1.409
	Kab. Jember	795,5	945
	Kab. Pacitan	400,0	727
	Kab. Trenggalek	608,1	367
	Kab. Kediri	4.560,1	338

yang lima besar kasus DBD termasuk dalam kategori sangat padat. Menurut hasil uji korelasi Spearman dalam penelitian ini, didapatkan adanya hubungan antara kasus DBD dan kepadatan penduduk di Jawa Timur pada tahun 2019-2020. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilaksanakan di Bandung oleh Apriyandika, Awalia Yulianto dan Feriandi (2015) Ada hubungan signifikan, kepadatan penduduk dan jumlah kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD) di kota Bandung pada tahun 2013. Adapun penelitian yang dilakukan di Puskesmas Kedungmundu oleh (Kusuma dan Sukendra (2016) menyatakan bahwa secara spasial sebaran kasus DBD memiliki hubungan dengan kepadatan penduduk. Manusia merupakan host alami DBD. Kepadatan penduduk ialah salah satu faktor risiko penyebaran DBD dimana berkaitan dengan jarak terbang nyamuk yaitu 50 meter hingga 100 meter sehingga semakin padat penduduk maka akan mempengaruhi peluang semakin bertambah pula manusia tergigit oleh nyamuk *Aedes Aegypti* (Mazrizal, 2016 dalam Salsabila et al., 2021).

Berdasarkan uji korelasi Spearman didapatkan kekuatan hubungan moderat antara kasus DBD dan kepadatan penduduk di Jawa Timur 2019-2020 akan tetapi memiliki hubungan yang negatif, yang berarti apabila kepadatan penduduk meningkat maka kasus DBD akan menurun. Hal ini menunjukkan bahwa kepadatan penduduk yang tinggi tidak serta merta menyebabkan pertambahan jumlah kasus DBD di Jawa Timur. Adanya faktor lain seperti host, agent, vektor, lingkungan dan perilaku (Wahyuni, 2005 dalam Suryani, 2018). Penelitian yang dilakukan oleh Fitriana (2018) menemukan bahwa tidak semua faktor lingkungan berhubungan dengan kejadian DBD namun ada hubungan antara faktor lingkungan yaitu suhu dengan kasus DBD di Kecamatan Sawahan Surabaya. Suhu rata-rata di Kecamatan Sawahan Surabaya adalah 29,2°C. Suhu ini sangat ideal untuk perkembangbiakan nyamuk. Suhu ideal nyamuk untuk berkembangbiak adalah 20°C sampai 30°C. Berdasarkan penelitian yang dilakukan di Jepara dan Makassar, infeksi virus dengue tidak serta merta menyebabkan Demam Berdarah Dengue (DBD) hal ini karena faktor lain seperti status kekebalan manusia, virulensi dan kapasitas vektor (Lubis I, 1990 dalam Candra, 2010). Faktor lain seperti mobilitas penduduk yang tinggi, didukung oleh kemudahan sarana serta prasarana transportasi, juga dapat memudahkan penyebaran penyakit oleh orang yang terinfeksi di daerah lain. Berdasarkan penelitian oleh Siregar et al (2018) didapatkan hubungan yang signifikan antara mobilitas dan demam berdarah dimana responden yang memiliki mobilitas berisiko 2,28 lebih tinggi dari responden yang tidak memiliki mobilitas.

Berdasarkan penelitian Sutriyawan, Aba dan Habibi (2020) ditemukan bahwa sikap, upaya pencegahan masyarakat, kepadatan hunian, pemantauan jentik secara teratur, dan pendidikan

merupakan faktor risiko yang terlibat dengan kejadian demam berdarah. Jentik nyamuk merupakan penentu epidemiologi dari kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD) dimana kehadiran jentik nyamuk dalam rumah memiliki peluang 4,1 kali menularkan Demam Berdarah Dengue (DBD). Kegiatan Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN) melalui 3M Plus adalah kegiatan terbaik untuk mencegah dan memutus rantai penularan DBD. Menurut Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, Kegiatan PSN adalah kegiatan pengendalian populasi *Aedes aegypti* yang dilakukan di setiap rumah dan tempat-tempat umum. Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN) yaitu 3M Plus terdiri dari kegiatan menguras, menutup dan memanfaatkan kembali, kemudian yang maksud dengan Plus-nya adalah menggunakan obat nyamuk, memasang kawat kasa, meletakkan pakaian kotor di wadah tertutup, memelihara ikan pemakan jentik dan lain-lain. Berdasarkan penelitian Suryanto (2018) ada hubungan antara tindakan pencegahan masyarakat dengan kejadian DBD di Kabupaten Probolinggo. Penelitian lainnya yang dilakukan oleh Fauzi dan Sari (2021)) menemukan bahwa pelaksanaan 3M Plus memiliki hubungan yang signifikan dengan kejadian DBD di kota Bengkulu. Hasil penelitian lainnya oleh Akbar dan Syaputra (2019) menunjukkan bahwa penerapan 3M di rumah dan praktik menggantung baju merupakan faktor risiko terjadinya DBD di Kabupaten Indramayu.

Walaupun hasil penelitian menunjukkan adanya hubungan antara kasus DBD dan kepadatan penduduk akan tetapi juga didapatkan bahwa kasus DBD dan kepadatan penduduk memiliki arah hubungan yang negatif. Kepadatan penduduk merupakan salah satu dari faktor risiko kasus DBD. Faktor risiko lainnya, yaitu host, agent, lingkungan, dan perilaku.

KESIMPULAN

Dalam penelitian didapatkan hubungan antara kasus DBD dan kepadatan penduduk dengan kekuatan hubungan moderat dan arah negatif yang berarti, semakin padat penduduk maka jumlah kasus DBD semakin berkurang, atau sebaliknya. Semakin menurun kepadatan penduduk maka kasus DBD semakin meningkat.

Acknowledgement

Penulis berterima kasih kepada Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur yang telah menyediakan data sekunder yaitu Profil Kesehatan Jawa Timur tahun 2019-2020 yang dapat diakses melalui web resmi Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur.

REFERENSI

- Akbar, H. and Syaputra, E.M. (2019) 'The Indonesian Journal of Health Promotion Open Access The Risk Factors of Dengue Hemorrhagic Fever in Indramayu Regency', *MPPKI*, 2(3). Available at: <https://doi.org/10.31934/mppki.v2i3>.
- Apriyandika, D., Awalia Yulianto, F. and Feriandi, Y. (2015) 'Hubungan Kepadatan Penduduk dengan Kejadian Demam Berdarah Dengue di Kota Bandung tahun 2013', *Prosiding Pendidikan Dokter*, pp. 740–745.
- Candra, A. (2010) 'Demam Berdarah Dengue: Epidemiologi, Patogenesis, dan Faktor Risiko Penularan Dengue Hemorrhagic Fever: Epidemiology, Pathogenesis, and Its Transmission Risk Factors', *Aspirator*, 2(2), pp. 110–119.
- Fauzi, Y. and Sari, F.M. (2021) 'Analisis Hubungan Pemberantasan Sarang Nyamuk dan Pelaksanaan 3M Plus dengan Kejadian DBD di Wilayah Kerja Puskesmas Beringin Raya Kota Bengkulu', *KENDURI: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), pp. 60–65.
- Fitriana, B. (2018) 'Hubungan Faktor Suhu Dengan Kasus Demam Berdarah Dengue (DBD) di Kecamatan Sawahan Surabaya', *The Indonesian Journal of Public Health*, 13(1), pp. 83–94. Available at: <https://doi.org/10.20473/ijph.v113i1.2018.83-94>.
- Gubler, D.J. (1995) 'Dengue/Dengue Hemorrhagic Fever: The Emergence of a Global Health Problem', *Emerging Infectious Disease*, 1(2), pp. 55–57.
- Gubler, D.J. (2011) 'Dengue, Urbanization and globalization: The unholy trinity of the 21st century', *Tropical Medicine and Health*, 39(4 SUPPL.), pp. 3–11. Available at: <https://doi.org/10.2149/tmh.2011-S05>.
- Hendayani, N., Faturahman, Y. and Aisyah, I.S. (2022) 'Hubungan Faktor Lingkungan dan Kebiasaan 3M Plus dengan Kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD) di Wilayah Kerja Puskesmas Manonjaya', *Jurnal Kesehatan komunitas Indonesia*, 18(1), pp. 406–415.
- Irianto, K. (2018) *Epidemiologi Penyakit Menular & Tidak Menular Panduan Klinis*. Bandung: Alfabeta.
- Kasman and Ishak, N.I. (2018) 'Analisis Penyebaran Penyakit Demam Berdarah Dengue di Kota Banjarmasin Tahun 2012-2016', *Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia*, 1(2), pp. 32–39.
- Komaling, D. et al. (2020) 'Determinan Kejadian Demam Berdarah Dengue di Kabupaten Minahasa Selatan Tahun 2016-2018', *Journal of Public Health and Community Medicine*, 1(1).
- Kunoli, F.J. (2013) *Pengantar Epidemiologi Penyakit Menular Untuk Mahasiswa Kesehatan Masyarakat*. Edited by A.W. Arrasyid and A. M@ftuhin. Jakarta Timur: Trans Info Media.
- Kusuma, A.P. and Sukendra, D.M. (2016) 'Analisis Spasial Kejadian Demam Berdarah Dengue Berdasarkan Kepadatan Penduduk', *Unner Journal Of Public Health*, 5(1), pp. 48–56. Available at: <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujph>.
- Nabila, A. and Yotenka, R. (2021) 'Spasial Data Panel Dalam Menentukan Faktor-Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Jumlah Kasus Demam Berdarah Dengue (DBD)', *Jurnal UJMC*, 7(2), pp. 49–60.
- Paruntu, C., Ratag, B.T. and Kaunang, W.P.J. (2018) 'Gambaran Spasial Kondisi Lingkungan Penyakit Demam Berdarah Dengue di Kota Bitung Tahun 2018', *Jurnal KESMAS*, 7(5).
- S, R.R., Ottay, R.I. and J Kaunang, W.P. (2015) 'Pemetaan Penyebaran Penyakit Demam Berdarah Dengue dengan Geographic Information System (GIS) di Kota Kotamobagu', *Jurnal Kedokteran Komunitas dan Tropik*, III(2), pp. 48–56.
- Salsabila, Z. et al. (2021) 'Gambaran Demam Berdarah Dengue (DBD) Kecamatan Kedung Kabupaten Jepara Tahun 2020', *Jurnal Riset Kesehatan Masyarakat*, 2021, p. 1. Available at: <https://ejournal2.undip.ac.id/index.php/jrkm/index>.
- Siregar, D., Djadja, I.M. and Arminsih, R. (2018) 'Analysis of the Risk Factors of Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) In Rural Populations in Panongan Subdistrict, Tangerang 2016', *KnE Life Sciences*, 4(1), p. 119. Available at: <https://doi.org/10.18502/kls.v4i1.1373>.
- Sury, I.A. et al. (2021) 'Gambaran Epidemiologi Kejadian Demam Berdarah Dengue: Karakteristik Penderita, Waktu, dan Faktor Lingkungan di Kecamatan Tembalang Tahun 2019', *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 9(6), pp. 816–822.
- Suryani, E.T. (2018) 'The Overview of Dengue Hemorrhagic Fever Cases in Blitar City from 2015 to 2017', *Jurnal Berkala Epidemiologi*, 6, pp. 260–267. Available at: <https://doi.org/10.20473/jbe.v6i3.2018.260-267>.
- Suryanto, H. (2018) 'Analysis of Behavioral Factors, Use of Gauze, and House Index with The Incidence of DHF in District Dringu Probolinggo', *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 10(1), pp. 36–48.

Sutriyawan, A., Aba, M. and Habibi, J. (2020)
'Determinan Epidemiologi Demam
Berdarah Dengue (DBD) di Daerah
Perkotaan: Studi Retrospektif', *Journal of*

Nursing and Public Health, 8(2), pp. 1–9.
Available at:
<https://doi.org/10.37676/jnph.v8i2.1173>.
WHO (2022) *Dengue and Severe dengue*.