

## DAMPAK PERUBAHAN IKLIM TERHADAP PENYEBARAN DEMAM BERDARAH : TINJAUAN LITERATUR

**Ardhya Meilya Rizky Arivadany<sup>1\*</sup>**

Program Sarjana Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga<sup>1</sup>

\*Corresponding Author : Ardhya.meilya.rizky-2020@fkm.unair.ac.id

### ABSTRAK

Peningkatan kasus demam berdarah (DBD) telah menjadi perhatian global dalam beberapa dekade terakhir. Demam berdarah merupakan penyakit yang disebabkan oleh virus *Dengue* dan ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus*. Data dari Kementerian Kesehatan menunjukkan bahwa penyakit ini masih menjadi masalah kesehatan masyarakat yang serius di berbagai wilayah, baik perkotaan maupun pedesaan. Perubahan iklim merupakan faktor lingkungan utama yang mempengaruhi dinamika epidemiologi DBD melalui variasi suhu, curah hujan, dan pola cuaca lainnya. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan tinjauan literatur tentang dampak perubahan iklim terhadap penyebaran demam berdarah di Indonesia. Metode studi yang digunakan adalah literature review dengan mengumpulkan data sekunder dari jurnal yang dipublikasikan dalam rentang waktu lima tahun terakhir, yaitu 2019-2024. Temuan penelitian menunjukkan bahwa perubahan iklim mempengaruhi dinamika epidemiologi DBD melalui perubahan suhu, curah hujan, dan pola cuaca lainnya yang dapat memengaruhi penyebaran dan intensitas penyakit ini. Studi menunjukkan bahwa curah hujan yang tinggi menciptakan kondisi ideal bagi perkembangbiakan nyamuk vektor DBD, sementara suhu udara yang tinggi mempercepat siklus hidup nyamuk dan replikasi virus dalam tubuh nyamuk. Kelembapan udara juga berperan dalam meningkatkan kelangsungan hidup telur dan perkembangan larva nyamuk. Namun demikian, hasil penelitian yang bervariasi menyoroti kompleksitas faktor-faktor lokal yang mempengaruhi pengaruh perubahan iklim terhadap DBD di berbagai wilayah. Kesimpulan dari studi ini memberikan wawasan yang penting untuk merancang strategi pencegahan dan pengendalian yang efektif terhadap DBD, yang sesuai dengan karakteristik geografis dan iklim lokal di Indonesia.

**Kata kunci** : curah hujan, demam berdarah (DBD), kelembapan, perubahan iklim, suhu udara

### ABSTRACT

*Increase cases of Dengue fever (DHF) have become a global concern in recent decades. Data from the Ministry of Health shows that the disease is still a serious public health problem in many areas, both urban and rural. Climate change is a major environmental factor that affects the epidemiological dynamics of DHF through variations in temperature, rainfall, and other weather patterns. This study aims to conduct a literature review on the impact of climate change on the spread of Dengue fever in Indonesia. The study method used was a literature review by collecting secondary data from journals published within the last five years, namely 2019–2024. The findings showed that climate change affects the epidemiological dynamics of Dengue through changes in temperature, rainfall, and other weather patterns that can affect the spread and intensity of the disease. The study showed that high rainfall creates ideal conditions for the breeding of Dengue vector mosquitoes, while high air temperatures accelerate the mosquito life cycle and virus replication in the mosquito body. Air humidity also plays a role in enhancing mosquito egg survival and larval development. However, the mixed results of the study highlight the complexity of local factors influencing the effect of climate change on DHF in different regions. The conclusions of this study provide important insights for designing effective prevention and control strategies against DHF that are appropriate to the local geographical and climatic characteristics in Indonesia.*

**Keywords** : rainfall, Dengue fever (DHF), humidity, climate change, air temperature

### PENDAHULUAN

Fenomena peningkatan kasus demam berdarah telah menjadi perhatian global dalam beberapa dekade terakhir. Demam berdarah merupakan penyakit yang disebabkan oleh virus

*Dengue* dan ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus*. Penyakit ini telah mengalami lonjakan signifikan dalam insidensi di banyak negara, terutama di wilayah tropis dan subtropis. Menurut laporan WHO, lebih dari 3,9 miliar orang di lebih dari 128 negara berisiko terinfeksi demam berdarah (Mustafa & Makhawi, 2023). Kasus-kasus ini tidak hanya meningkat dalam jumlah, tetapi juga dalam tingkat keparahan dengan lebih banyak kasus demam berdarah parah yang membutuhkan perawatan rumah sakit. Pencegahan dan pengendalian demam berdarah bergantung pada pengendalian vector. Tidak ada pengobatan khusus untuk demam berdarah atau *Dengue* yang parah, sehingga diperlukan deteksi dini serta akses terhadap perawatan medis yang tepat sangat membantu menurunkan angka kematian (WHO, 2024).

Indonesia merupakan salah satu negara dengan jumlah kasus demam berdarah yang meningkat setiap tahunnya. Data dari Kementerian Kesehatan menunjukkan bahwa penyakit ini masih menjadi masalah kesehatan masyarakat yang serius di berbagai wilayah, baik perkotaan maupun pedesaan. Indonesia menghadapi tantangan serius terkait kasus demam berdarah (DBD), dengan lebih dari 91 ribu kasus dilaporkan hingga awal Mei 2024 (Muhamad, 2024). Provinsi Jawa Barat menjadi yang terbanyak dalam jumlah kasus, diikuti oleh Jawa Timur dan Banten. Dengan demikian, diperlukan upaya dalam meningkatkan pemahaman masyarakat dalam pengendalian vector, di lingkungan mana alat tersebut digunakan, dan dampaknya terhadap vector dan penyakit diharapkan dapat membantu kita memilih dan mempromosikan metode pengendalian vector untuk mengurangi penyebaran secara berkelanjutan (Wilson et al., 2020).

Fenomena perubahan iklim merupakan salah satu isu lingkungan paling mendesak yang dihadapi dunia saat ini. Perubahan iklim mengacu pada perubahan jangka panjang dalam suhu, curah hujan, dan pola cuaca lainnya di Bumi (Raizada et al., 2022). Penyebab utama dari perubahan ini adalah aktivitas manusia, terutama pembakaran bahan bakar fosil yang melepaskan gas rumah kaca seperti karbon dioksida dan metana ke atmosfer. Efek dari perubahan iklim ini sudah mulai dirasakan, dengan peningkatan suhu global, perubahan pola curah hujan, kebakaran hutan, banjir besar, kekeringan, badai, dan kualitas air menjadi turun (Riazada et al., 2022).

Dampak dari perubahan iklim sangat luas dan beragam, termasuk pada kesehatan manusia. Perubahan iklim berdampak pada kesehatan dengan meningkatkan penyebaran wabah penyakit seperti demam berdarah, malaria, dan kolera saat curah hujan intensitas tinggi (Haryanto & Prahara, 2019). Salah satu dampak yang paling signifikan adalah perubahan dalam distribusi geografis dan musim penularan penyakit yang ditularkan oleh vektor, seperti demam berdarah. Suhu yang lebih tinggi memperpendek siklus hidup nyamuk dan meningkatkan laju penularan virus oleh nyamuk *aedes* (Liu et al., 2023). Perubahan pola curah hujan dapat menciptakan genangan air yang ideal untuk perkembangbiakan nyamuk. Selain itu, fenomena cuaca ekstrem seperti banjir dan kekeringan dapat mengganggu pada tenaga Kesehatan dan infrastruktur Kesehatan, sehingga mengurangi kapasitas untuk menyediakan cakupan Kesehatan universal (UHC) (WHO, 2023).

Perubahan iklim dapat mempengaruhi pola penyakit infeksi dan meningkatkan risiko penularan. Penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan positif antara curah hujan dan kasus DBD sebesar 8,4%, yang menunjukkan bahwa curah hujan berkontribusi sebanyak 84% terhadap kejadian DBD, sedangkan 16% sisanya dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti suhu dan kelembapan udara (Landu et al., 2021). Virus *Dengue* yang ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes Aegypti* dan *Aedes Albopictus* cenderung meningkat selama periode peralihan musim dengan curah hujan tinggi dan suhu udara yang meningkat. DBD umum terjadi di daerah tropis seperti Indonesia, yang memiliki iklim mendukung pertumbuhan nyamuk vektor ini (Bone et al., 2021). Faktor lingkungan seperti curah hujan, suhu udara, dan kelembapan memainkan peran penting dalam pengembangan vektor demam berdarah. Apabila suhu dan

kelembaban udara berada pada kondisi optimal untuk perkembangbiakan nyamuk, maka potensi vector penularan demam DBD akan meningkat secara signifikan. Dalam kondisi ini, nyamuk dapat berkembang biak lebih cepat dan dalam jumlah yang lebih besar, sehingga kemampuan mereka untuk menyebarkan virus DBD menjadi lebih efektif. Akibatnya, risiko penularan DBD dapat meningkat hingga tiga kali lipat lebih tinggi (Ritawati & Supranelfy, 2019).

Dengan demikian, penelitian mengenai dampak perubahan iklim terhadap penyebaran demam berdarah menjadi sangat penting. Pemahaman yang lebih baik mengenai hubungan antara perubahan iklim dan epidemiologi demam berdarah dapat membantu dalam mengembangkan strategi pencegahan dan pengendalian yang lebih efektif. Penelitian ini bertujuan untuk meninjau literatur yang ada mengenai dampak perubahan iklim terhadap penyebaran demam berdarah dan memberikan wawasan yang komprehensif mengenai masalah ini. Perubahan iklim yang dikaji dalam penelitian ini adalah curah hujan, suhu udara, dan kelembapan.

## METODE

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan kajian studi literatur (*literature review*) atau dikenal dengan studi kepustakaan. Menurut Synder (2019, 333), kajian literature merupakan sebuah metodologi penelitian yang bertujuan untuk mengumpulkan dan menyarikan penelitian sebelumnya serta menganalisis pandangan-pandangan ahli yang tercantum dalam teks. S. Oleh karena itu, penulis hanya menggunakan sumber data sekunder. Sumber data sekunder diambil dari jurnal yang telah dipublikasi di Google Scholar dengan rentang waktu 5 tahun, yaitu dari tahun 2019–2024. Rentang waktu ini dipilih untuk memastikan bahwa data yang digunakan adalah data terbaru dan relevan dengan kondisi terkini.

Selain jurnal dari Google Scholar, penulis juga menggunakan penjelasan lain sebagai pelengkap yang diambil dari artikel WHO, Kementerian Kesehatan, dan data BMKG. Sumber-sumber ini memberikan perspektif tambahan yang penting mengenai isu demam berdarah dan perubahan iklim dari sudut pandang organisasi kesehatan dunia, pemerintah, dan data meteorologi. Jurnal-jurnal tersebut dipilih berdasarkan kata kunci dalam penelitian ini, yaitu DBD (Demam Berdarah *Dengue*) dan perubahan iklim. Kata kunci ini digunakan untuk memastikan bahwa jurnal yang dipilih benar-benar relevan dengan topik penelitian.

Dari penjelasan di atas, maka kriteria inklusi dalam karya ilmiah ini adalah jurnal dengan rentang tahun 2019–2024, terdapat kata kunci DBD dan perubahan iklim, memiliki teks jurnal yang lengkap, dan format jurnal yang lengkap. Kriteria ini penting untuk memastikan bahwa jurnal yang digunakan tidak hanya relevan tetapi juga memiliki kualitas dan kelengkapan informasi yang memadai. Penulis kemudian menyaring jurnal-jurnal yang ditemukan berdasarkan kriteria tersebut dan memilih 15 judul yang paling relevan dan berkualitas. Proses pemilihan jurnal melibatkan beberapa tahapan, yaitu pencarian awal menggunakan kata kunci, penyaringan berdasarkan kriteria inklusi, dan evaluasi akhir untuk menentukan relevansi dan kualitas jurnal. Setiap jurnal yang dipilih dianalisis secara mendalam untuk mendapatkan informasi yang diperlukan untuk menjawab pertanyaan penelitian.

## HASIL

Berdasarkan proses pencarian literatur yang telah dilakukan, dipilih 15 judul yang paling relevan dengan tujuan penelitian. Artikel literatur yang dipilih diambil dari google scholar. Adapun hasil pencarian literatur disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Daftar Artikel Terpilih

No	Nama Peneliti	Tahun Publikasi	Judul	Temuan Penelitian
1.	Pascawati, Satoto, Wibawa, Frutos, Maguin	2019	Dampak Potensial Perubahan Iklim Terhadap Dinamika Penularan Penyakit DBD Di Kota Mataram	Hasil penelitian di Kota Mataram menunjukkan bahwa kelembapan, suhu, dan curah hujan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap penularan DBD, sedangkan kecepatan angin tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap penularan DBD.
2.	Chandra	2019	Pengaruh Faktor Iklim, Kepadatan Penduduk dan Angka Bebas Jentik (ABJ) Terhadap Kejadian Demam Berdarah <i>Dengue</i> (DBD) di Kota Jambi	Disimpulkan bahwa tingkat kejadian DBD di Kota Jambi tetap tinggi, dipengaruhi oleh variabel seperti kelembapan, curah hujan, dan kepadatan penduduk. Dari faktor lingkungan yang dipertimbangkan, curah hujan dianggap memiliki pengaruh paling signifikan terhadap tingkat kejadian DBD. Sebaliknya, variabel lain seperti temperatur tinggi dan ABJ tidak terbukti memiliki pengaruh yang signifikan terhadap DBD.
3.	Wiradarma & Somia	2019	Hubungan antara perubahan iklim dengan jumlah kasus demam <i>Dengue</i> (DD) di Denpasar, Bali tahun 2010-2015	Curah hujan memiliki korelasi rendah dengan jumlah kasus <i>Dengue</i> di Denpasar dari tahun 2010 hingga 2015. Sementara itu, variabel iklim seperti temperatur maksimum, temperatur minimum, kelembapan relatif, durasi cahaya, dan kecepatan angin tidak menunjukkan korelasi yang signifikan dengan jumlah kasus <i>Dengue</i> di Denpasar dalam periode yang sama.
4.	Komaling, Sumampaow, & Sondakh	2020	Determinan Kejadian Demam Berdarah <i>Dengue</i> di Kabupaten Minahasa Selatan Tahun 2016-2018	Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa curah hujan menjadi faktor utama dalam kejadian DBD di Kabupaten Minahasa Selatan pada tahun 2016-2018. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat bahwa penting untuk meningkatkan kewaspadaan saat curah hujan tinggi. Langkah-langkah pemberantasan sarang nyamuk, seperti melibatkan masyarakat dalam program 1 keluarga 1 jumantik, dapat dilakukan untuk mengontrol kejadian DBD.
5.	Juwita, Helen, & Masnarivan	2020	Penyakit Demam Berdarah <i>Dengue</i> Secara Temporal dan Hubungannya dengan Faktor Iklim di Kota Pekanbaru Tahun 2015-2018	Penelitian ini menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara suhu dengan jumlah kasus DBD, yang menunjukkan hubungan yang sedang dan berpola negatif. Namun, terdapat hubungan yang signifikan antara kecepatan angin dengan jumlah kasus DBD, yang menunjukkan hubungan yang kuat dan berpola negatif. Sementara itu, tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kelembapan udara dengan jumlah kasus

			DBD, menunjukkan hubungan yang lemah dan berpola positif. Begitu pula, tidak terdapat hubungan yang signifikan antara curah hujan dengan jumlah kasus DBD, yang menunjukkan hubungan yang sedang dan berpola negatif.
6.	Widyantoro, Nurjazuli, & Darundianti	2021	Hubungan Faktor Cuaca dengan Kejadian Demam Berdarah di Kabupaten Bantul
			Hasil penelitian menunjukkan bahwa curah hujan memiliki pengaruh dominan terhadap kejadian penyakit DBD di Kabupaten Bantul dari tahun 2016 hingga 2020. Artinya, setiap kali terjadi peningkatan curah hujan, biasanya diikuti dengan peningkatan kasus DBD. Selain itu, peningkatan kejadian DBD cenderung mengikuti fluktuasi atau peningkatan rata-rata curah hujan dua bulan sebelumnya. Hal ini dianggap sebagai peringatan dini yang dapat memberikan sinyal tentang kemungkinan terjadinya peningkatan kasus wabah penyakit DBD.
7.	Nugraha, Haryanto, Wulandari, & Pakasi	2021	Studi Ekologi Hubungan Kejadian Demam Berdarah <i>Dengue</i> (DBD) dengan Faktor Iklim di Kota Administrasi Jakarta Pusat, Indonesia Tahun 1999-2018
			Kasus DBD di Kota Administrasi Jakarta Pusat secara signifikan dipengaruhi oleh curah hujan dan kelembapan relatif dua bulan sebelumnya, serta suhu udara satu bulan sebelumnya. Oleh karena itu, langkah-langkah pencegahan dan mitigasi epidemi DBD di masa depan sebaiknya dimulai sejak bulan Januari untuk mengantisipasi puncak kasus DBD yang biasanya terjadi pada Maret-April. Penelitian menggunakan metode ini harus dilakukan di berbagai kota dan kabupaten di Indonesia untuk memahami bagaimana dinamika faktor-faktor iklim mempengaruhi kejadian DBD, mengingat setiap wilayah memiliki karakteristik iklim yang berbeda. Studi ini menggunakan data dari tahun 1999 hingga 2018, dan perlu diteruskan untuk tahun-tahun mendatang guna melacak tren iklim dan dinamika DBD di Kota Administrasi Jakarta Pusat.
8.	Kamaliah & Marlina	2021	Kajian Dampak dan Adaptasi Perubahan Iklim di Kalimantan Tengah
			Berdasarkan penelitian, dapat disimpulkan bahwa dampak perubahan iklim di Kalimantan Tengah telah menyebabkan peningkatan yang signifikan dalam kasus penyakit demam berdarah dan malaria antara tahun 2016 hingga 2017. Perubahan iklim ini mempengaruhi kondisi perkembangbiakan jentik nyamuk penyebab demam berdarah dan malaria, memfasilitasi lingkungan yang lebih cocok bagi penyebaran penyakit-penyakit tersebut.

9.	Rahmah & Adiningsih	2022	Hubungan Faktor Lingkungan Dengan Kejadian Penyakit Demam Berdarah <i>Dengue</i> (DBD) di Kabupaten Majene	Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara kelembapan udara dengan kejadian penyakit Demam Berdarah <i>Dengue</i> (DBD). Namun, tidak ditemukan hubungan yang signifikan antara curah hujan, suhu udara, lama penyinaran matahari, dan kecepatan angin dengan kejadian penyakit DBD.
10.	Herdianti, Susanna, Eryando, Ramadhani, & Saputra	2022	Analisis Trend Iklim Penyebab Kejadian Demam Berdarah <i>Dengue</i> (DBD) Di Kota Batam Tahun 2016-2021	Hasil penelitian menunjukkan bahwa di Kota Batam dari tahun 2016 hingga 2021, terdapat hubungan antara suhu udara dengan kejadian Demam Berdarah <i>Dengue</i> (DBD). Hal ini menunjukkan bahwa variasi suhu udara dalam periode tersebut memiliki pengaruh terhadap kasus DBD yang dilaporkan. Namun, tidak ditemukan hubungan yang signifikan antara curah hujan dan kelembapan udara dengan kejadian DBD di kota tersebut pada periode yang sama.
11.	Pareira, Parera, & Hildegardis	2023	Pengaruh Setting Fisik Lingkungan Terhadap Kejadian Dbd (Demam Berdarah <i>Dengue</i> ) Berdasarkan Karakteristik Termal Di Kabupaten Sikka, Nusa Tenggara Timur	Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa karakteristik termal seperti suhu, kelembapan udara, kecepatan angin, dan intensitas cahaya dipengaruhi oleh setting fisik di sekitar bangunan. Faktor-faktor ini seperti jarak antar bangunan, letak, ukuran, dan jenis vegetasi memiliki dampak signifikan terhadap kondisi lingkungan. Selain itu, setting fisik lingkungan juga mempengaruhi lamanya waktu penyerapan air ke dalam tanah atau selokan yang mungkin tergenang air kotor, yang berpotensi meningkatkan pertumbuhan populasi nyamuk di suatu wilayah.
12.	Jumaiah, Solikhah, & Sukei	2023	Tren Kasus Demam Berdarah di Puskesmas Sepaso Kecamatan Bengalon Tahun 2012-2022	Kasus DBD di Puskesmas Sepaso, Kecamatan Bengalon, menunjukkan fluktuasi yang signifikan dan masih menjadi masalah serius dalam masyarakat. Hal ini disebabkan oleh tingginya curah hujan dan jumlah hari hujan sepanjang tahun, yang menciptakan lingkungan yang ideal bagi perkembangbiakan nyamuk pembawa penyakit. Angka keberhasilan dalam menghilangkan jentik nyamuk masih rendah. Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan partisipasi aktif dari seluruh masyarakat dalam program pencegahan demam berdarah dengan menjaga kebersihan lingkungan dan menghindari genangan air di sekitar tempat tinggal. Prinsip pencegahan ini menekankan pentingnya upaya kolektif untuk

				mencegah penyakit daripada mengobati setelah terjadi.
13.	Masjuwita, Endang Sartati, Abdullah Ibrahim, Reflis, Satria Putra Utama	2024	Analisis Korelasi Kelembapan Udara terhadap Epidem Demam Berdarah yang Terjadi di Kota Bengkulu	Berdasarkan pola kenaikan kelembapan udara dengan kenaikan grafik kasus demam berdarah menunjukkan adanya korelasi yang bermakna antara tingkat kelembapan udara dengan angka kejadian kasus DBD di Kotamadya Bengkulu. Kekuatan nilai korelasi kelembapan udara dengan kejadian DBD sebesar 0,408 menunjukkan tingkat korelasi sedang.
14.	Sandy	2024	Perubahan Iklim Terhadap Kasus DBD di Kabupaten Jayapura Tahun 2014-2021	Curah hujan menunjukkan korelasi yang kuat dan signifikan terhadap jumlah kasus demam berdarah di Kabupaten Jayapura dari tahun 2014 hingga 2021. Sementara itu, suhu dan kelembapan tidak menunjukkan hubungan yang signifikan terhadap kasus demam berdarah dalam periode yang sama.
15.	Rakhmatsani & Susanna	2024	Studi Ekologi Hubungan Iklim Terhadap Kejadian Demam Berdarah <i>Dengue</i> (DBD) di Kabupaten Bogor Tahun 2013-2022	Hasil penelitian menunjukkan bahwa suhu tidak menunjukkan korelasi dengan kejadian DBD di Kabupaten Bogor dari tahun 2013 hingga 2022. Namun, kelembapan dan curah hujan terkait dengan peningkatan kasus DBD. Suhu ekstrem dapat mengurangi produksi telur nyamuk, sehingga mengurangi potensi penularan DBD. Di sisi lain, kelembapan dan curah hujan yang tinggi dapat meningkatkan produksi nyamuk, yang berkontribusi pada peningkatan potensi penularan DBD.

Hasil penelitian yang terdapat dalam tabel menyoroti pentingnya faktor-faktor iklim dalam dinamika kejadian Demam Berdarah *Dengue* (DBD) di berbagai lokasi dan periode waktu. Studi oleh Pascawati et al. (2019) menemukan bahwa kelembapan, suhu, dan curah hujan berperan signifikan dalam penularan DBD di Kota Mataram. Di Kota Jambi, Chandra (2019) mengidentifikasi bahwa curah hujan memiliki pengaruh paling kuat terhadap tingkat kejadian DBD, walaupun variabel lain seperti suhu dan kepadatan penduduk juga berperan. Penelitian di Denpasar oleh Wiradarma & Somia (2019) menunjukkan bahwa curah hujan memiliki korelasi rendah dengan kasus DBD, sementara variabel iklim lainnya tidak signifikan. Temuan serupa juga diungkapkan oleh Juwita et al. (2020) untuk Kota Pekanbaru, yang tidak menemukan hubungan yang signifikan antara suhu dengan DBD, namun menemukan hubungan yang kuat dengan kecepatan angin. Di Kabupaten Bantul, Widyantoro et al. (2021) menekankan bahwa curah hujan memiliki peran dominan dalam kejadian DBD, dengan fluktuasi curah hujan menjadi indikator awal potensial untuk peningkatan kasus. Sementara itu, di Kota Administrasi Jakarta Pusat, Nugraha et al. (2021) menegaskan bahwa DBD dipengaruhi oleh curah hujan, kelembapan relatif, dan suhu udara. Hasil yang berbeda terlihat di Kota Batam, dimana Kamaliah & Marlina (2021) menemukan bahwa tidak ada hubungan signifikan antara curah hujan dan kelembapan udara dengan DBD, tetapi suhu udara menunjukkan korelasi yang signifikan. Studi ini menunjukkan kompleksitas faktor-faktor iklim dan lingkungan dalam mempengaruhi dinamika DBD di berbagai wilayah, menggarisbawahi perlunya pendekatan yang berbeda-beda dalam upaya pencegahan dan mitigasi di setiap lokasi.

## PEMBAHASAN

Penyakit demam berdarah (DBD) merupakan ancaman serius karena kemampuannya untuk dengan cepat menyebar di suatu wilayah, dapat menginfeksi banyak orang dalam waktu singkat. Penyakit ini disebabkan oleh virus *Dengue* yang ditularkan oleh nyamuk vektor seperti *Aedes Aegypti* dan *Aedes Albopictus*. Virus *Dengue* memiliki empat serotipe utama yang tersebar luas di Indonesia, dengan *Dengue-3* sering kali terkait dengan kasus demam berdarah yang banyak terjadi. Faktor lingkungan, termasuk perubahan iklim seperti curah hujan, suhu udara, dan kelembapan udara, berperan penting dalam mempengaruhi populasi nyamuk vektor DBD.

### **Pengaruh Curah Hujan terhadap Penyebaran Demam Berdarah**

Berdasarkan serangkaian penelitian yang dilakukan di beberapa wilayah di Indonesia, curah hujan terbukti memiliki peran yang signifikan dalam dinamika penularan Demam Berdarah *Dengue* (DBD). Studi yang dilakukan oleh Pascawati et al. (2019) di Kota Mataram menemukan bahwa curah hujan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap penularan DBD di wilayah tersebut. Sementara itu, penelitian Chandra (2019) di Kota Jambi menegaskan bahwa curah hujan dianggap sebagai faktor paling signifikan yang mempengaruhi tingkat kejadian DBD di sana. Di Kabupaten Minahasa Selatan, Komaling et al. (2020) menemukan bahwa curah hujan menjadi faktor utama dalam kejadian DBD, sedangkan di Kabupaten Bantul, Widyantoro et al. (2021) mencatat bahwa curah hujan dominan mempengaruhi kejadian DBD dari tahun 2016 hingga 2020. Sandy (2024) juga menunjukkan bahwa curah hujan menunjukkan korelasi yang kuat dan signifikan dengan jumlah kasus demam berdarah di Kabupaten Jayapura dari tahun 2014 hingga 2021. Temuan-temuan ini menggarisbawahi pentingnya mempertimbangkan faktor curah hujan dalam upaya pencegahan dan mitigasi terhadap DBD di berbagai wilayah, mengingat dampaknya yang dapat signifikan terhadap kondisi kesehatan masyarakat.

Namun, beberapa penelitian menunjukkan hasil yang berbeda. Wiradarma & Somia (2019) menemukan bahwa curah hujan memiliki korelasi rendah dengan jumlah kasus *Dengue* di Denpasar dari tahun 2010 hingga 2015. Di sisi lain, penelitian oleh Juwita et al. (2020) di Pekanbaru tidak menemukan hubungan yang signifikan antara curah hujan dengan jumlah kasus DBD, menunjukkan adanya hubungan yang lemah dan berpola negatif. Hasil serupa juga ditemukan oleh Rahmah & Adiningsih (2022) di Majene, di mana tidak ditemukan hubungan yang signifikan antara curah hujan dengan kejadian DBD. Temuan-temuan ini menunjukkan bahwa pengaruh curah hujan terhadap kejadian DBD dapat bervariasi secara signifikan antar wilayah, tergantung pada karakteristik iklim dan lingkungan setempat.

Pengaruh curah hujan terhadap penyebaran Demam Berdarah *Dengue* (DBD) merupakan isu penting dalam epidemiologi karena curah hujan dapat mempengaruhi kondisi lingkungan yang mendukung perkembangbiakan nyamuk *Aedes aegypti*, vektor utama penyakit DBD. Curah hujan yang tinggi dapat menyebabkan genangan air di berbagai tempat seperti banjir, kolam, atau bekas air hujan yang tergenang. Tempat-tempat ini seringkali menjadi sarang ideal bagi nyamuk *Aedes aegypti* untuk bertelur dan berkembang biak. Dengan demikian, curah hujan yang cukup dapat meningkatkan populasi nyamuk pembawa virus DBD.

Pola curah hujan yang berbeda-beda antara musim hujan dan musim panas dapat mempengaruhi siklus reproduksi nyamuk serta tingkat kepadatan populasi mereka. Musim hujan sering kali menyediakan kondisi optimal bagi perkembangbiakan nyamuk, sementara musim panas dengan curah hujan yang lebih sedikit bisa mempengaruhi siklus hidup nyamuk secara signifikan. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa ada korelasi antara pola curah hujan dengan pola epidemiologi DBD, di mana puncak kasus DBD sering kali terjadi setelah musim hujan yang basah. Hal ini mengindikasikan bahwa curah hujan bisa menjadi prediktor

penting dalam perencanaan dan pencegahan epidemi DBD di wilayah-wilayah dengan pola musim yang jelas.

### **Pengaruh Suhu terhadap Penyebaran Demam Berdarah**

Pengaruh suhu terhadap penularan Demam Berdarah *Dengue* (DBD) menjadi fokus penting dalam studi epidemiologi di berbagai wilayah. Pascawati et al. (2019) dalam penelitiannya menemukan bahwa suhu udara memiliki pengaruh yang signifikan terhadap penyebaran DBD di Kota Mataram. Suhu yang tinggi dapat mempercepat siklus hidup nyamuk *Aedes aegypti*, vektor utama penyakit ini, serta mempercepat replikasi virus dalam tubuh nyamuk, meningkatkan kemungkinan penularan pada manusia. Di Kota Batam, Herdianti (2022) juga menemukan hubungan antara suhu udara dengan kejadian DBD. Meskipun tidak merinci apakah suhu tinggi atau rendah, penelitian ini menyoroti pentingnya suhu sebagai faktor lingkungan yang berkontribusi terhadap keberadaan dan aktivitas nyamuk pembawa virus DBD.

Variasi suhu udara dapat mempengaruhi tingkat reproduksi nyamuk dan juga memengaruhi perilaku manusia, seperti penggunaan pakaian yang lebih terbuka atau lebih tertutup, yang dapat mempengaruhi tingkat paparan terhadap gigitan nyamuk. Kedua penelitian ini menunjukkan bahwa pemantauan suhu udara yang cermat dan pemahaman terhadap bagaimana suhu mempengaruhi siklus hidup nyamuk dan penyebaran virus DBD sangat penting dalam strategi pencegahan dan pengendalian penyakit ini di berbagai wilayah. Upaya untuk memprediksi dan mengelola risiko DBD harus mempertimbangkan faktor suhu sebagai salah satu variabel utama dalam perencanaan intervensi kesehatan masyarakat.

Studi tentang pengaruh suhu terhadap kejadian Demam Berdarah *Dengue* (DBD) menunjukkan hasil yang menarik di beberapa wilayah. Penelitian yang dilakukan oleh Juwita (2020) menemukan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara suhu dengan jumlah kasus DBD di Kota Pekanbaru. Hal ini menunjukkan bahwa variabel suhu udara tidak secara langsung mempengaruhi tingkat kejadian penyakit DBD di wilayah tersebut. Temuan serupa juga dilaporkan oleh Rahmah (2022) dalam penelitiannya di Majene, di mana tidak ditemukan hubungan yang signifikan antara suhu udara dengan kejadian DBD. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Rakhmatsani (2024) di Kabupaten Bogor menunjukkan bahwa suhu tidak menunjukkan korelasi dengan kejadian DBD selama periode 2013 hingga 2022. Hasil ini mengindikasikan bahwa meskipun suhu udara dapat mempengaruhi beberapa aspek dalam siklus hidup nyamuk pembawa DBD, seperti reproduksi dan siklus perkembangbiakan, namun dalam konteks epidemiologi DBD, suhu mungkin bukan faktor dominan yang mempengaruhi tingkat kejadian penyakit tersebut di wilayah-wilayah tersebut.

Pengaruh suhu terhadap penyebaran Demam Berdarah *Dengue* (DBD) adalah salah satu aspek penting dalam epidemiologi penyakit ini. Suhu udara dapat mempengaruhi siklus hidup nyamuk *Aedes aegypti*, yang merupakan vektor utama penyebab DBD. Suhu udara mempengaruhi waktu yang diperlukan bagi telur nyamuk untuk menetas menjadi larva, larva untuk menjadi pupa, dan pupa untuk menjadi nyamuk dewasa. Suhu yang lebih tinggi cenderung mempercepat siklus hidup ini, yang pada gilirannya dapat meningkatkan populasi nyamuk.

Suhu merupakan faktor yang sangat bervariasi secara geografis, dan hal ini dapat mempengaruhi penyebaran DBD di berbagai wilayah. Di daerah dengan suhu yang lebih hangat atau tropis, kondisi ini lebih mendukung perkembangbiakan nyamuk dan penularan virus dibandingkan dengan daerah yang lebih dingin. Oleh karena itu, pemahaman terhadap pengaruh suhu terhadap penyebaran Demam Berdarah *Dengue* (DBD) sangat penting dalam upaya pengendalian dan pencegahan penyakit ini. Di daerah dengan suhu yang lebih tinggi atau tropis, kondisi ini memberikan lingkungan yang lebih mendukung untuk perkembangbiakan nyamuk *Aedes aegypti*, vektor utama DBD, serta percepatan siklus hidupnya. Hal ini berarti

populasi nyamuk dapat berkembang lebih cepat dan secara signifikan meningkatkan potensi penularan virus DBD ke manusia.

### **Pengaruh Kelembapan terhadap Penyebaran Demam Berdarah**

Berbagai penelitian telah menyoroti peran penting kelembapan udara dalam penyebaran Demam Berdarah *Dengue* (DBD) di berbagai lokasi. Pascawati et al. (2019) menemukan bahwa kelembapan udara berkontribusi signifikan terhadap penularan DBD di Kota Mataram, menunjukkan bahwa kondisi lingkungan dengan kelembapan tinggi dapat meningkatkan risiko penyakit tersebut. Sementara itu, penelitian oleh Rahmah (2022) menegaskan adanya hubungan yang relevan antara kelembapan udara dan kasus DBD di Majene, menyoroti pentingnya faktor ini dalam mempengaruhi tingkat kejadian penyakit dalam suatu wilayah. Studi Pareira (2023) mengamati bahwa kelembapan udara dapat meningkatkan populasi nyamuk pembawa DBD di Kabupaten Sikka, menciptakan lingkungan yang mendukung perkembangbiakan vektor penyakit. Di sisi lain, hasil penelitian Masjuwita (2024) menunjukkan bahwa kelembapan udara memiliki korelasi sedang dengan kejadian DBD, menyoroti peran variabel ini dalam mempengaruhi dinamika kasus penyakit dalam jangka waktu tertentu.

Namun, beberapa penelitian juga menunjukkan bahwa kelembapan udara tidak secara signifikan memengaruhi tingkat kejadian Demam Berdarah *Dengue* (DBD) di beberapa lokasi. Wiradarma (2019) menemukan bahwa kelembapan tidak menunjukkan korelasi yang signifikan dengan jumlah kasus DBD di Denpasar, menandakan bahwa faktor ini mungkin bukan penentu utama dalam dinamika penyakit di kota tersebut. Studi oleh Juwita (2020) juga menegaskan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara kelembapan udara dan kasus DBD di Pekanbaru, mengindikasikan bahwa kelembapan tidak memainkan peran penting dalam penularan DBD di wilayah tersebut. Penelitian lebih lanjut oleh Herdianti (2022) di Batam menguatkan temuan ini dengan menyatakan bahwa kelembapan udara tidak berperan signifikan dalam penyebaran DBD, mencerminkan variasi kondisi lokal yang mungkin mempengaruhi faktor-faktor lain yang lebih dominan dalam epidemiologi penyakit tersebut.

Kelembapan udara memainkan peran penting dalam penyebaran Demam Berdarah *Dengue* (DBD) melalui beberapa mekanisme yang mempengaruhi siklus hidup nyamuk *Aedes aegypti*, vektor utama penyakit ini. Pertama, kelembapan yang tinggi dapat memperpanjang masa hidup telur nyamuk serta mempercepat perkembangan larva menjadi nyamuk dewasa. Hal ini berarti kondisi yang lebih lembap mendukung perkembangbiakan nyamuk secara lebih efektif, meningkatkan populasi nyamuk pembawa virus DBD. Selain itu, kelembapan yang tinggi juga dapat mempengaruhi perilaku nyamuk dalam mencari tempat bertelur yang sesuai, seperti genangan air yang sering kali ditemukan di lingkungan perkotaan.

Kondisi ini menjadi lebih kompleks dengan variabilitas geografis, di mana daerah tropis atau yang memiliki musim hujan yang panjang cenderung memiliki kelembapan yang lebih tinggi sepanjang tahun. Di wilayah-wilayah ini, kelembapan yang tinggi dapat menciptakan lingkungan yang lebih menguntungkan bagi perkembangbiakan nyamuk, meningkatkan potensi penularan DBD. Namun demikian, penting untuk dicatat bahwa pengaruh kelembapan bisa bervariasi tergantung pada karakteristik tempat, seperti urbanisasi, kepadatan populasi, dan praktik pengendalian vektor yang dilakukan.

### **KESIMPULAN**

Iklim memainkan peran penting dalam dinamika epidemiologi Demam Berdarah *Dengue* (DBD), dengan hasil penelitian yang bervariasi antar wilayah yang menyoroti kompleksitas faktor-faktor lokal yang mempengaruhi penularan penyakit ini. Pengaruh curah hujan yang tinggi terhadap peningkatan genangan air menciptakan kondisi ideal bagi perkembangbiakan

nyamuk vektor utama DBD, *Aedes aegypti*, sementara suhu udara yang tinggi mempercepat siklus hidup nyamuk dan replikasi virus DBD dalam tubuh nyamuk. Kelembapan udara juga berperan dalam meningkatkan kelangsungan hidup telur dan perkembangan larva nyamuk. Namun, hasil penelitian yang bervariasi menunjukkan bahwa pengaruh faktor-faktor ini tidak konsisten di seluruh wilayah, menekankan pentingnya mempertimbangkan konteks lokal dalam perencanaan strategi pencegahan dan pengendalian DBD. Dengan memahami interaksi kompleks antara faktor lingkungan dan siklus hidup nyamuk vektor, upaya-upaya untuk memitigasi penyebaran DBD dapat ditingkatkan untuk lebih efektif dan sesuai dengan kondisi geografis serta iklim masing-masing wilayah.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Saya mengucapkan terima kasih kepada para penulis jurnal yang telah menjadi referensi dalam artikel ini. Terima kasih juga saya sampaikan kepada rekan-rekan yang telah memberikan masukan berharga selama proses penulisan artikel ini. Dukungan dari keluarga dan juga teman-teman sangat saya hargai. Ucapan terima kasih saya tujukan pula kepada semua pihak yang telah membantu, baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyelesaian artikel ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bone, T., Kaunang, W. P. J., & Langi, F. (2021). Hubungan antara curah hujan, suhu udara dan kelembapan dengan kejadian demam berdarah *Dengue* di kota manado tahun 2015-2020. *Kesmas*, 10(5), 36–45. <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/kesmas/article/view/35109>
- Chandra, E. (2019). Pengaruh Faktor Iklim, Kepdatan Penduduk dan Angka Bebas Jentik (ABJ) Terhadap Kejadian Demam Berdarah *Dengue* (DBD) di Kota Jambi. *Jurnal Pembangunan Berlanjutan*, 1(1), 1–15.
- Haryanto, H. C., & Prahara, S. A. (2019). Perubahan Iklim, Siapa Yang Bertanggung Jawab? *Insight: Jurnal Ilmiah Psikologi*, 21(2), 50. <https://doi.org/10.26486/psikologi.v21i2.811>
- Herdianti, Susanna, D., Eryando, T., Ramadhani, S. N., & Saputra, R. (2022). Analisis Trend Iklim Penyebab Kejadian Demam Berdarah *Dengue* (DBD) Di Kota Batam Tahun 2016-2021. *Journal of Positive School Psychology*, 6(7), 1972–1982. <https://journalppw.com/index.php/jpsp/article/view/11638>
- Jumaiah, J., Solikhah, S., & Wahyuni Sukesni, T. (2023). Tren Kasus Demam Berdarah di Puskesmas Sepaso Kecamatan Bengalon Tahun 2012-2022. *Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia (MPPKI)*, 6(12), 2572–2578. <https://doi.org/10.56338/mppki.v6i12.4204>
- Juwita, R., Helen Purwitasari, R., & Masnarivan, Y. (2020). Penyakit Demam Berdarah *Dengue* Secara Temporal dan Hubungannya dengan Faktor Iklim di Kota Pekanbaru Tahun 2015-2018. *Jurnal Endurance*, 5(1), 151. <https://doi.org/10.22216/jen.v5i1.4521>
- Kamaliah, K., & Marlina, S. (2021). Kajian Dampak dan Adaptasi Perubahan Iklim di Kalimantan Tengah. *Media Ilmiah Teknik Lingkungan*, 6(1), 34–42. <https://doi.org/10.33084/mitl.v6i1.2105>
- Komaling, D., Sumampouw, O. J., & Sondakh, R. C. (2020). Determinan Kejadian Demam Berdarah *Dengue* di Kabupaten Minahasa Selatan Tahun 2016-2018. *Journal of Public Health and Community Medicine*, 1(1), 57–64.
- Landu, F. F., Kaunang, W. P. J., & Kawatu, P. A. T. (2021). Hubungan Antara Variabilitas Iklim Dengan Kejadian Demam Berdarah *Dengue* di Kota Manado. *Jurnal Kesmas*, 10(3), 19–26. <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/kesmas/article/view/33632/31825>
- Liu, Z., Zhang, Q., Li, L., He, J., Guo, J., Wang, Z., Huang, Y., Xi, Z., Yuan, F., Li, Y., & Li,

- T. (2023). The effect of temperature on *Dengue* virus transmission by *Aedes* mosquitoes. *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology*, 13(September), 1–10. <https://doi.org/10.3389/fcimb.2023.1242173>
- Masjuwita, M., Endang Sartati, Abdullah Ibrahim, Reflis, R., & Satria Putra Utama. (2024). Analisis Korelasi Kelembaban Udara terhadap Epidemi Demam Berdarah yang Terjadi di Kota Bengkulu. *INSOLOGI: Jurnal Sains Dan Teknologi*, 3(2), 170–175. <https://doi.org/10.55123/insologi.v3i2.3384>
- Muhamad, N. (2024). *Ada 91 Ribu Kasus DBD sampai Awal Mei 2024, Terbanyak di Jawa Barat*. <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2024/05/27/ada-91-ribu-kasus-dbd-sampai-awal-mei-2024-terbanyak-di-jawa-barat>
- Mustafa, M. I., & Makhawi, A. M. (2023). The reemergence of *Dengue* virus in Sudan. *Journal of Infection and Public Health*, 16(9), 1392–1395. <https://doi.org/10.1016/j.jiph.2023.07.002>
- Nugraha, F., Haryanto, B., Wulandari, R. A., & Pakasi, T. T. (2021). Studi Ekologi Hubungan Kejadian Demam Berdarah *Dengue* (DBD) dengan Faktor Iklim di Kota Administrasi Jakarta Pusat, Indonesia Tahun 1999-2018. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 10(03), 142–148. <https://doi.org/10.33221/jikm.v10i03.923>
- Pareira, Y. T., Parera, Y. P. P., & Hildegardis, C. (2023). Pengaruh Setting Fisik Lingkungan Terhadap Kejadian Dbd (Demam Berdarah *Dengue*) Berdasarkan Karakteristik Termal Di Kabupaten Sikka, Nusa Tenggara Timur. *JAMBURA Journal of Architecture*, 5(1), 1–8. <https://doi.org/10.37905/jjoa.v5i1.19163>
- Pascawati, N. A., Satoto, T. B. T., Wibawa, T., Frutos, R., & Maguin, S. (2019). Dampak Potensial Perubahan Iklim Terhadap Dinamika Penularan Penyakit DBD Di Kota Mataram. *Balaba: Jurnal Litbang Pengendalian Penyakit Bersumber Binatang Banjarnegara*, 49–60. <https://doi.org/10.22435/blb.v15i1.1510>
- Rahmah, S., & Adiningsih, R. (2022). Hubungan Faktor Lingkungan Dengan Kejadian Penyakit Demam Berdarah *Dengue* (DBD) di Kabupaten Majene. *Buletin Keslingmas*, 41(2), 65–69. <https://doi.org/10.31983/keslingmas.v41i2.8777>
- Raizada, A., Sharma, S., & Srivastava, N. (2022). Climate Change Overview. *Journal Mountain Res.*, 17(2), 205–214. <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-3414-3.ch001>
- Rakhmatsani, L., & Susanna, D. (2024). Studi Ekologi Hubungan Iklim Terhadap Kejadian Demam Berdarah *Dengue* (DBD) di Kabupaten Bogor Tahun 2013-2022. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 23(2), 207–214. <https://doi.org/10.14710/jkli.23.2.207-214>
- Ritawatai., & Supranelfy Yanelza. (2019). Hubungan Kejadian Demam Berdarah *Dengue* Dengan Iklim Di Kota Prabumulih Tahun 2014-2017. *Jurnal Bahana Kesehatan Masyarakat*, 3(1), 43–50.
- Sandy, S. (2024). Perubahan Iklim Terhadap Kasus DBD di Kabupaten Jayapura Tahun 2014-2021. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 23(2), 182–190. <https://doi.org/10.14710/jkli.23.2.182-190>
- Snyder, H. 2019. 'Literature review as a research methodology: An overview and guidelines'. *Journal of Business Research*, 104, pp. 333–339, <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.07.039>.
- Widyantoro, W., Nurjazuli, N., & Darundianti, Y. H. (2021). Hubungan Faktor Cuaca dengan Kejadian Demam Berdarah di Kabupaten Bantul. *Jurnal Aisyah : Jurnal Ilmu Kesehatan*, 6(4), 823–830. <https://doi.org/10.30604/jika.v6i4.863>
- Wilson, A. L., Courtenay, O., Kelly-Hope, L. A., Scott, T. W., Takken, W., Torr, S. J., & Lindsay, W. (2020). The Importance of vector control for the control and elimination of vector-borne disease. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 14(1), 1–31. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0007831>

- Wiradarma, I. G. A. B. A., & Somia, I. K. A. (2019). Hubungan antara perubahan iklim dengan jumlah kasus demam *Dengue* (DD) di Denpasar, Bali tahun 2010-2015. *Intisari Sains Medis*, 10(3), 473–476. <https://doi.org/10.15562/ism.v10i3.423>
- World Health Organization (WHO). (2023). “*Climate change and health*”. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/climate-change-and-health>
- World Health Organization. (2024). “*Dengue and severe Dengue*”. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/Dengue-and-severe-Dengue>