

## Gambaran Demam Berdarah *Dengue* Kota Semarang Tahun 2014-2019

Fachri Anantyo Ciptono<sup>1\*</sup>, Martini<sup>2</sup>, Sri Yulawati<sup>2</sup>, Lintang Dian Saraswati<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Peminatan Epidemiologi dan Penyakit Tropik Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro

<sup>2</sup>Bagian Epidemiologi dan Penyakit Tropik Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro

\*Corresponding author: [fachrianantyo@gmail.com](mailto:fachrianantyo@gmail.com)

### ABSTRAK:

*Dengue Hemorrhagic Fever or DHF is a disease with high morbidity and mortality rates in Indonesia. Many people have carried out the program to prevent the spread of DHF. However, DHF has a high number of cases, especially in the city of Semarang. The factors that influence a disease epidemiologically are host factors, agent factors, and environmental factors. The purpose of this study was to determine the epidemiological description of dengue fever in the city of Semarang based on rainfall, humidity, population, and mosquito larvae-free numbers. This research uses quantitative research using a descriptive survey. Secondary data were taken from the Central Statistics Agency from 2014 to 2019. The results of the correlation analysis proved that there was no relationship between rain intensity ( $p = 0.289$ ), humidity ( $p = 0.246$ ), population ( $p = 0.068$ ), and larva free rate ( $p = 0.373$ ) to the number of dengue fever sufferers in Semarang City in 2014-2019.*

**Keywords:** *Dengue Hemorrhagic Fever, Semarang City, Epidemiology*

### PENDAHULUAN

DBD merupakan salah satu penyakit yang angka morbiditas dan mortalitasnya masih tinggi di Indonesia. Program pencegahan penyebaran DBD telah banyak dilakukan, namun jumlah kasus DBD dari tahun ke tahun tetap saja mengalami peningkatan. Kelompok umur yang terjangkit oleh penyakit ini adalah <15 tahun. tetapi dapat juga menjangkit orang dewasa.<sup>(1)</sup> Penyakit DBD sampai dengan saat ini masih menjadi salah satu masalah kesehatan yang cukup serius di dunia. Berdasarkan data yang diperoleh dari *World Health Organization* (WHO), diperkirakan terdapat sekitar 2,5miliar atau 40% dari populasi penduduk dunia baik di negara tropis maupun sub tropis mempunyai risiko tinggi tertular virus *Dengue*.<sup>2</sup> Dilaporkan secara global terdapat 50 sampai dengan 100 juta kasus *Dengue* di seluruh dunia, 500.000 kasus DBD dengan jumlah kematian sebanyak 22.000 jiwa tiap tahunnya.<sup>(1,2)</sup>

Dalam hal ini Indonesia juga merupakan salah satu negara dengan kasus endemis cukup tinggi. DBD mengalami epidemi setiap 4-5 tahun sekali.<sup>(3)</sup> Berdasarkan data yang diperoleh dari Kementerian Kesehatan Republik Indonesia tahun 2017, masalah DBD di Indonesia masih tinggi, yaitu dengan *IR* (*Incidence Rate*) sebesar 22,55/100.000 penduduk dan *CFR* (*Case Fatality Rate*) sebesar 0,75%.<sup>(3)</sup> Pada tahun yang sama di Provinsi Jawa Tengah, kasus DBD masih merupakan permasalahan yang serius. Hal ini dibuktikan dengan adanya 35 kabupaten dan kota yang sudah pernah terjangkit penyakit DBD tersebut. Pada tahun 2017 angka kesakitan/*Incident Rate* DBD di Provinsi Jawa Tengah sebesar 21,68%/100.000

penduduk. Sedangkan pada tahun 2018 angka kesakitan mengalami penurunan sebesar 10,2%/100.000 penduduk. Angka tersebut mengalami penurunan bila dibandingkan dengan tahun 2016 yaitu dengan *IR* sebesar 43,4% /100.000 penduduk. Meskipun selama 2017-2018 mengalami penurunan jumlah kasus, akan tetapi *IR* DBD di Jawa Tengah masih lebih rendah dari target nasional (<51/100.000 penduduk) dan target Renstra (<48/100.000).<sup>(4,5)</sup> Jumlah kasus DBD di kota Semarang pada tahun 2016 adalah 449 kasus. Pada tahun 2017 turun menjadi 299 kasus. Tahun 2018 di Kota Semarang mengalami penurunan kasus yaitu 103 kasus saja. Penurunan kasus tidak terjadi pada tahun 2019 yang angka kejadian meningkat menjadi 440 kasus. Namun sampai pertengahan tahun 2020 telah terjadi 219 kasus DBD. *IR* DBD pada tahun 2016 adalah 25,22% lalu pada tahun berikutnya menjadi 18,14%. Pada tahun 2018 turun lagi menjadi hanya 6,17%, namun sayangnya pada tahun 2019 naik lagi menjadi 26,37%. Sementara itu *CFR* kasus DBD di kota Semarang pada tahun 2016 5,1% tahun berikutnya mengalami penurunan yang cukup signifikan yaitu 2,6% dan tahun 2018 turun lagi hingga mencapai 0,97%.<sup>(5)</sup>

Secara epidemiologi faktor-faktor yang mempengaruhi suatu penyakit adalah faktor *host*, faktor *agent* serta faktor lingkungan. Pada DBD faktor *host* meliputi usia, status imunitas dan status gizi. Faktor *agent* disini adalah virus *Dengue* yang menular melalui vektor nyamuk *Aedes aegypti* dan nyamuk *Aedes albopictus*. Sedangkan untuk faktor lingkungannya adalah berupa kondisi geografis wilayah (berupa ketinggian dari permukaan laut, curah hujan, angin,

kelembaban, serta musim/iklim), dan demografis wilayah seperti kepadatan penduduk.<sup>(6)</sup> Penelitian yang dilakukan oleh Indrayati dan Setiyaningsih pada tahun 2013 mempunyai kesimpulan bahwa persebaran penyakit DBD di Kota Semarang cenderung mengelompok atau *cluster*. Hampir seluruhnya berada di dataran rendah dengan ketinggian kurang dari 100 mdpl. Puncak kejadian luar biasa terjadi pada bulan Juli dan Agustus dimana iklim yang belum stabil dan dapat meningkatkan kasus DBD.<sup>(7)</sup> Selain itu terdapat berbagai faktor juga yang terbukti berperan terhadap adanya peningkatan penyebaran kasus Demam Berdarah *Dengue*. Factor tersebut diantaranya adalah kepadatan vektor nyamuk, jumlah penduduk yang terus meningkat, urbanisasi yang tidak terkendali dengan baik, peningkatan dalam bidang sarana transportasi, serta kurangnya kesadaran masyarakat terhadap perubahan keadaan lingkungan dan perubahan iklim.<sup>(8)</sup>

Karena terdapat berbagai macam faktor yang berperan dalam epidemiologi DBD, pencegahan serta pengendalian penyakit ini menjadi sulit dilakukan. Cara yang paling tepat dan efektif adalah dengan pengendalian vektor, hal ini terjadi karena belum tersedianya vaksin untuk mencegah DBD tersebut.<sup>(5)</sup> Di Indonesia sendiri upaya untuk menekan angka kejadian DBD telah ditetapkan melalui Keputusan Menteri Kesehatan nomor 581/MENKES/SK/VII/1992 yang mengatur tatalaksana pengendalian dan pemberantasan DBD. Upaya ini bertumpu pada 7 kegiatan pokok dengan menitik beratkan pada upaya pencegahan dan pengendalian DBD yang dilakukan oleh pemerintah bersama masyarakat melalui kerjasama lintas sektor. Peraturan Menteri Kesehatan republik Indonesia No.374/MENKES/PER/III/2010 tentang pengendalian vektor juga merupakan salah satu upaya untuk mengedalikan vektor DBD agar dapat menekan kejadian DBD di Indonesia<sup>(9)</sup>.

Program pengendalian vektor *Aedes sp* bertujuan untuk mengurangi kepadatan vektor DBD supaya keberadaan vektor selalu berada pada kondisi populasi yang rendah. Dengan berhasilnya program tersebut, angka kesakitan diharapkan menurun dan DBD bukan lagi menjadi masalah kesehatan di masyarakat. Pengendalian vektor ini dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu secara kimiawi terutama pada stadium larva dan nyamuk dewasa maupun dengan pengelolaan lingkungan yang mencakup semua perubahan yang dapat mengurangi kontak vektor dengan manusia.<sup>(10)</sup>

Kegiatan pengamatan vektor *Aedes sp* sangat penting untuk dilaksanakan guna mengetahui status penyebaran, habitat utama vektor, kepadatan vektor, kemungkinan terjadinya penularan penyakit, tingkat kepekaan nyamuk terhadap insektisida, perencanaan pelaksanaan pemberantasan vektor.<sup>(6)</sup> Untuk menilai keberhasilan program pengendalian vektor maka dibutuhkan metode Surveilans Entomologi sebagai suatu cara pengukuran relatif terhadap populasi *Aedes aegypti*. Dalam penilaian surveilans epidemiologi DBD. Beberapa parameternya adalah Angka Bebas Jentik (ABJ), keadaan lingkungan sosial serta keadaan

lingkungan biologi. Ketiga faktor tersebut, dapat menggambarkan keadaan kejadian DBD di suatu wilayah. Makin tinggi kepadatan jentik *Aedes sp* makin tinggi pula risiko terjadinya penularan DBD.<sup>(10)</sup>

Dari uraian tersebut, maka peneliti merasa diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai gambaran penderita demam berdarah *dengue* Kota Semarang tahun 2014-2019.

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif analitik secara retrospektif dengan desain cross sectional. Penelitian ini berlokasi di Kota Semarang pada bulan Oktober-Nopember 2020. Populasi penelitian adalah seluruh masyarakat Kota Semarang. Pengambilan sampel dilakukan dengan melihat data sekunder dari laporan kasus Demam Berdarah *Dengue* yang dikeluarkan Badan Pusat Statistik dan Dinas Kesehatan Kota Semarang tahun 2014-2019.

Pengumpulan data dengan data sekunder yang diambil dari Profil Kesehatan Kota Semarang dari tahun 2014 hingga 2019 yang diterbitkan oleh Dinas Kesehatan Kota Semarang. Data juga diambil dari Semarang Dalam Angka tahun 2014 hingga 2019 yang diterbitkan oleh Badan Pusat Statistik Kota Semarang.

Pengolahan data dilakukan dengan computer menggunakan statistic deskriptif dan statistic inferensial nonparametrik. Tahap pengolahan data berupa penyuntingan data (editing), pengkodean data (coding) dan memasukkan data (entri data). Analisis inferensial yang digunakan pada penelitian ini yaitu uji *Product Moment*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 1. Curah Hujan dan Kelembaban Udara

Tahun	Curah Hujan	Kelembaban
2014	2279	76%
2015	1733	76%
2016	2183	82%
2017	2183	83%
2018	1947	77%
2019	2247	77%

Berdasarkan table 1, maka pada sepanjang tahun 2014 curah hujan sebesar 2279mm dan kelembaban 76%. Pada tahun 2015 curah hujan sebesar 1733mm kelembaban 76%. Pada tahun 2016 sebesar 2183mm kelembaban 82%. Tahun 2017 sebesar 2183mm kelembaban 83%. Tahun 2018 sebesar 1947mm kelembaban 77%. Pada tahun 2019 sebesar 2247mm dan kelembaban 77%.<sup>(11)</sup>

Tabel 2. Jumlah Penduduk Kota Semarang

Tahun	Jumlah Penduduk
2014	1.559.198
2015	1.595.187
2016	1.602.717
2017	1.753.092

Tahun	Jumlah Penduduk
2018	1.786.114
2019	1.814.110

Berdasarkan table 2, maka setiap tahun jumlah penduduk Kota Semarang mengalami kenaikan. Pada tahun 2019 total jumlah penduduk di Kota Semarang mencapai 1.812.110 jiwa.

Tabel 3. Angka Bebas Jentik Kota Semarang

Tahun	Jumlah Penduduk
2014	84,8
2015	86,21
2016	83,73
2017	85,6
2018	91,7
2019	91,88

Angka bebas jentik di Kota Semarang pada tahun 2014 sebesar 84,8. Pada tahun 2015 meningkat menjadi 86,21. Pada tahun 2016 menjadi 83,73 tahun 2017 menjadi 85,6. Pada tahun 2018 angka bebas jentik nyamuk meningkat menjadi 91,7 dan pada tahun 2019 menjadi 91,88.<sup>(12)</sup>

Tabel 4. Jumlah Penderita DBD Kota Semarang

Tahun	Jumlah Penderita
2014	1628
2015	1737
2016	448
2017	299
2018	103
2019	440

Jumlah penderit Demam Berdarah pada tahun 2014 sebesar 1628 orang, pada tahun 2015 sebesar 1737 penderita. Pada tahun 2016 mengalami penurunan kasus menjadi 448 penderita. Tahun 2017 sebesar 299 penderita dan tahun 2018 juga mengalami penurunan yang cukup besar menjadi 103 penderita. Sedangkan pada tahun 2019 justru mengalami kenaikan angka penderita menjadi 440 penderita.<sup>(12)</sup>

Tabel 5. Uji Korelasi

Data	Sig
Hujan-Penderita	0,289
Kelembaban-Penderita	0,246
Jumlah Penduduk-Penderita	0,068
ABJ-Penderita	0,373

Berdasarkan Tabel 5 menunjukkan hasil Uji korelasi dengan pearson product moment diperoleh data intensitas hujan tidak memiliki korelasi dengan jumlah penderita, nilai signifikansi 0,289 ( $p > 0.05$ ). Data kelembaban udara juga tidak memiliki korelasi dengan jumlah penderita, nilai signifikansi 0,246 ( $p > 0.05$ ). Data jumlah penduduk juga tidak memiliki korelasi terhadap jumlah penderita, nilai

signifikansi 0,068 ( $p > 0.05$ ). Data angka bebas jentik juga tidak memiliki korelasi terhadap jumlah penderita, nilai signifikansi 0,373 ( $p > 0.05$ ).

### Intensitas Hujan, Kelembaban dengan Penderita DBD

Semarang sebesar 2279mm dan kelembaban 76%. Pada tahun 2015 curah hujan sebesar 1733mm kelembaban 76%. Pada tahun 2016 sebesar 2183mm kelembaban 82%. Tahun 2017 sebesar 2183mm kelembaban 83%. Tahun 2018 sebesar 1947mm kelembaban 77%. Pada tahun 2019 sebesar 2247mm dan kelembaban 77%. Curah hujan tertinggi terjadi pada tahun 2016<sup>11</sup>. Pada hasil analisis data, tidak terdapat korelasi antara curah hujan dan penderita DBD di Kota Semarang pada Tahun 2014-2019.

Curah hujan juga akan mempengaruhi suhu, kelembaban di lingkungan sekitar. Kelembaban di Kota Semarang di angka sekitar 60-80%. Memang terdapat penelitian yang mengatakan larva akan tumbuh secara optimal pada kelembaban 60-80%. Tetapi pada penelitian ini setelah dilakukan analisis data mempunyai hasil yang menyatakan tidak ada korelasi antara kelembaban dan jumlah penderita DBD di Kota Semarang.

Beberapa penelitian menunjukkan iklim dan lingkungan sangat mempengaruhi kehidupan vektor. Faktor abiotic meliputi temperature, curah hujan dan evaporasi akan berpengaruh terhadap telur, larva dan pupa nyamuk.<sup>(13)</sup> Pengaruh itu juga ditentukan oleh kandungan air, serangga air dan komunitas mikroba. Terdapat penelitian yang mengatakan bahwa curah hujan yang tinggi akan berkorelasi dengan semakin banyaknya nyamuk *Aedes aegypti*.<sup>(14)</sup> Curah hujan yang tinggi dapat meningkatkan perkembangbiakan vektor tetapi juga dapat menghilangkan tempat perkembangbiakan. Namun curah hujan yang tinggi juga dapat membuat bersihnya tempat perkembangbiakan vektor yang disebabkan karena hanyut terbawa aliran air.<sup>(15)</sup> Curah hujan yang tinggi juga membuat perubahan suhu di lingkungan sekitar. Semakin rendah suhu di lingkungan maka penetasan nyamuk *aedes aegypti* akan semakin sedikit.<sup>(16)</sup>

### Jumlah Penduduk dengan Penderita DBD

Jumlah penduduk Kota Semarang pada tahun 2014 sampai 2019 terus mengalami kenaikan. Pada tahun 2014 jumlah penduduk sebesar 1.559.198 jiwa. Pada tahun 2015 mengalami kenaikan menjadi 1.595.187 jiwa. Pada tahun 2016 mengalami kenaikan menjadi 1.602.717 jiwa. Pada tahun 2017 menjadi 1.753.092 jiwa. Pada tahun 2018 mengalami kenaikan menjadi 1.786.114 jiwa dan pada tahun 2019 mengalami peningkatan jumlah penduduk sebesar 1.814.110 jiwa.<sup>(11)</sup>

Jumlah penduduk yang semakin tinggi tentu saja akan menyebabkan kepadatan penduduk yang semakin padat. Populasi dan kepadatan penduduk akan sangat memungkinkan untuk meningkatnya penularan DBD mengingat nyamuk dapat terbang hingga 100m.<sup>(17)</sup>

Pembawa utama virus dengue adalah manusia, dimana ketika populasi manusia meningkat maka semakin tinggi juga penularan virus dengue di suatu wilayah. Bahkan terdapat sebuah study yang menyatakan bahwa adanya hubungan populasi manusia dengan penularan virus, bila kepadatan penduduk meningkat infeksi akan muncul lebih mudah dari satu orang ke orang lainnya.<sup>(18)</sup> Tetapi pada penelitian ini jumlah penduduk Kota Semarang tidak memiliki korelasi terhadap banyaknya jumlah penderita DBD di Kota Semarang pada tahun 2014-2019 dengan nilai p value 0.068.

Tentu saja ini disebabkan oleh beberapa faktor bias, seperti adanya lahan-lahan kosong atau lahan terbangun yang tidak dimanfaatkan sebagai permukiman. Faktor pola hidup bersih dan sehat sangat berperan dalam mencegah terjadinya penularan virus dengue.<sup>(19)</sup> Menutup, menguras dan membuang harus dilakukan oleh semua warga untuk mencegah perkembangbiakan nyamuk.<sup>(20)</sup> Penggunaan lotion anti nyamuk, penggunaan obat nyamuk bakar, spray ataupun elektrik juga mampu untuk mengurangi angka kejadian DBD di suatu wilayah.<sup>(21)</sup>

#### Angka Bebas Jentik dengan Penderita DBD

Angka bebas jentik di Kota Semarang pada tahun 2014 sebesar 84,8. Pada tahun 2015 meningkat menjadi 86,21. Pada tahun 2016 menjadi 83,73 tahun 2017 menjadi 85,6. Pada tahun 2018 angka bebas jentik nyamuk meningkat menjadi 91,7 dan pada tahun 2019 menjadi 91,88.<sup>(12)</sup>

Angka bebas jentik (ABJ) merupakan ukuran yang umum digunakan untuk mengetahui kepadatan jentik dengan menghitung rumah atau bangunan yang tidak dijumpai jentik dibagi dengan seluruh jumlah rumah atau bangunan. Ketika keadaan ABJ lebih atau sama dengan 95% dapat dikatakan sebagai bebas jentik. Pada tahun 2018 dan 2019 di Kota Semarang ABJ mendekati angka 95%. Hal ini dapat mengurangi jumlah penderita DBD di Kota Semarang. Tetapi pada penelitian ini, setelah dilakukan analisis data ABJ tidak memiliki korelasi terhadap jumlah penderita DBD. Maka dari itu perlu dikaji ulang mengenai faktor-faktor penyebab terjadinya penyakit DBD di masyarakat.

#### KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian ini maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada korelasi antara curah hujan, kelembaban, jumlah penduduk dan angka bebas jentik dengan kejadian Demam Berdarah Dengue di Kota Semarang.

#### SARAN

Berdasarkan penelitian ini maka peneliti menyarankan kepada masyarakat:

1. Untuk tetap melaksanakan 3M guna mencegah peningkatan kasus demam berdarah dengue di Kota Semarang.
2. Untuk tetap meningkatkan program jumentik guna mencegah banyaknya jentik-jentik nyamuk.

3. Untuk selalu menggunakan obat nyamuk baik *lotion*, semprot ataupun bakar untuk mencegah adanya nyamuk.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Modul Pengendalian Demam Berdarah Dengue. Kementerian Kesehatan. Jakarta: Ditjen P2pl; 2011.
2. Who. Pencegahan Dan Pengendalian Dengue Dan Demam Berdarah Dengue. 1st Ed. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran Egc; 2005.
3. Kementerian Kesehatan. Data Dan Informasi Profil Kesehatan Indonesia 2017. Profil Kesehatan Indonesia 2017. Jakarta: Depkes Ri; 2018.
4. Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah. Capaian Restra Tahun 2016. Semarang; 2017.
5. Dinkes. Profil Kesehatan Kota Semarang. Dinas Kesehatan Kota Semarang. 2018;
6. Prasetyowati H, Ginanjar A. Maya Indeks Dan Kepadatan Larva Aedes Aegypti Di Daerah Endemis Dbd Jakarta Timur. *Vektora*. 2017;9(1):43-9.
7. Indrayati A, Setyaningsih W. Penentuan lokasi Prioritas Penanganan Kasusdemam Berdarah Di Kotasemarang Berbasis Sistem Informasi Geografis. *Forum Ilmu Sos* [Internet]. 2013;40(2):178-88. Available From: <http://Journal.Unnes.Ac.Id/Nju/Index.Php/Fis> Jurnal
8. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Petunjuk Teknis Pemberantasan Sarang Nyamuk Demam Berdarah Dengue (Psn Dbd) Oleh Juru Pemantau Jentik. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit Dan Penyehatan Lingkungan; 2012.
9. Anggie Ap. Hubungan Karakteristik Kontainer, Praktik Psn, Dan Status Penguasaan Tempat Tinggal Dengan Keberadaan Jentik Aedes Sp Di Kelurahan Tembalang, Kota Semarang. Diponegoro University; 2017.
10. Who. Vector Control, Methods For Use By Individuals And Communities. Geneva; 1997.
11. Badan Pusat Statistik Kota Semarang. Kota Semarang Dalam Angka 2020. 2020. 189 P.
12. Dinas Kesehatan Kota Semarang. Profil Kesehatan Kota Semarang 2019 [Internet]. Dinkes.Semarang.Go.Id. 2020. 1-104 P. Available From: [http://www.depkes.go.id/resources/download/profil/profil\\_kab\\_kota\\_2015/3374\\_jateng\\_kota\\_semarang\\_2015.pdf](http://www.depkes.go.id/resources/download/profil/profil_kab_kota_2015/3374_jateng_kota_semarang_2015.pdf)
13. Nisaa A, Hartono, Sugiharto. Analisis Spasial Dinamika Lingkungan Pada Kejadian Dbd Berbasis Gis Di Kecamatan Colomadu Kabupaten Karanganyar. *J Inf Syst Public Heal* [Internet]. 2016;1(2):23-8. Available From: <https://media.neliti.com/media/publications/196278-id-analisis-spasial-dinamika-lingkungan-ter.pdf>

14. Iriani Y. Hubungan Antara Curah Hujan Dan Peningkatan Kasus Demam Berdarah Dengue Anak Di Kota Palembang. *Sari PEDIATR.* 2016;13(6):378.
15. Pratama Gy. Nyamuk Anopheles Sp Dan Faktor Yang Mempengaruhi Di Kecamatan Rajabasa, Lampung Selatan. *J Major* [Internet]. 2015;4(1):20–7. Available From: [Http://Joke.Kedokteran.Unila.Ac.Id/Index.Php/Majority/Article/View/496](http://joke.kedokteran.unila.ac.id/index.php/majority/article/view/496)
16. Lahdji A, Putra Bb. Hubungan Curah Hujan , Suhu , Kelembaban Dengan Kasus Demam Berdarah Dengue Di Kota Semarang Pendahuluan. *Syifa' Med J Kedokt Dan Kesehat.* 2017;8(1).
17. Suhermanto, Suparmi. Demam Berdarah Dengue Berdasarkan Kepadatan Penduduk Dan Curah Hujan. *J Bahana Kesehat Masy.* 2017;1(1):75–86.
18. Kusbudiono, Widodo B. Pengaruh Faktor Pertumbuhan Populasi Terhadap Epidemi Demam Berdarah Dengue. *Pros Semin Nas Penelitian, Pendidik Dan Penerapan Mipauny.* 2011;3.
19. Madeira E, Yudiernawati A, Maemunah N. Hubungan Perilaku Hidup Bersih Dan Sehat (Phbs) Ibu Dengan Cara Pencegahan Demam Berdarah Dengue. *Nurs News (Meriden).* 2019;4(1):288–99.
20. Sandi Ms, Kartika Ka. Gambaran Pengetahuan Dan Perilaku Pencegahan Penularan Penyakit Demam Berdarah Dengue Di Desa Antiga, Wilayah Kerja Puskesmas Manggis I. *E-Jurnal Med Udayana.* 2017;5(12):1–6.
21. Wahyono Tym, Mw O. Penggunaan Obat Nyamuk Dan Pencegahan Demam Berdarah Di Dki Jakarta Dan Depok. *J Epidemiol Kesehat Indones.* 2016;1(1):35–40.