

## HUBUNGAN FAKTOR LINGKUNGAN DENGAN KEJADIAN PENYAKIT DEMAM BERDARAH DENGEU (DBD) DI KABUPATEN MAJENE

Siti Rahmah<sup>1</sup>, Ridhayani Adiningsih<sup>1</sup>

Poltekkes Kemenkes Mamuju

### Abstrak

Penyebaran penyakit DBD dipengaruhi oleh 4 faktor yaitu perilaku masyarakat, faktor lingkungan (iklim), urbanisasi, dan ketersediaan air bersih. Informasi iklim dapat dijadikan sebagai masukan untuk menduga tingkat resiko kejadian penyakit Demam Berdarah Dengue pada suatu musim. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan faktor lingkungan dengan kejadian penyakit DBD di Kabupaten Majene.

Jenis penelitian adalah studi ekologi. Subjek penelitiannya adalah semua data kasus DBD di Kabupaten Majene periode tahun 2016 – 2020. Variabel penelitian dikumpulkan dengan cara melakukan telaah dokumen terhadap laporan di Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) Sulawesi Barat dan Dinas Kesehatan Kabupaten Majene. Variabel pada penelitian ini adalah kejadian penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) sebagai variabel terikat dan curah hujan, suhu udara, kelembaban udara, lama penyinaran matahari, dan kecepatan angin sebagai variabel bebas. Analisis data menggunakan uji korelasi Spearman.

Ada hubungan antara kelembaban udara dengan kejadian penyakit DBD ( $p = 0,03$ ) sedangkan tidak ada hubungan antara curah hujan ( $p = 0,91$ ), suhu udara ( $p = 0,43$ ), lama penyinaran matahari ( $p = 0,76$ ), dan kecepatan angin ( $p = 0,08$ ) dengan kejadian penyakit DBD. Kelembaban udara mempunyai pengaruh terhadap kejadian penyakit DBD.

**Kata Kunci** : DBD, Iklim, Kelembaban

### Abstract

*The spread of Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) is influenced by 4 factors, there are community behavior, environmental factors (climate), urbanization, and the availability of clean water. Climate information can be used as input for estimating the risk level of Dengue Hemorrhagic Fever in a given season. The purpose of this study was to determine the relationship between environmental factors of DHF incidences in Majene Regency.*

*This type of research is an ecological study. The research subjects were all data on DHF cases in Majene Regency for the period 2016 – 2020. The research variables were collected by means of reviewing documents on reports at the Meteorology, Climatology, and Geophysics Agency (BMKG) of West Sulawesi and the Majene District Health Office. The variables in this study were the incidence of Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) as the dependent variable and rainfall, air temperature, humidity, duration of sunshine, and wind speed as independent variables. Data analysis using Spearman correlation test.*

*There was association between air humidity and DHF incidences ( $p = 0,03$ ), while there was no association between rainfall ( $p = 0,91$ ), air temperature ( $p = 0,43$ ), duration of sunshine ( $p = 0,76$ ), and wind speed ( $p = 0,08$ ) with DHF incidences. Air humidity has an influence on the DHF incidence*

**Keywords**: DHF, Climate, Humidity

### 1. Pendahuluan

Demam Berdarah Dengue (DBD) adalah penyakit infeksi virus akut yang disebabkan oleh virus dengue yang ditandai demam 2 – 7 hari disertai dengan manifestasi perdarahan, penurunan trombosit (trombositopenia), adanya hemokonsentrasi yang ditandai kebocoran plasma (peningkatan hematokrit, asites, efusi pleura, hipoalbuminemia). Dapat disertai gejala-gejala tidak khas seperti nyeri kepala, nyeri otot & tulang, ruam kulit atau nyeri belakang bola mata<sup>(1)</sup>.

Wilayah Asia Tenggara dan Asia-Pasifik terdapat 2,5 miliar orang di dunia yang berisiko

mengalami demam Dengue yang parah, demam berdarah dengue (DBD) dan sindrom syok dengue (DSS). Asia Tenggara menyumbang sekitar 1,3 miliar atau 52% kasus demam Dengue<sup>(2)</sup>. Dalam 3 dekade terakhir penyakit ini meningkat insidennya di berbagai belahan dunia terutama daerah tropis dan sub-tropis, banyak ditemukan di wilayah urban dan semi-urban<sup>(1)</sup>.

Di Indonesia kasus DBD berfluktuasi setiap tahunnya dan cenderung semakin meningkat angka kesakitannya dan sebaran wilayah yang terjangkau semakin luas. Bahkan KLB DBD terjadi hampir setiap tahun di tempat yang berbeda dan kejadiannya sulit diduga. Di

Indonesia kasus DBD pada tahun 2020 berjumlah 108.303 kasus, dengan jumlah kematian sebanyak 747 orang. *Incidence rate* (IR) DBD pada tahun 2020 sebesar 40 per 100.000 penduduk dan nilai *Case Fatality Rate* (CFR) sebesar 0,7%<sup>(3)</sup>.

Di Provinsi Sulawesi Barat, angka kesakitan sebesar 39,25 per 100.000 penduduk dan CFR DBD sebesar 1,13. Kedua angka tersebut melebihi rata – rata angka nasional. Kabupaten di Provinsi Sulawesi Barat yang mempunyai *insidence rate* (IR) DBD < 49 per 100.000 penduduk sebesar 66,67<sup>(4)</sup>.

Penyebaran penyakit DBD dipengaruhi oleh 4 faktor yaitu perilaku masyarakat, faktor lingkungan (iklim), urbanisasi, dan ketersediaan air bersih<sup>(5)</sup>. Secara epidemiologi, faktor lingkungan juga merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kejadian DBD selain faktor host dan agent<sup>(6)</sup>. Lingkungan merupakan salah satu faktor yang berperan dalam timbul dan penyebaran penyakit DBD, baik lingkungan biologis maupun fisik. Perubahan iklim misalnya berupa pengaruh hujan yang dapat menyebabkan kelembaban naik dan menambah jumlah habitat perkembangbiakan<sup>(7)</sup>.

Perubahan lingkungan saat ini dipengaruhi oleh perubahan iklim sebagai implikasi dari pemanasan global yang telah mengakibatkan ketidakstabilan atmosfer di lapisan bawah terutama yang dekat dengan permukaan bumi. Iklim di Indonesia telah menjadi hangat selama abad 20. Curah hujan tahunan telah turun sebesar 2% hingga 3% di wilayah Indonesia<sup>(8)</sup>.

Informasi iklim dapat dijadikan sebagai masukan untuk menduga tingkat resiko kejadian penyakit Demam Berdarah Dengue pada suatu musim. Studi menunjukkan bahwa iklim mempengaruhi kejadian Demam Berdarah Dengue, salah satunya adalah yang melakukan penyusunan model kejadian Demam Berdarah Dengue dengan unsur iklim (curah hujan, hari hujan dan suhu). Penelitian tersebut memberikan hasil bahwa curah hujan dan suhu berpengaruh terhadap kejadian Demam Berdarah Dengue<sup>(9)</sup>.

Studi ekologi yang dilakukan di Surabaya menghasilkan model pengendalian DBD yang direvisi berdasarkan korelasi faktor iklim dan kejadian DBD, pengendalian sumber penyakit, pengendalian media transmisi dan paparan pada masyarakat. Model pengendalian DBD tersebut dapat digunakan untuk tindakan kewaspadaan dini dengan melakukan pengendalian DBD pada periode bulan Januari hingga Juni. Pada bulan tersebut, musim hujan akan berakhir, tetapi menyisakan genangan air sebagai tempat perindukan nyamuk *Aedes aegypti* dan peningkatan suhu udara yang meningkatkan penularan DBD<sup>(10)</sup>.

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui hubungan faktor lingkungan dengan kejadian penyakit DBD di Kabupaten Majene.

## 2. Bahan dan Metode

Jenis penelitian adalah studi ekologi. Subjek penelitiannya adalah semua data kasus DBD di Kabupaten Majene periode tahun 2016 – 2020. Variabel penelitian dikumpulkan dengan cara melakukan telaah dokumen terhadap laporan di Badan Meterologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) Sulawesi Barat dan Dinas Kesehatan Kabupaten Majene. Variabel pada penelitian ini adalah kejadian penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) sebagai variabel terikat dan curah hujan, suhu udara, kelembaban udara, lama penyinaran matahari, dan kecepatan angin sebagai variabel bebas. Analisis data menggunakan uji korelasi Spearman. Penelitian ini telah mendapatkan Rekomendasi Persetujuan Etik dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Politeknik Kesehatan Makassar dengan No : 00773/KEPK-PTKMKS/XII/2020 pada tanggal 15 Desember 2020.

## 3. Hasil dan Pembahasan

Data pada penelitian ini menggunakan data sekunder mulai bulan Januari 2016 sampai bulan Desember 2020 sehingga berjumlah 60 bulan. Berikut adalah analisis datanya.

### 1. Analisis Univariat

Hasil analisis univariat dapat dilihat dari tabel berikut ini.

Tabel 1 Hasil Analisis Univariat Variabel Penelitian

No	Variabel	N	Rata - Rata	Standar Deviasi	Median	Min	Max	p-value*
1	Kejadian Penyakit DBD	60	4.6	5.1	2	0	25	0.00
2	Curah hujan	60	124.4	97.5	107.2	0	572	0.01
3	Suhu udara	60	28	0.4	28.1	27.2	28.9	0.04
4	Kelembaban udara	60	78.4	2.8	79	72	83	0.01
5	Lama penyinaran matahari	60	5.9	0.9	6	3.1	7.4	0.20
6	Kecepatan angin	60	3.3	1.4	3	2	7	0.00

Ket : \* = uji Kolmogorov-smirnov

Tabel 1 menampilkan hasil analisis univariat dari variabel penelitian ini. Variabel kejadian DBD memiliki rata – rata 4.6 dengan standar deviasi 5.1 dan median 2. Variabel curah hujan memiliki rata – rata 124.4 dengan standar deviasi 97.5 dan median 107.2. Variabel suhu udara memiliki rata – rata 28 dengan standar deviasi 0.4 dan median 28.1. Variabel kelembaban udara memiliki rata – rata 78.4 dengan standar deviasi 2.8 dan median 79. Variabel lama penyinaran matahari memiliki rata – rata 5.9 dengan standar deviasi 0.9 dan median 6. Variabel kecepatan angin memiliki rata – rata 3.3 dengan standar deviasi 1.4 dan median 3.

Pada uji normalitas pada tabel 1 ditunjukkan oleh nilai p-value. Variabel lama penyinaran matahari memiliki nilai p yang lebih besar dari 0,05. Hal tersebut berarti variable lama penyinaran matahari memiliki sebaran data yang normal atau sama dengan kurva normal ideal. Sedangkan

variable lainnya memiliki nilai p yang lebih kecil dari 0,05 yang berarti variabel tersebut memiliki sebaran data yang tidak normal atau berbeda dengan kurva normal ideal. Oleh sebab itu, uji bivariat yang akan dilakukan adalah uji *Spearman*.

## 2. Analisis Bivariat

Setelah kenormalitas data diketahui maka dilakukan uji bivariat. Korelasi antara kejadian DBD dengan variabel terikat dinilai dari arah korelasi (tren), besarnya korelasi, serta kemaknaannya. Untuk kekuatan atau besarnya korelasi dilihat dari besarnya nilai korelasi (nilai r). Jika memiliki nilai antara 0 - 0,2 kekuatan korelasinya sangat lemah, > 0,2 – 0,4 lemah, > 0,4 - 0,6 sedang, > 0,6 – 0,8 kuat, dan > 0,8 sangat kuat. Nilai p berhubungan dengan kemaknaan uji korelasi yang telah dilakukan. Jika nilai p < 0,05 (nilai alpha) maka uji korelasi yang dilakukan bermakna secara statistik<sup>(11)</sup>. Hasil uji bivariat dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 2 Hasil Analisis Bivariat

Nama Variabel	N	p-value	r	Arah
Curah hujan	60	0.91	0.01	Negatif
Suhu udara	60	0.43	0.10	Positif
Kelembaban udara	60	0.03	0.27	Positif
Lama penyinaran matahari	60	0.76	0.04	Positif
Kecepatan angin	60	0.56	0.08	Negatif

Hasil analisis bivariat menunjukkan variable yang berhubungan dengan kejadian DBD adalah variabel kelembaban udara dengan nilai p-value sebesar 0.03. Nilai korelasi (r) sebesar 0.27 menunjukkan korelasi lemah dan arah korelasi (tren) menunjukkan arah yang positif atau searah artinya semakin besar angka kelembaban udara maka akan semakin besar kasus DBD yang terjadi. Sedangkan variable lainnya menunjukkan angka p-value yang lebih besar dari 0.05 yang berarti tidak berhubungan.

Hasil uji hubungan menggunakan korelasi spearman antara variabel kelembaban udara dan kejadian DBD menunjukkan bahwa kejadian demam berdarah dengue akan meningkat bila kelembaban udara meningkat. Didapatkan juga bahwa ada hubungan lemah yang bermakna antara kelembaban udara dan kejadian DBD di Kabupaten Majene tahun 2016-2020.

Kelembaban mempengaruhi umur nyamuk, jarak terbang, kecepatan berkembangbiak, kebiasaan menggigit,

istirahat, dan lain – lain<sup>(12)</sup>. Kelembaban udara di Kabupaten Majene menunjukkan rata – rata 78,4%. Kelembaban udara lebih dari 60% akan memperpanjang umur nyamuk<sup>(13)</sup>. Nyamuk *Aedes* memiliki kesempatan lebih besar untuk mengisap darah pada orang yang terinfeksi virus dengue dan bertahan hidup lebih lama untuk menularkan virus dengue terhadap manusia lainnya<sup>(14)</sup>. Hal tersebut berpotensi besar untuk menularkan penyakit DBD sehingga kasusnya akan meningkat.

Kelembaban udara juga dapat mempengaruhi jumlah telur nyamuk *Aedes* yang menetas dan densitas larva serta pupa. Persentase telur yang menetas dari populasi nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* secara signifikan meningkat dari kondisi kelembaban nisbi 15% hingga mencapai kelembaban nisbi 95%<sup>(15)</sup>.

Penelitian yang dilakukan di Desa Bebel, Pekalongan menemukan bahwa faktor kelembaban udara mempengaruhi densitas nyamuk *Aedes aegypti* pada stadium larva dan pupa pada kondisi kelembaban berkisar 69%-95%.

Kelembaban udara yang meningkat berdampak pada jumlah larva nyamuk Aedes yang meningkat sehingga berbanding lurus dengan kepadatan nyamuk dewasa<sup>(16)</sup>.

Hasil tersebut sejalan dengan hasil penelitian di Kabupaten Pandeglang yang menunjukkan terdapat hubungan yang lemah dengan arah yang positif antara kelembaban udara dengan kejadian DBD ( $r=0,300$  dan  $p \text{ value}=0,010$ )<sup>(15)</sup>. Sejalan pula dengan penelitian di Ibukota Putrajaya Malaysia yang menunjukkan bahwa kelembaban udara harian merupakan variabel penting untuk menjelaskan kejadian luar biasa DBD yang terjadi karena nilai kelembaban 14 hari terakhir diperkirakan secara negatif mempengaruhi kejadian kasus DBD sebesar 1,57%<sup>(17)</sup>.

### Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan ada hubungan antara kelembaban udara dengan kejadian penyakit DBD sedangkan tidak ada hubungan antara curah hujan, suhu udara, lama penyinaran matahari, dan kecepatan angin dengan kejadian penyakit DBD.

Saran yang diberikan adalah pada penelitian selanjutnya yaitu dapat memasukkan variabel non iklim dalam penelitian yang menganalisis hubungan antara faktor iklim dengan kejadian DBD seperti faktor keberhasilan pelaksanaan program pemerintah dalam penanggulangan DBD dan kepadatan nyamuk.

### Ucapan Terima Kasih

Terima kasih disampaikan kepada Direktur Poltekkes Kemenkes Mamuju atas pemberian ijin dan pembiayaan terhadap penelitian ini serta Badan Meterologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) Sulawesi Barat dan Dinas Kesehatan Kabupaten Majene yang telah memberikan data pada penelitian ini.

### Daftar Pustaka

1. Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan. Pedoman Pencegahan dan Pengendalian Demam Berdarah Dengue di Indonesia. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2017.
2. World Health Organization. Comprehensive Guidelines for Prevention and Control of Dengue and Dengue Haemorrhagic Fever. WHO, editor. Geneva: WHO; 2011.
3. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2020. Vol. 48, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2021. 6–11 p.
4. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Profil Kesehatan Indonesia 2018 [Internet]. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2019. Available from: [http://www.depkes.go.id/resources/download/pusdatin/profil-kesehatan-indonesia/Data-dan-Informasi\\_Profil-Kesehatan-Indonesia-2018.pdf](http://www.depkes.go.id/resources/download/pusdatin/profil-kesehatan-indonesia/Data-dan-Informasi_Profil-Kesehatan-Indonesia-2018.pdf)
5. Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan. Buku Saku Pengendalian Demam Berdarah Dengue Untuk Pengelola Program DBD Puskesmas. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2013.
6. World Health Organization. Handbook for Clinical Management of Dengue. Geneva: WHO; 2012.
7. Febriasari SG. Perubahan Iklim Dengan Kejadian Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) Di Kota Administrasi Jakarta Timur Tahun 2000-2009. Universitas Indonesia; 2011.
8. Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional. Perubahan Iklim [Internet]. Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional. 2018 [cited 2019 Nov 3]. Available from: <https://www.lapan.go.id/index.php/subblog/read/2018/5260/Perubahan-Iklim/1653>
9. K DR, Winahju WS, Mukarromah A. Pemodelan Pengaruh Iklim Terhadap Angka Kejadian Demam Berdarah Dengue di Surabaya. J Sains dan Seni ITS [Internet]. 2012;1(September):69–74. Available from: <http://download.portalgaruda.org/article.php?article=60884&val=4187>
10. Fidayanto R, Susanto H, Yohanah A, Yudhastuti R. Model Pengendalian Demam Berdarah Dengue. J Kesehatan Masy Indones. 2013;7(11):522–8.
11. Dahlan MS. Statistik untuk Kedokteran dan Kesehatan. Jakarta: Salemba Medika; 2019.
12. Juwita CP, Anggiat L, Budhyanti W. Hubungan Kelembaban Udara terhadap

- Kasus Demam Berdarah Dengue. Pros  
Semin Nas Kesehat Poltekkes Kemenkes  
Surabaya 2020. 2021;2(1):1-5.
13. Kementerian Kesehatan Republik  
Indonesia. Modul Pengendalian Demam  
Berdarah. Jakarta: Kementerian  
Kesehatan Republik Indonesia; 2014.  
17-23 p.
  14. Soneja S, Tsarouchi G, Lumbroso D,  
Tung DK. A Review of Dengue's  
Historical and Future Health Risk from a  
Changing Climate. *Curr Environ Heal  
Reports*. 2021;8(3):245-65.
  15. Azhari AR, Darundiati YH, Dewanti  
NAY. Studi Korelasi antara Faktor Iklim  
dan Kejadian Demam Berdarah Dengue  
Tahun 2011-2016. *Higeia J Public Heal*.  
2017;1(4):163-75.
  16. Oktaviani N, Cahyani WD. Jumlah  
Densitas Larva dan Pupa Nyamuk *Aedes  
Aegypti* di Desa Bebel di Kecamatan  
Wonokerto. *Univ Pekalongan*.  
2012;22(1):1-5.
  17. Fairos WYW, Azaki WHW, Alias LM,  
Wah YB. Modelling Dengue Fever (DF)  
and Dengue Haemorrhagic Fever (DHF)  
Outbreak using Poisson and Negative  
Binomial Model. *World Acad Sci Eng  
Technol*. 2010;62(2):903-8.