

# HUBUNGAN KELEMBABAN UDARA TERHADAP KASUS DEMAM BERDARAH DENGUE

Citra Puspa Juwita<sup>1\*</sup>, Lucky Anggiat<sup>1</sup>, Weeke Budhyanti<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Program studi Fisioterapi, Fakultas Vokasi, Universitas Kristen Indonesia  
Jl. Mayjen Sutoyo No.2, Jakarta Timur, Indonesia  
E-mail: [citra.simatupang@uki.ac.id](mailto:citra.simatupang@uki.ac.id)

**Abstract** - The trend in the incidence of dengue hemorrhagic fever in West Java Province in 2019 can be seen that the beginning of the year in January was high, namely 4,500 cases then gradually decreased in December to 414 cases. The annual incidence of DHF has almost the same trend and is predictable but the mortality rate from DHF cases is fluctuating every month. This study aims to see how much the relationship between humidity and dengue fever cases in West Java province from 2010-2019. With secondary data available from BMKG and the Department of Health's daily reports, this study used an observational time-series design with Spearman's Rho correlation analysis test. The frequency distribution is used for univariate analysis and bivariate analysis with correlation test. The results obtained from this study were DHF from 2010-2019, the highest was in 5.052 cases and the lowest was 309 cases and the highest average humidity was 89.4% and the lowest was 71.6%. The results of the correlation test showed that the average humidity had a strong and significant positive correlation ( $r = 0.64$ ;  $p < 0.01$ ) on the number of DHF cases. High average humidity will increase the number of DHF cases in the following month, and as a suggestion that decision-makers and health cadres can be more active in providing direct education and inspections to homes and communities to socialize 3M (Menguras, Menutup, dan Mengubur) Ae. Aegypti breeding so that it reduces the morbidity and mortality of DHF  
**Keywords**- Dengue hemorrhagic fever; Humidity; 3M

**Abstrak**- Tren angka kejadian demam berdarah dengue di Provinsi Jawa Barat pada tahun 2019 terlihat bahwa awal tahun pada bulan Januari tinggi yaitu 4.500 kasus lalu berangsur-angsur menurun pada bulan Desember di angka 414 kasus. Angka kejadian DBD tiap tahunnya hampir memiliki tren yang sama dan sudah dapat diprediksi tetapi angka kematian dari kasus DBD setiap bulannya fluktuatif. Penelitian ini bertujuan untuk melihat seberapa besar hubungan kelembaban terhadap kasus demam berdarah di provinsi Jawa Barat dari tahun 2010-2019. Dengan data sekunder yang tersedia dari BMKG dan laporan harian Dinas Kesehatan, penelitian ini menggunakan desain observasional *time series* dengan uji analisis korelasi Spearman's Rho. Distribusi frekuensi digunakan untuk analisis univariat dan analisis bivariat dengan uji korelasi. Hasil yang didapat dari penelitian ini adalah DBD dari tahun 2010-2019 tertinggi pada 5.052 kasus dan terendah 309 kasus dan kelembaban rata-rata tertinggi adalah 89,4% dan terendah 71,6%. Hasil uji korelasi didapat bahwa kelembaban rata-rata berkorelasi positif kuat dan bermakna ( $r=0,64$ ;  $p<0,01$ ) terhadap jumlah kasus DBD. Kelembaban rata-rata yang tinggi akan meningkatkan jumlah kasus DBD pada bulan berikutnya, dan sebagai saran bahwa para pengambil keputusan dan kader kesehatan dapat lebih giat memberikan penyuluhan dan inspeksi langsung ke rumah dan lingkungan masyarakat untuk mensosialisasikan 3 M (Menguras, Menutup, dan Mengubur) tempat perkembangbiakan nyamuk *Ae. Aegypti* sehingga menekan morbiditas dan mortalitas dari DBD.  
**Kata kunci**- Demam berdarah dengue; Kelembaban; 3 M

## I. PENDAHULUAN

Demam berdarah merupakan salah satu kasus penyakit yang tidak dapat diabaikan di dunia, karena sampai saat ini banyak memakan korban, termasuk di Indonesia. Menurut WHO kasus demam berdarah termaksud 20 penyakit tropis yang terabaikan. Tercatat angka *insidens rate* Demam Berdarah Dengue (DBD) di Indonesia pada tahun 2019 adalah 51,53 per 100.000 penduduk, naik 2 kali dari insiden tahun 2018 (24,75). Tahun 2019

merupakan tahun yang tertinggi ke 3 dari 10 tahun setelah kejadian tahun 2016 (78,85) dan tahun 2010 (65,70) [1]. Provinsi Jawa Barat adalah daerah endemis demam berdarah, seluruh kabupaten/kota melaporkan kasus demam berdarah setiap bulannya. Pada tahun 2019 angka insiden adalah 47,2 per 100.000 penduduk, naik 2,6 kali dari insiden 2018 (17,94). Banyak faktor yang mempengaruhi kejadian DBD yaitu: *host*, *agent*, dan lingkungan. *Host* yaitu manusia, vektor pembawa virus yaitu nyamuk *Ae. aegypti*, *agent* yaitu virus

*dengue*, dan lingkungan yang mendukung kejadian demam berdarah.

Vektor sebagai pembawa virus DBD dipengaruhi dengan unsur-unsur dan variabilitas iklim, begitu juga penularannya berhubungan dengan perubahan iklim [2] [3] [4]. Variasi dari unsur iklim yaitu yang meliputi suhu, kelembaban, lama penyinaran, kecepatan angin, dan curah hujan mempengaruhi kegiatan dari proses penularan, reproduksi, dan kelangsungan hidup dari vektor. Salah satu unsur iklim yaitu suhu dapat mempengaruhi penetasan telur *Ae. aegypti*, bahwa melalui studi eksperimen didapat suhu 25°C terdapat 76% telur akan menetas, suhu 30°C terdapat 68% telur menetas, suhu 35°C terdapat 20%, dan suhu 40°C tidak ada telur yang menetas [5]. Jumlah telur yang menetas akan mempengaruhi banyaknya nyamuk dewasa yang dapat menginfeksi manusia.

Telur nyamuk *Ae. aegypti* hidup di air yang tergenang pada suatu wadah seperti tong, kaleng bekas, bak air, toilet, pot tanaman, dan lain-lain. Habitat ini disebabkan oleh aktifitas manusia maka jika tidak dihilangkan akan menyebabkan banyaknya tempat untuk bertelurnya nyamuk *Ae. aegypti*. Beberapa program pencegahan kejadian DBD seperti kegiatan Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN) melalui 3M (Menguras, Menutup, dan Mengubur), 1 rumah 1 jumantik, dan program lainnya yang dilakukan oleh kader sebagai kegiatan rutin, tetapi program tersebut belum dapat berhasil secara optimal. Berdasarkan latar belakang tersebut maka yang menjadi tujuan penelitian adalah seberapa besar hubungan kelembaban terhadap kasus demam berdarah di Provinsi Jawa Barat dari tahun 2010-2019.

## II. BAHAN-BAHAN DAN METODE

Penelitian ini merupakan desain observasional secara *time series* dengan uji analisis korelasi Spearman's Rho. Studi ekologi untuk mengetahui besar hubungan

kelembaban terhadap kasus DBD di Provinsi Jawa Barat tahun 2010 – 2019.

Total populasi menjadi sampel dari penelitian ini yaitu semua penduduk di Provinsi Jawa Barat yang didiagnosa DBD dari tahun 2010-2019 melalui adanya gejala klinis dan hasil laboratorium yang mengidentifikasi adanya penurunan trombosit  $\leq 100.000/\text{mm}^3$  melalui diagnosa dokter. Pengumpulan data DBD didapat melalui data sekunder dari pelaporan puskesmas ke dinas kesehatan Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Barat. Sedangkan data kelembaban diambil dari pencatatan rutin stasiun klimatologi Bogor dari tahun 2010-2019.

Penelitian untuk melihat perubahan iklim dapat diketahui dengan melihat data minimal 10 tahun terakhir. Sehingga data kelembaban bulanan selama 10 tahun dari tahun 2010-2019 disandingkan dengan data kasus DBD menggunakan *time lag* 1 bulan. Tahapan analisis yang dilakukan adalah analisis univariat dan bivariat untuk mengetahui hubungan dari 2 variabel. Analisis univariat melalui deskripsi dari variabel DBD dan kelembaban di Provinsi Jawa Barat 2010-2019. Analisis bivariat menggunakan Spearman Rho, studi ekologi juga disebut studi korelasi yang bertujuan untuk melihat korelasi antara kejadian DBD dengan kelembaban sehingga akan didapat kekuatan hubungan dalam bentuk "r" [6].

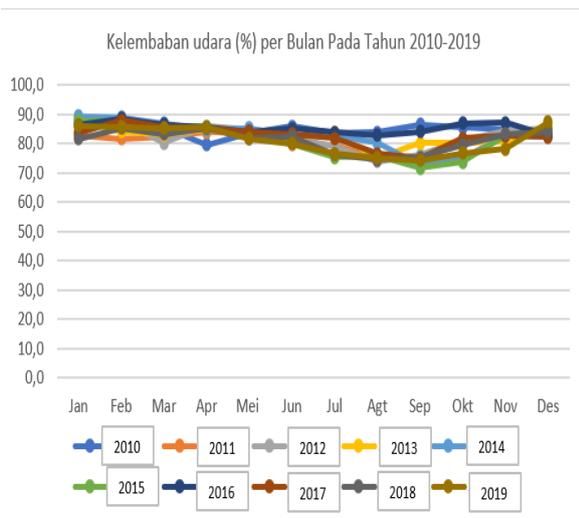
## III. HASIL

### A. Analisis Univariat

Tabel I. Kasus DBD dan Kelembaban Provinsi Jawa Barat 2010-2019

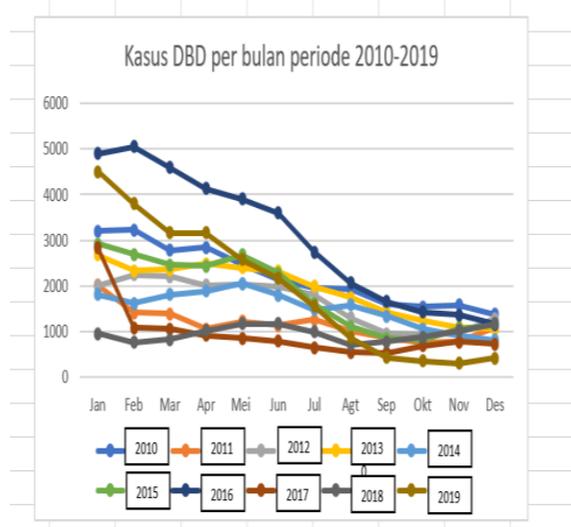
Variabel	Min	Max	Mean	SD
Kasus DBD	309	5052	1713	992
Kelembaban	71,6	89,4	82,5	4,2

Dalam periode 2010-2019 kasus DBD tertinggi pada angka 5.052 kasus dan terendah 309 kasus. Kelembaban tertinggi adalah 89,4% dan terendah 71,6%.



Gambar 1. Kelembaban udara per bulan di Provinsi Jawa Barat Periode 2010-2019

Dengan interval interval kepercayaan 95% kelembaban rata-rata pada tahun 2010-2019 adalah 82,5% per bulan dapat dilihat pada gambar 1. Sedangkan kasus DBD dengan interval kepercayaan 95% juga, selama tahun 2010-2019 rata-rata kasus sebanyak 1.713 kasus per bulan. Pada tahun 2016 kasus DBD menempati kasus terbanyak yaitu mulai bulan Januari sampai dengan bulan Juli selama periode 10 tahun dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Kasus DBD per bulan di Provinsi Jawa Barat Periode 2010-2019

### B. Analisis Bivariat

Sebelum mengetahui hubungan variabel dependen yaitu kasus DBD dengan

independen yaitu kelembaban, maka dilihat sebaran data melalui uji normalitas, untuk memilih uji statistik yang dipakai. Jumlah subjek pengamatan dua variabel selama 10 tahun sebanyak 120 unit sehingga digunakan uji Kolmogorov Smirnov.

Tabel 2. Uji Normalitas Data

Variabel	P value Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>	Distribusi
Kasus DBD	0,000	Tidak normal
Kelembaban rata-rata (%)	0,000	Tidak normal

Hasil uji normalitas variabel kasus DBD dan kelembaban rata-rata periode 2010-2019 adalah tidak terdistribusi normal.

Berdasarkan uji normalitas bahwa data tidak terdistribusi normal ini maka analisis dilakukan dengan uji Spearman Rho's didapat ada hubungan antara kelembaban dengan kasus DBD pada tahun 2010-2019 dengan arah hubungan positif. Didapat nilai korelasi  $r = 0,64$ , yang artinya adanya hubungan kuat.

## IV. Pembahasan

Hasil penelitian ini menunjukkan nilai korelasi yang positif dan bermakna, dengan keeratan hubungan kuat. Tingkat kelembaban tinggi akan diikuti dengan peningkatan jumlah kasus DBD, begitu juga sebaliknya, penurunan tingkat kelembaban diikuti penurunan jumlah kasus DBD. Kelembaban yang rendah memperpendek usia nyamuk sedangkan kelembaban yang tinggi dapat memperpanjang usia nyamuk. Pada kelembaban kurang dari 60% umur nyamuk akan menjadi singkat sehingga tidak dapat berperan sebagai vektor, hal ini dikarenakan tidak cukupnya waktu perpindahan virus dari lambung ke kelenjar ludah [2]. Apabila kelembaban udara lebih dari 60% maka umur nyamuk *Ae. aegypti*

menjadi panjang serta potensial untuk berkembangbiak menjadi vektor penyakit [7].

Perkembangan nyamuk pradewasa tergantung pada ketersediaan makanan, bahan organik dan anorganik. Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa air yang terpolusi tanah dapat menjadi tempat perindukkan dan berkembangbiaknya nyamuk *Ae. aegypti* [8]. Pada saat kelembaban rendah menyebabkan penguapan air dari dalam tubuh nyamuk sehingga menyebabkan keringnya cairan dalam tubuh. Salah satu musuh nyamuk adalah penguapan. Kelembaban mempengaruhi umur nyamuk, jarak terbang, kecepatan berkembangbiak, kebiasaan menggigit, istirahat, dan lain-lain.

Kelembaban rata-rata pada tahun 2010-2019 adalah 82,5% dengan simpangan baku 4,2%. Usia nyamuk betina mencapai 104 hari, jika dilihat dari kelembaban pertahun maka kelembaban rata-rata tertinggi ada pada tahun 2016 yaitu 85,3% maka usia nyamuk akan panjang dan dapat lebih banyak menginfeksi manusia sehingga jumlah kasus DBD rata-rata 3.049 (kasus yang tertinggi dalam 10 tahun) pada tahun 2016. Hal ini sesuai dengan teori bahwa kelembaban tinggi akan menyebabkan umur nyamuk mencapai umur maksimal sehingga kejadian demam berdarah meningkat.

Sebanyak 76 kasus positif dengan uji penangkapan IgM dengue ( $n = 57$ ) atau isolasi virus ( $n = 17$ ) atau keduanya ( $n = 2$ ). Lima belas dari sembilan belas isolat virus yang diketik dengan tipe-spesifik *multipleks reverse transcription-polymerase chain reaction* ditemukan sebagai virus dengue. Curah hujan dan kelembaban yang tinggi di India selama bulan Agustus dan September mendukung perkembangbiakan nyamuk, sehingga menyebabkan peningkatan jumlah kasus DBD pada bulan Oktober dan November 2002 [9].

Arah hubungan kelembaban dengan kejadian DBD adalah positif yaitu setiap peningkatan kelembaban akan meningkatkan kejadian DBD, dan koefisien korelasi 0,64, yang menandakan hubungan yang kuat. Senada dengan penelitian yang dilakukan di Delhi Timur dengan pengamatan 19 tahun bahwa jumlah kasus terbesar dilaporkan selama periode pasca-monsun setiap tahun. Suhu, curah hujan, dan kelembaban bervariasi secara signifikan selama periode pra-monsun, monsun, dan pasca-monsun. Korelasi terbaik antara ketiga faktor iklim ini dan kejadian DBD adalah pada selang waktu 2 bulan [10].

Masih kurangnya peran serta masyarakat untuk mencegah DBD dengan membasmi tempat perkembangbiakannya nyamuk *Ae. Aegypti* di Kota Bandung [11], dapat menjadi salah satu penyebab Provinsi Jawa barat masih menjadi daerah endemis DBD. Peran pemerintah dan masyarakat untuk bersama-sama mencegah terjadinya DBD, sangat diperlukan. Pemerintah melalui kader kesehatan melakukan program rutin melakukan penyuluhan dan terjun langsung melihat kondisi lingkungan di seluruh Kabupaten/kota di Provinsi Jawa Barat.

## V. KESIMPULAN

Hubungan antara kelembaban dengan kasus DBD pada tahun 2010-2019 dengan arah hubungan positif. Didapat nilai korelasi  $r = 0,64$ , yang artinya adanya hubungan kuat. Data kelembaban yang didapat dari Badan Meteorologi dan Geofisika dapat menjadi pegangan bagi para pengambil keputusan dan kader kesehatan untuk menekan angka kasus DBD melalui penyuluhan dan inspeksi langsung ke rumah dan lingkungan masyarakat bersama para kader kesehatan/ Juru Pemantau Jentik (Jumantik) untuk mensosialisasikan 3 M (Menguras, Menutup, dan Mengubur) tempat perkembangbiakan nyamuk *Ae. aegypti* saat kelembaban tinggi.

Untuk melihat keberhasilan program sosialisasi 3 M selanjutnya perlu dilakukan penelitian lebih lanjut melalui keefektifan dari Jumantik. Penelitian lebih lanjut perlu dilakukan sehingga Provinsi Jawa Barat tidak lagi menjadi daerah endemis DBD.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] K. K. RI, "Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2019," Jakarta, 2020.
- [2] A. M. V. Dini, R. N. Fitriany and R. A. Wulandari, "Faktor iklim dan angka insiden demam berdarah dengue di Kabupaten Serang," *Makara, kesehatan*, vol. 14, no. 1, pp. 31-38, 2010.
- [3] J. Ariati and D. A. Musadad, "Kejadian demam berdarah dengue (DBD) dan faktor iklim di Kota Batam, Provinsi Kepulauan Riau," *Indonesian Journal of Health Ecology*, vol. 11, no. 4, p. 79909, 2012.
- [4] A. R. Azhari, Y. H. Darundiati and N. A. Y. Dewanti, "A Studi Korelasi antara Faktor Iklim dan Kejadian Demam Berdarah Dengue Tahun 2011-2016.," *HIGEIA (Journal of Public Health Research and Development)*, vol. 1, no. 4, pp. 163-175, 2017.
- [5] N. B. Embong and I. M. Sudarmaja, "PENGARUH SUHU TERHADAP ANGKA PENETASAN TELUR AEDES AEGYPTI," *E-JURNAL MEDIKA*, vol. 5, no. 12, pp. 1-8, 2016.
- [6] E. Yuandari and R. Rahman, *Metodologi Penelitian dan Statistik*, Bogor: In Media, 2014.
- [7] R. Kemenkes, "Modul Pengendalian Demam Berdarah Dengue," Kementerian Kesehatan RI Dit Jen PP & PL, Jakarta, 2014.
- [8] E. Agustina, "Pengaruh Media Air Terpopulasi Tanah terhadap Perkembangbiakan Nyamuk *Aedes aegypti*," *Jurnal Biotik*, vol. 1, no. 2, pp. 103-107, 2013.
- [9] R. Ratho, B. Mishra, J. Kaur, N. Kakkar and K. Sharma, "An outbreak of dengue fever in Peri Urban slums of Chandigarh, India, with special reference to entomological and climatic factors," *Indian Journal of Medical Sciences*, vol. 59, no. 12, pp. 518-526, 2005.
- [10] V. G. Ramachandran, P. Roy, N. S. Mogha and A. K. Bansal, "Ramachandran, V. G., Roy, P., Das, S., Mogha, N. S., & Bansal, A. K. (2016). Empirical model for estimating dengue incidence using temperature, rainfall, and relative humidity: a 19-year retrospective analysis in East Delhi," *Epidemiology and health*, vol. 38, pp. 1-8, 2016.
- [11] L. Faridah, T. Respati, S. Sudigdoadi and H. Sukandar, "Gambar partisipasi Masyarakat terhadap Pengendalian Vektor Melalui Kajian Tempat Perkembangbiakan *Aedes aegypti* di Kota Bandung," *Majalah Kedokteran Bandung*, vol. 49, no. 1, pp. 43-47, 2017.