



**ANALISIS DINAMIKA PENULARAN PENYAKIT  
DEMAM BERDARAH *DENGUE* (DBD) DI DESA ENDEMIS  
KABUPATEN PEKALONGAN TAHUN 2014-2016**

**Nurul Baiti, Aris Santjaka, Dewi Nugraheni RM.**

Prodi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Pekalongan

**ABSTRAK**

*Penyakit DBD merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh virus dengue. Penyakit ini masih menjadi permasalahan kesehatan masyarakat di Indonesia. Kabupaten Pekalongan termasuk daerah endemis DBD dengan trend kasus meningkat selama tahun 2014-2016. Daerah endemis mempunyai potensi penularan yang tinggi, kondisi ini dapat digambarkan dengan analisis distribusi kasus, determinan, dan model penularan. Penelitian ini bertujuan menganalisis dinamika penularan penyakit DBD di Desa endemis Kabupaten Pekalongan tahun 2014-2016. Jenis penelitian ini adalah observasional dengan desain studi ekologi. Instrumen yang digunakan yaitu checklist. Penelitian ini dilakukan di 10 Desa endemis di Kabupaten Pekalongan. Hasil penelitian distribusi kasus DBD di Kabupaten Pekalongan berdasarkan waktu selama tahun 2014-2016 kasus tertinggi bulan April dan Juni sejumlah 27 kasus dan terendah bulan Desember sejumlah 9 kasus. Suhu udara relatif konstan, dengan rata-rata 27,94°C. Rata-rata kelembaban udara sebesar 74,25%. Kasus DBD cenderung meningkat pada bulan Maret dan April, pada bulan tersebut curah hujan menurun. Sedangkan kasus DBD menurun pada bulan November dan Desember, pada bulan tersebut trend curah hujan meningkat. Wilayah dengan kepadatan penduduk tinggi memiliki sebaran kasus DBD yang tinggi. Nilai indikator penularan 10 Desa ( $HI > 5\%$ ), ( $CI > 5\%$ ), 7 Desa ( $BI \leq 20\%$ ), 3 Desa ( $BI > 20\%$ ) dan ABJ pada 10 Desa endemis ( $ABJ < 95\%$ ). Hasil analisis overlay GIS ada dua model penularan DBD di lokasi penelitian yaitu 13 cluster dan sejumlah 75 separated. Model penularan cluster menjadi model efektif dalam mendukung penularan penyakit DBD. Disarankan bagi Dinas Kesehatan dan Puskesmas untuk melakukan PSN secara berkesinambungan khususnya pada bulan Maret dan April untuk meminimalkan risiko penularan.*

**Kata kunci :** *Dinamika Penularan, Model, Determinan*

**ABSTRACT**

*DHF is an infectious disease caused by dengue virus. The disease is still a public health problem in Indonesia. Pekalongan regency includes dengue endemic areas with increasing case trends during 2014-2016. Endemic areas have high transmission potential, this condition can be described by case distribution analysis, determinants, and transmission models. This study aims to analyze the dynamics of DHF transmission in endemic village of Pekalongan Regency 2014-2016. The type of this study was observational with the design of ecological studies. The instrument used is checklist. This research was conducted in 10 Endemic Villages in Pekalongan Regency. Result of research of distribution of dengue fever case in Pekalongan Regency based on time during 2014-2016 case of highest of April and June number 27 case and lowest of month December 9 case. The air temperature is relatively constant, with an average of 27.94°C. Average air humidity equal to 74,25%. DHF cases tend to increase in March and April, in that month rainfall decreased. While the case of dengue fever decreased in November and December, in that month the trend of rain increase. Areas with high population density have high dengue fever spread. The indicator value of transmission was 10 villages ( $HI > 5\%$ ), ( $CI > 5\%$ ), 7 villages ( $BI \leq 20\%$ ), 3 villages ( $BI > 20\%$ ) and ABJ in 10 endemic villages ( $ABJ < 95\%$ ). Result of GIS overlay analysis there are two models of DBD transmission in research location that is 13 cluster and a number of 75 separated. The model of cluster transmission becomes an effective model in supporting the*

*transmission of DHF diseases. It is recommended for Dinas Kesehatan and Puskesmas to conduct PSN continuously especially in March and April to minimize the risk of transmission.*

*Keywords: Dynamics of Transmission, Model, Determinant*

## PENDAHULUAN

Penyakit demam berdarah *dengue* (DBD) merupakan penyakit potensial Kejadian Luar Biasa (KLB) dengan angka kematian yang tinggi. Agen penyakit DBD berupa virus *dengue* yang ditularkan melalui nyamuk sumber penular (vektor) yaitu *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus* dan *Aedes scutellaris*, namun hingga saat ini yang menjadi vektor utama penular DBD adalah nyamuk *Aedes aegypti*.

Penyakit demam berdarah *dengue* (DBD) salah satu penyakit yang menjadi endemik diberbagai negara di dunia. Indonesia termasuk wilayah endemis Demam Berdarah *Dengue*. Tahun 2013 *Insiden Rate* (IR) DBD di Indonesia 45,85 per 100.000 penduduk dan *Case Fatality Rate* (CFR) 0,77%. Terjadi peningkatan kasus pada tahun 2013 dibandingkan tahun 2012 yang sebesar 90.245 kasus dengan *Insiden Rate* (IR) 37,27 per 100.000 penduduk (Kemenkes RI, 2013). Penyakit Demam Berdarah *Dengue* masih menjadi permasalahan kesehatan di Jawa Tengah. Tahun 2015 *Incidence Rate* (IR) penyakit DBD sebesar 47,9 per 100.000 penduduk

dengan *Case Fatality Rate* (CFR) sebesar 1,6 persen (Dinkes Jateng, 2015).

Kabupaten Pekalongan termasuk wilayah di Provinsi Jawa Tengah dengan prevalensi DBD yang tinggi dan termasuk daerah endemis. Data Profil Kesehatan Kabupaten Pekalongan tentang penyakit DBD selama kurun waktu tahun 2014-2016 yaitu tahun 2014 *Incident Rate* (IR) DBD sebesar 20,37/100.000 penduduk dan *Case Fatality Rate* (CFR) sebesar 2,79%, 2015 *Incident Rate* (IR) DBD sebesar 22,32/100.000 penduduk dan *Case Fatality Rate* (CFR) sebesar 2,51%, serta tahun 2016 *Incident Rate* (IR) DBD sebesar 20,12/100.000 penduduk dan *Case Fatality Rate* (CFR) sebesar 1,10% (Dinkes Kab. Pekalongan, 2016).

Suatu wilayah dikatakan endemis DBD yaitu jika dalam tiga tahun terakhir berturut-turut terdapat kasus DBD. Endemisitas suatu wilayah dipengaruhi oleh beberapa determinan lingkungan dan indikator potensi penularan DBD. Siklus hidup nyamuk *Aedes aegypti* tergantung pada faktor

lingkungan fisik, seperti, curah hujan, suhu udara, kelembaban, indeks jarak (*distance index*) serta faktor potensi penularan berdasarkan indikator HI, CI, BI, dan ABJ.

Berdasarkan uraian permasalahan tersebut diperlukan penelitian untuk menganalisis dinamika penularan penyakit DBD pada Desa endemis di Kabupaten Pekalongan berdasarkan determinan lingkungan, potensi penularan dan *Incidence Rate* (IR).

#### **METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian yang digunakan adalah observasional dengan desain studi ekologi. Pendekatan yang digunakan adalah spasial temporal dengan melihat distribusi kasus, model penularan dan mengamati secara retrospektif perubahan iklim (suhu, curah hujan, dan kelembaban), kepadatan penduduk, serta indikator potensial penularan. Sampel penelitian ini adalah 10 Desa endemis DBD di Kabupaten Pekalongan. Variabel penelitian iniyaitu model penularan DBD, iklim, indikator potensi penularan, dan kepadatan penduduk. Analisis data dilakukan dengan dua metode yaitu analisis deskriptif korelasional dalam bentuk grafik korelasional dan analisis *overlay* GIS dengan bantuan software

ArcGis 3.3 yang disajikan melalui peta *overlay*. Instrumen yang digunakan berupa *ceklist* dan lembar pencatatan. Sumber data berupa data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui observasi lapangan dan data sekunder melalui dokumentasi dan studi kepustakaan.

#### **HASIL**

##### **1. Distribusi Kasus DBD**

Distribusi statistik kasus DBD di Kabupaten Pekalongan tahun 2014–2016 dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel1. Distribusi Statistik Kasus DBD di Kabupaten Pekalongantahun 2014 – 2016

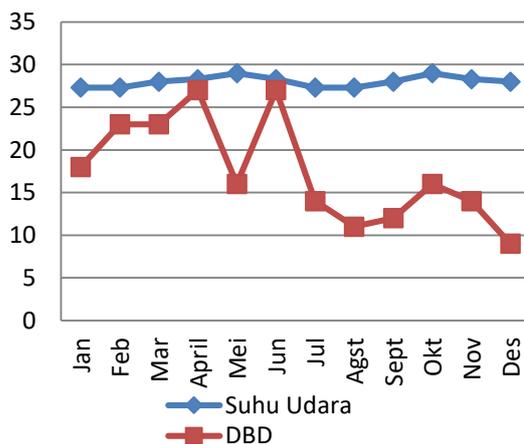
<b>Tahun</b>	<b>Median</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>
<b>2014</b>	14	9	27
<b>2015</b>	16	9	27
<b>2016</b>	22	12	63
<b>2014-2016</b>	17	11	36

Distribusi statistik kasus DBD di Kabupaten Pekalongan tahun 2014 – 2016 diketahui median yaitu 17 kasus, dengan jumlah terendah 11 kasus, dan jumlah tertinggi 36 kasus. Median kasus tertinggi yaitu 22 kasus yang terjadi pada tahun 2016, dengan jumlah terendah 9 kasus pada tahun 2014 dan 2015, serta tertinggi 63 kasus pada tahun 2016.

## 2. Determinan Penularan

a) Grafik korelasional suhu udara dengan kasus DBD

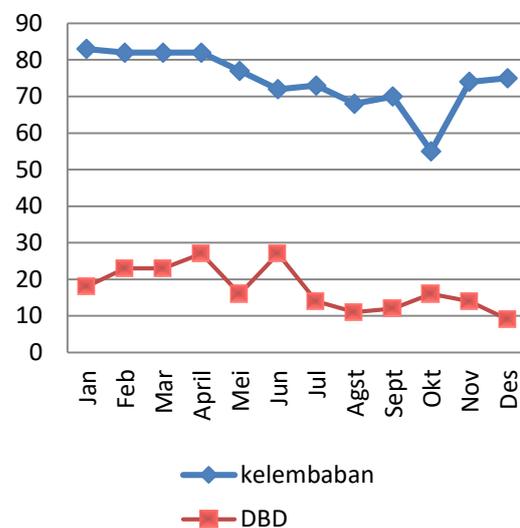
Gambaran fluktuasi suhu udara dengan kasus DBD di Kabupaten Pekalongan tahun 2014-2016. Diketahui suhu udara relatif konstan. Kasus DBD tertinggi dan terendah terjadi pada suhu yang sama yaitu kasus tertinggi 27 kasus pada suhu 28°C dan kasus terendah yaitu 9 kasus pada suhu 28°C. Suhu udara rata-rata tahun 2014-2016 adalah 27,94°C. Suhu ini merupakan suhu yang optimum (25°C-30°C) untuk perkembangbiakan nyamuk *Aedes aegypti*. Fluktuasi suhu udara dengan kejadian DBD di Kabupaten Pekalongan digambarkan pada Gambar 1.



b) Grafik korelasional kelembaban udara dengan kasus DBD

Gambaran korelasional kelembaban udara dengan kasus

DBD yaitu kasus DBD tertinggi 27 kasus pada kelembaban 82% dan 72% sedangkan kasus terendah 9 kasus pada kelembaban 75%. Rata-rata kelembaban udara sepanjang tahun 2014-2016 sebesar 74,25%. Fluktuasi kelembaban udara dengan kejadian DBD digambarkan pada gambar 2.

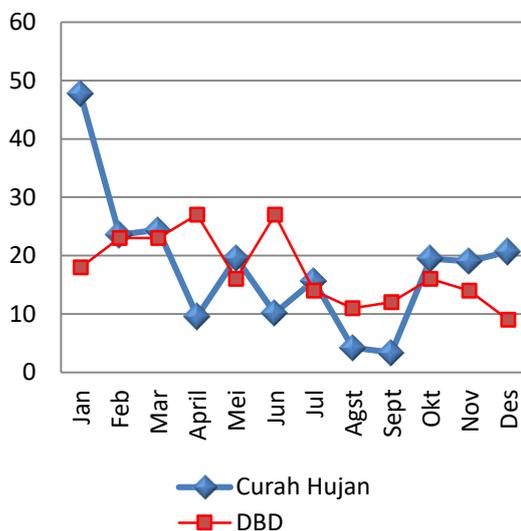


Gambar 2. Gambaran korelasional kelembaban dengan kasus DBD tahun 2014-2016

c) Grafik korelasional curah hujan dengan kasus DBD

Gambaran kasus selama tahun 2014-2016 tertinggi yaitu 27 kasus pada curah hujan 96 mm dan kasus terendah 9 kasus pada curah hujan 207 mm. Grafik korelasional antara curah hujan dan kasus DBD mempunyai hubungan berpola dari trend grafik. Gambaran korelasional dapat

terlihat saat kasus DBD cenderung meningkat pada bulan Maret dan April, pada bulan tersebut curah hujan menurun. Sedangkan kasus DBD menurun pada bulan November dan Desember, pada bulan tersebut *trend* curah hujan meningkat. Fluktuasi curah hujan dengan kejadian DBD di Kabupaten Pekalongan digambarkan pada gambar 3.



Gambar 3. Gambaran korelasional curah hujan dengan kasus DBD tahun 2014-2016

#### d) Indikator Potensi Penularandan Model Penularan DBD

Indikator potensi penularan DBD dapat ditentukan melalui hasil perhitungan HI (*House Index*), BI (*Breteau Index*), CI (*Container Index*), dan ABJ (*Angka Bebas Jentik*). Berikut ini gambaran indikator

penularan dan model penularan DBD di Desa endemis Kabupaten Pekalongan.

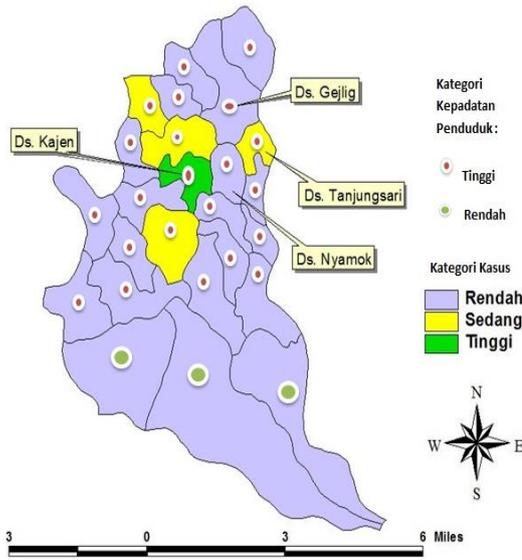
Tabel 2. Indikator Potensi Penularan dan model penularan DBD

Desa/ Kelurahan	Model Penularan	ABJ (%)	HI (%)	CI (%)	BI (%)
<b>Kajen</b>	<i>Cluster</i>	90,3	9,7	7,9	7,9
<b>Nyamok</b>	<i>Cluster</i>	91,2	8,8	7,3	5,2
<b>Tanjungsari</b>	<i>Separated</i>	94,3	5,7	7,6	7,6
<b>Gejlig</b>	<i>Cluster</i>	91,5	8,5	6,6	5,7
<b>Pekajangan</b>	<i>Cluster</i>	83,3	18	24,6	32
<b>Ambokembang</b>	<i>Cluster</i>	83,6	16,4	23,7	37
<b>Tangkil Kulon</b>	<i>Cluster</i>	85,5	14,5	22	41
<b>Kampil</b>	<i>Separated</i>	90,5	9,5	10,5	3,3
<b>Gumawang</b>	<i>Cluster</i>	82	18	7,8	2,4
<b>Pekuncen</b>	<i>Cluster</i>	86,3	13,7	9,5	4,4

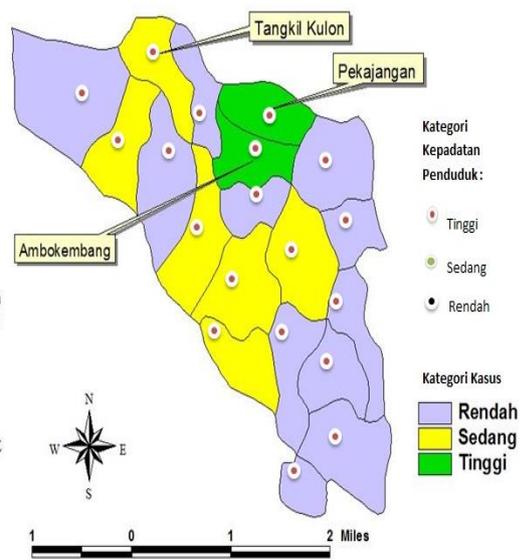
Hasil analisis indikator penularan DBD diketahui nilai HI, CI, BI, dan ABJ di 10 Desa endemis masih dibawah standar nasional. Nilai ABJ terendah yaitu 82% dan ABJ tertinggi 94,3%, nilai HI terendah yaitu 5,5% dan HI tertinggi 18%, nilai CI terendah yaitu 6,6% dan CI tertinggi 25,6%, nilai BI terendah yaitu 2,4% dan BI tertinggi 41%. Model penularan *cluster* mempunyai nilai indikator penularan yang lebih rendah dibandingkan model penularan *separated*.

#### e) Kepadatan penduduk dan kasus DBD

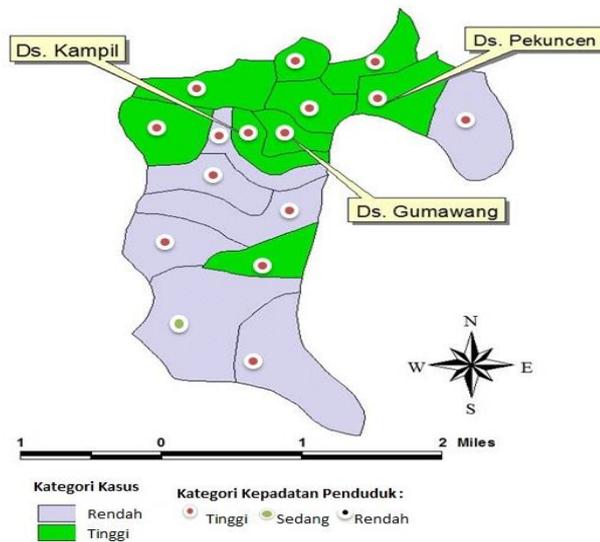
Kepadatan penduduk di desa endemis kabupaten Pekalongan dapat dilihat dari gambar berikut ini.



Gambar 4. Kepadatan Penduduk dengan kasus DBD di Desa Endemis Kec. Kajen



Gambar 5. Kepadatan Penduduk dengan kasus DBD di Desa Endemis Kec. Kedungwuni



Gambar 6. Kepadatan Penduduk dengan kasus DBD di Desa Endemis Kec. Wiradesa

Hasil *overlay* GIS kepadatan penduduk dengan kasus DBD di Desa endemis Kecamatan Kajen, Kedungwuni dan Wiradesa dapat terlihat pada gambar 4,5, dan 6. Diketahui sebaran kasus DBD di desa endemis Kecamatan Kajen secara statistik masuk kategori jumlah kasus

tinggi, sedang, dan rendah. Sedangkan untuk kepadatan penduduk di 4 desa endemis tersebut masuk kategori kepadatan penduduk tinggi.

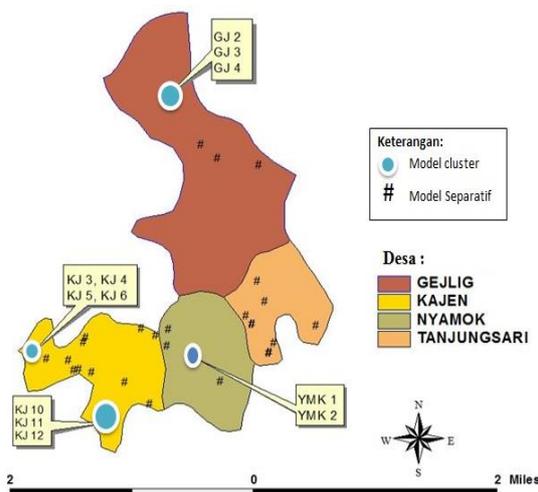
Sebaran kasus DBD di desa endemis Kecamatan Kedungwuni secara statistik masuk kategori jumlah kasus tinggi dan sedang dengan

kepadatan penduduk di 3 desa endemis tersebut masuk kategori kepadatan penduduk tinggi. Desa dengan kategori kasus tinggi dan tingkat kepadatan penduduk tinggi yaitu Desa endemis Ambokembang dan Pekajangan. Sedangkan Desa endemis dengan kasus sedang dan kepadatan penduduk tinggi yaitu Desa Tangkil Kulon. Sebaran kasus DBD di desa endemis Kecamatan Wiradesa secara

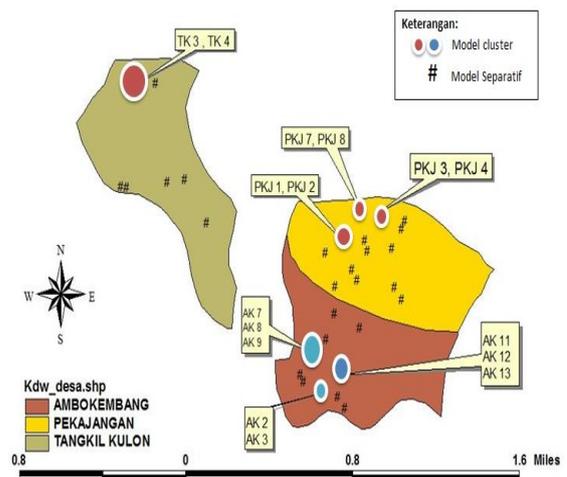
statistik masuk kategori jumlah kasus tinggi dan tingkat kepadatan penduduk di 3 Desa endemis tersebut masuk kategori kepadatan penduduk tinggi.

### 3. Model Dinamika Penularan DBD

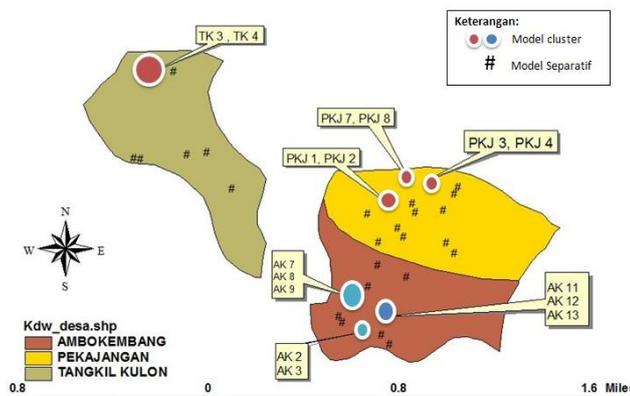
Model dinamika penularan kasus DBD di desa endemis kabupaten Pekalongan dapat dilihat dari gambar berikut ini.



Gambar 7. Model Penularan DBD di Desa Endemis Kec. Kajen



Gambar 8. Model Penularan DBD di Desa Endemis Kec. Kedungwuni



Gambar 9. Model Penularan DBD di Desa Endemis Kec. Wiradesa

Kejadian DBD di Desa endemis Kecamatan Kajen, Kedungwuni, dan Wiradesa Kabupaten Pekalongan tahun 2016 setelah dilakukan penelitian terdapat kasus dengan dua model penularan yaitu *cluster* dan *separated*. Diketahui terdapat 13 model penularan *cluster* dan 56 model penularan separatif. Model penularan *cluster* yaitupenularan dalam radius  $\pm 100$  m dari index kasus dan model penularan *separated*yaitu penularan pada jarak  $>100$  m dari index kasus.

## PEMBAHASAN

Kejadian DBD di Kabupaten Pekalongan pada tahun 2014-2016 mengalami fluktuasi. Distribusi kasus DBD di Kabupaten Pekalongan cenderung mengalami peningkatan setiap tahunnya. Kasus DBD sepanjang tahun 2014-2016 mengalami *trend* kejadian terendah pada bulan Desember. Kejadian DBD cenderung mengalami peningkatan pada awal tahun sampai pertengahan tahun kemudian mulai mengalami penurunan pada bulan Juli sampai dengan Agustus. Peningkatan kasus DBD setiap tahun dipengaruhi oleh status endemisitas wilayah dan determinan lingkungan

diantaranya kepadatan vektor, suhu, curah hujan, kelembaban dan kepadatan penduduk.

Suhu udara rata-rata di Kabupaten Pekalongan sepanjang tahun 2014-2016 adalah  $27,94^{\circ}\text{C}$ , suhu tersebut relatif konstan setiap bulan. Suhu udara rata-rata tersebut merupakan suhu yang optimum ( $25^{\circ}\text{C}$ - $30^{\circ}\text{C}$ ) untuk berkembangbiakkan nyamuk *Aedes*. Lingkungan dengan suhu seperti ini menjadi kondisi nyaman bagi nyamuk, sehingga umur nyamuk (*longevity*) lebih lama dan peluang menjadi vektor lebih besar (Santjaka A, 2016). Hal tersebut menjadikan risiko penularan DBD di wilayah endemis lebih besar.

Kondisi hujan dan panas berseling pada pergantian musim (Maret-April-Mei) lebih berpengaruh terhadap populasi nyamuk dikarenakan air hujan tidak mengalir dan menggenang di beberapa tempat. Sedangkan kasus DBD menurun pada bulan November dan Desember, pada bulan tersebut *trend* curah hujan meningkat, hal ini dikarenakan saat curah hujan tinggi dalam waktu yang lama akan merusak *breeding placen*nyamuk sehingga populasi nyamuk menurun.

Kelembaban udara di Kabupaten Pekalongan termasuk kelembaban yang optimum untuk nyamuk. Kelembaban udara tidak berhubungan langsung dengan kejadian DBD tetapi, berpengaruh pada umur nyamuk yang merupakan vektor penular DBD. Hal ini sesuai dengan pedoman Depkes tahun 2010, bahwa pada kelembaban kurang dari 60% umur nyamuk akan menjadi pendek sehingga tidak cukup untuk siklus pertumbuhan virus di dalam tubuh nyamuk.

Hasil analisis *overlay* GIS antara kasus DBD dengan kepadatan penduduk, dapat diketahui kasus DBD tinggi lebih banyak terjadi pada wilayah dengan kepadatan penduduk tinggi, sedangkan untuk wilayah dengan kepadatan penduduk sedang cenderung mempunyai kasus rendah. Lingkungan dengan kepadatan penduduk yang tinggi dan keterbatasan lahan berpotensi sebagai tempat perindukan jentik *Aedes aegypti*. Kepadatan penduduk yang tinggi dan kepadatan vektor yang tinggi akan mempermudah nyamuk untuk menularkan virus *dengue* dari penderita DBD ke orang sehat yang ada disekitarnya (Admiral, 2010).

Analisis *overlay* dengan GIS diketahui wilayah dengan

tingkat endemisitas tinggi mempunyai risiko penularan yang tinggi pula. Hasil perhitungan potensi penularan berdasarkan indikator HI, CI, BI, dan ABJ di Desa endemis Kecamatan Kajen, Kedungwuni, dan Wiradesa diketahui nilai HI pada 10 Desa belum memenuhi syarat ( $HI > 5\%$ ), CI belum memenuhi syarat ( $CI > 5\%$ ), BI 7 Desa di Kecamatan Kajen dan Wiradesa memenuhi syarat ( $BI \leq 20\%$ ) dan 3 Desa di Kecamatan Kedungwuni belum memenuhi syarat ( $BI > 20\%$ ). Sedangkan untuk ABJ pada 10 Desa endemis belum memenuhi syarat ( $ABJ < 95\%$ ).

Hasil analisis *overlay* GIS model dinamika penularan ada dua model penularan DBD di lokasi penelitian yaitu *cluster* dan *separated*. Perbedaan antara lokasi penularan model *cluster* dan *separated* yaitu tingkat kepadatan penduduk dan nilai indikator penularan. Model penularan *cluster* menjadi model yang efektif untuk mendukung proses penularan. Model penularan *cluster* berarti sumber penularannya sama, vektor ada, jika vektor ada berarti daya dukung lingkungan berlimpah, dan kondisi sanitasinya kurang baik (*slum area*), karena di dalamnya pasti tersedia *breeding*, hal ini juga dapat diartikan CI, HI dan BI mendukung. (Santjaka A, 2016)

## KESIMPULAN

1. Distribusi kasus DBD di Kabupaten Pekalongan berdasarkan waktu selama tahun 2014-2016 terjadi kasus tertinggi pada bulan April dan Juni sejumlah 27 kasus. Sedangkan kasus terendah selama tahun 2014-2016 sejumlah 9 kasus pada bulan Desember.
2. Faktor iklim di Kabupaten Pekalongan mendukung penularan kasus DBD. Suhu udara selama tahun 2014-2016 relatif konstan, dengan rata-rata 27,94°C. Curah hujan dan kasus DBD mempunyai hubungan berpola dari *trend* grafik. Kasus DBD cenderung meningkat pada bulan Maret dan April, pada bulan tersebut curah hujan menurun. Sedangkan kasus DBD menurun pada bulan November dan Desember, pada bulan tersebut *trend* curah hujan meningkat. Rata-rata kelembaban udara sepanjang tahun 2014-2016 sebesar 74,25%. Kelembaban di Kabupaten Pekalongan merupakan kelembaban optimum bagi nyamuk *Aedes*.
3. Hasil analisis *overlay* dengan GIS di Kabupaten Pekalongan diketahui wilayah dengan kepadatan penduduk

tinggi memiliki sebaran kasus DBD yang tinggi.

4. Hasil analisis *overlay* dengan GIS indikator potensi penularan yaitu HI, CI, BI, dan ABJ mendukung untuk penularan kasus DBD.
5. Hasil analisis *overlay* GIS model dinamika penularan ada dua model penularan DBD di lokasi penelitian yaitu *cluster* dan *separated*. Model penularan *cluster* menjadi model yang efektif dalam mendukung penularan DBD.

## SARAN

1. Model penularan *cluster* menjadi model yang efektif untuk penularan penyakit DBD sehingga bagi Dinas Kesehatan perlu ditingkatkan upaya deteksi dini melalui penyelidikan epidemiologi untuk mengantisipasi keterlambatan penanganan kasus dan mencegah meluasnya penularan.
2. Bagi masyarakat perlu meningkatkan gerakan pemberantasan sarang nyamuk (PSN) khususnya pada bulan Maret sampai dengan April, karena pada bulan tersebut risiko penularan DBD oleh vektor nyamuk tinggi.
3. Bagi peneliti selanjutnya perlu dilakukan penelitian resistensi di wilayah dengan model penularan *cluster*.

Nurul Baiti, Aris Santjaka, Dewi Nugraheni RM. / Pena Medika Vol 8 (1) Juni 2018: 64 - 75  
Analisis Dinamika Penularan Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) Di Desa Endemis  
Kabupaten Pekalongan Tahun 2014-2016

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih penulis haturkan kepada Dosen Pembimbing I Bapak Dr. Aris Santjaka, S.KM, M.Kes dan Dosen Pembimbing II Ibu Dewi Nugraheni Restu Mastuti, S.KM, M.Gizi., yang telah mengarahkan penulis dalam menyusun penelitian. Selain itu ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada Dinas Kesehatan dan Puskesmas di Kabupaten Pekalongan, Badan Pusat Statistik Kabupaten Pekalongan, BMKG Kota Tegal atas bantuan dalam mendukung pengumpulan data.

## DAFTAR PUSTAKA

- Admiral. 2010. *Analisis Spasial Area Makam dan Faktor Resiko Lainnya Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) di Kota Administrasi Jakarta Selatan Tahun 2007 – 2009*. Thesis. Program Pascasarjana FKM Universitas Indonesia, Depok.
- BPS Kab. Pekalongan. 2015. *Statistik Daerah Kabupaten Pekalongan 2015*. BPS Kab. Pekalongan. Pekalongan. Hal 45.
- BPS Kab. Pekalongan. 2016. *Statistik Daerah Kabupaten Pekalongan 2016*. BPS Kab. Pekalongan. Pekalongan. Pekalongan. Hal 45.
- Damar, Ristiyanto, dkk. 2012. *Distribusi Spasial Kasus Demam Berdarah Dengue (DBD), Analisis Indeks Jarak dan Alternatif Pengendalian Vektor di Kota Samarinda, Provinsi Kalimantan Timur*. BP2VRP, Salatiga. Jurnal Media Litbang Kesehatan, Volume 22, Nomor 3, halaman 131-137.
- Dinkes Provinsi Jawa Tengah. 2015. *Profil Kesehatan Jawa Tengah 2015*. Dinkes Provinsi Jawa Tengah, Semarang.
- Dinkes Kab. Pekalongan. 2016. *Profil Kesehatan Kabupaten Pekalongan 2016*. Dinkes Kab. Pekalongan, Pekalongan.
- Direktorat Jenderal P2 dan PL. 2010. *Pencegahan dan Pemberantasan Demam Berdarah Dengue di Indonesia*. Kemenkes RI, Jakarta.
- Kemenkes RI. 2013. *Pedoman Pengendalian Demam Berdarah Dengue di Indonesia*. Jakarta. Halaman 6-17.
- Kemenkes RI. 2013. *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2013*. Kementerian Kesehatan RI, Jakarta.
- Kemenkes RI. 2013. *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2013*. Kementerian Kesehatan RI, Jakarta.
- Muliansyah, Tri. 2016. *Analisis Pola Sebaran Demam Berdarah Dengue Terhadap Penggunaan Lahan Dengan Pendekatan Spasial Di Kabupaten Banggai Provinsi Sulawesi Tengah Tahun 2011-2013*. FK UGM. *Journal of Information Systems for Public Health*, Volume 1, No. 1, Halaman 47 – 54.
- Notoatmodjo, Soekedjo. 2005. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Rineka Cipta, Jakarta.
- Purnomo, Aris, Cipto. 2010. *Dinamika Penularan Penyakit Demam Berdarah Dengue di Kecamatan Duren Sawit Kotamadya Jakarta Timur Tahun 2010*. Thesis. Program Pascasarjana FKM Universitas Indonesia, Depok.

Nurul Baiti, Aris Santjaka, Dewi Nugraheni RM. / Pena Medika Vol 8 (1) Juni 2018: 64 - 75  
Analisis Dinamika Penularan Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) Di Desa Endemis  
Kabupaten Pekalongan Tahun 2014-2016

Santjaka, Aris. 2016. *Zika dalam Perspektif Vektor dan Upaya Pengendaliannya*. Poltekkes Kemenkes Semarang.

Sastroasmoro, Sudigdo. 2011. *Dasar-dasar Metodologi Penelitian Klinis*. Sagung Seto, Jakarta.

Sudariyanto. 2013. *Sistem Informasi Geografis dengan Arcview*. Dinkes Kab. Pekalongan, Pekalongan.

Soedarmo, Sunaryo. 2005. *Demam Berdarah (Dengue) Pada Anak*. Jakarta: UI-PRESS.

WHO. 2009. *Dengue guidelines for diagnosis, treatment, prevention and control*. World Health Organization, France. Halaman 3-14