

Putri, L. K., Karnila, R., Zahtamal
2019 : 13(1)

**ANALISIS POLA SEBARAN DEMAM BERDARAH DENGUE (DBD)
DENGAN PENDEKATAN SPASIAL DI KOTA PEKANBARU**

Lesi Kurnia Putri

*Alumni Pascasarjana Ilmu Lingkungan Program Pascasarjana Universitas Riau,
Pekanbaru Jalan Pattimura No.09.Gobah, 28131. Telp 0761-23742.*

Rahman Karnila

*Dosen Program Studi Ilmu Lingkungan Program Pascasarjana Universitas Riau Jalan
Pattimura No.09 Gedung I Gobah Pekanbaru, Telp. 0761-23742*

Zahtamal

Dosen Fakultas Kedokteran Universitas Riau, Jalan Diponegoro No. 1 Pekanbaru

***Analysis of the Distribution of Dengue Hemorrhagic Fever (Dhf)
With A Spacial Approach in Pekanbaru City***

Abstract

Environmental, behavioral, health service, genetic and demographic determinants of health that can affect people's health. The environmental change triggered by global warming and greenhouse effect is happening can include increased temperature, rainfall and humidity. Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) is a vector disease related to climate change and population density. The high population density could transmitting the virus from one person to other person in the vicinity. The purpose of this research is to describe of the DHF with a spatial analysis in Pekanbaru city. The design of this research is an ecological study to describe of temperature, rainfall and humidity to the incidence of DHF and population density using spatial analysis. The results showed the existence of spatial analysis indicate areas with high population density were not found in high cases of DHF. Other risk factors statistically not associated with DHF are temperature ($p=0.54$, $r=0.105$), rainfall ($p=0.63$, $r=0.083$) and humidity ($p=0.41$, $r=0.083$).

Keyword : Dengue Hemorrhagic Fever (DHF), Climate Change, Population Density and Spatial Analysis

PENDAHULUAN

Lingkungan merupakan determinan kesehatan yang dapat mempengaruhi kesehatan masyarakat selain faktor perilaku, pelayanan kesehatan, genetik dan kependudukan. Saat ini telah terjadi perubahan lingkungan termasuk perubahan iklim global yang disebabkan oleh pemanasan global dan efek rumah kaca. Perubahan iklim yang terjadi adalah peningkatan suhu udara, curah hujan dan kelembapan udara (Sintorini, 2007). Perubahan iklim menyebabkan nyamuk *Aedes aegypti* menyebar ke wilayah-wilayah

baru dan mutasi virus *dengue* yang menyebabkan penyakit Demam Berdarah *Dengue* (DBD) semakin meningkat dan sulit diatasi (Bouzied *et al.* 2013).

Penyakit DDB merupakan penyakit berbasis vektor yang menjadi permasalahan utama di bidang sosial dan ekonomi di negara yang sedang berkembang. Penularan DBD disebabkan oleh virus *dengue* dan transmisinya terjadi melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti*. Penyakit DBD ditemukan di daerah beriklim tropis-subtropis dan tingkat penyebaran virus *dengue* diperkirakan mengalami peningkatan pada peralihan musim yang ditandai oleh curah hujan dan suhu udara yang tinggi (IPCC, 2014).

Menurut Mardihusodo (2011) perubahan iklim menyebabkan terjadinya peningkatan suhu udara dan kelembapan udara yang mencapai puncak pada musim hujan merupakan kondisi yang cocok untuk perkembangbiakan nyamuk. Kenaikan suhu udara menyebabkan penurunan periode inkubasi ekstrinsik. Suhu optimum untuk pertumbuhan nyamuk berkisar dari 25⁰C sampai 27⁰C. Kelembaban udara yang berkisar 81,5-89,5% merupakan kelembaban yang optimal untuk proses embriosasi dan ketahanan hidup embrio nyamuk. Peningkatan curah hujan dapat meningkatkan keberadaan vektor penyakit dengan memperluas ukuran habitat larva yang ada dan membuat tempat pemberantasan nyamuk *Aedes aegypti* yang baru (IPCC, 2014).

Menurut Achmadi (2008) penyelesaian masalah DBD dapat dilakukan dengan teknik analisis manajemen penyakit berbasis wilayah yaitu analisis spasial. Sebaran penyakit DBD dapat dikontrol dengan pola penggunaan lahan pemukiman yang baik berdasarkan Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten (RTRWK). Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan salah satu teknologi spasial yang dapat menampilkan penyebaran penyakit DBD di permukaan bumi dalam bentuk grafis digital dan dapat divisualisasikan dalam bentuk peta yang dapat digunakan untuk penanggulangan DBD (Hu *et al.* 2011; Nguyen. *et al.*).

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui distribusi frekuensi sebaran kasus DBD, suhu udara, curah hujan, kelembapan udara dan kepadatan penduduk. Menganalisis hubungan suhu udara, curah hujan, kelembapan udara terhadap kejadian kasus DBD. Menganalisis secara spasial hubungan tingkat kepadatan penduduk terhadap kejadian kasus DBD di Kota Pekanbaru.

METODE PENELITIAN

Bahan dalam penelitian ini adalah tabel ceklist data sekunder untuk dokumen Badan Pusat Daerah (BPS), Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika (BMKG), Dinas Kesehatan Kota Pekanbaru dan titik koordinat Kecamatan Kota Pekanbaru. Rancangan penelitian ini adalah studi ekologi dengan jenis data yang digunakan adalah kuantitatif

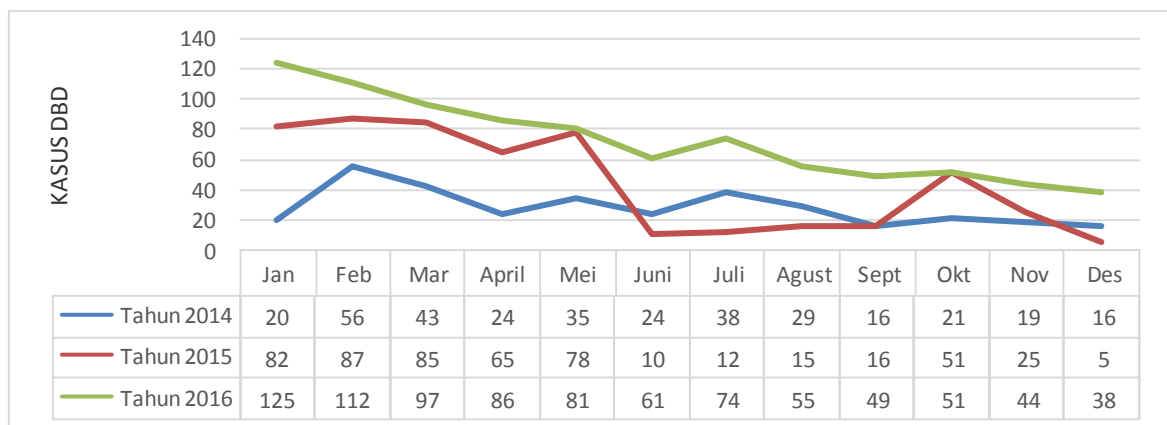
serta teknik pengumpulan data adalah dokumentasi. Populasi dalam penelitian ini adalah semua kasus DBD yang tersebar di seluruh Kecamatan Kota Pekanbaru yang tercatat di Dinkes Kota Pekanbaru yaitu sebanyak 1.598 pada Tahun 2014-2016 dan teknik pengambilan sampel adalah *total sampling*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kota Pekanbaru terletak pada posisi 101⁰14'-101⁰34' Bujur Timur dan 0⁰25'-0⁰45' Lintang Utara dan umumnya beriklim tropis. Luas wilayah Kota Pekanbaru adalah 632,26 Km² dengan jumlah penduduk berdasarkan hasil registrasi penduduk Tahun 2016 tercatat sebanyak 1.064.566 jiwa dengan kepadatan penduduk 1.684 per Km². Kecamatan yang paling luas adalah Kecamatan Tenayan Raya yaitu 171,27 Km² dan kecamatan yang terkecil adalah Kecamatan Pekanbaru Kota yaitu 2,26 Km² dan tingkat kepadatan penduduk paling padat adalah Kecamatan Sukajadi yaitu 12.597 Jiwa/Km² dan terendah adalah Kecamatan Rumbai Pesisir yaitu 461 Jiwa/ Km².

1. Distribusi Frekuensi Sebaran Kasus DBD, Suhu Udara, Curah Hujan, Kelembaban Udara dan Tingkat Kepadatan Penduduk di Kota Pekanbaru Sebaran Kasus DBD di Kota Pekanbaru.

1.1. Sebaran kasus DBD Tahun 2014-2016 di Kota Pekanbaru dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Sebaran Kasus DBD di Pekanbaru Tahun 2014-2016

Berdasarkan Gambar 1 dapat dilihat bahwa Tahun 2014 kasus DBD mengalami peningkatan pada Bulan Februari dan mencapai puncaknya pada Bulan Juli dan kembali menurun pada Bulan Agustus sampai Bulan Desember. Tahun 2015 peningkatan kasus DBD di mulai pada awal tahun dan mencapai puncaknya pada Bulan Februari dan terus bervariasi sampai Bulan Oktober dan kembali menurun pada Bulan November dan Desember. Tahun 2016 kasus DBD mengalami peningkatan pada awal tahun dan

mencapai puncaknya pada Bulan Februari dan terus bervariasi sampai Bulan Agustus dan kembali menurun pada Bulan September sampai Desember. Distribusi statistik kasus DBD di Kota Pekanbaru Tahun 2014-2016 dapat dilihat pada Tabel 1.

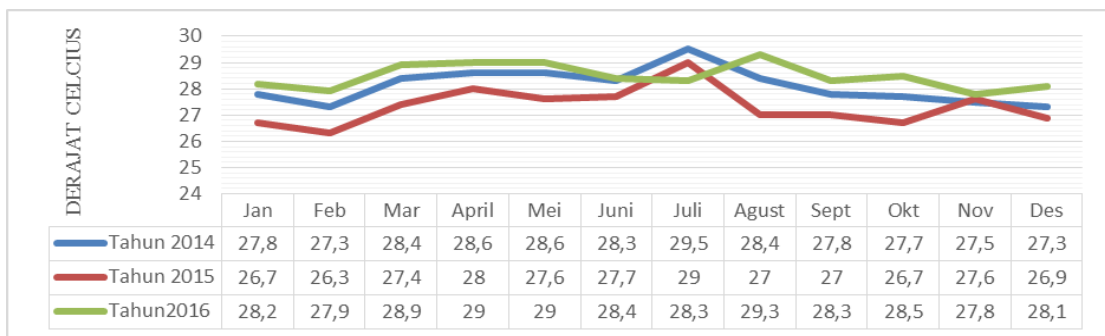
Tabel 1. Distribusi Statistik Kasus DBD di Kota Pekanbaru Tahun 2014- 2016

Variabel	Tahun	Mean	Median	SD	Min	Max	95%CI
Tahun	2014	29.1	24	12.6	16	56	16-43
	2015	40.8	25	32.7	5	87	10-85
	2016	68	61	23.7	38	125	44-97

Tabel 1 dapat dilihat kasus DBD tertinggi yaitu pada Tahun 2016 dengan rata-rata 68 kasus DBD dan pada Tahun 2014 adalah kasus DBD terendah dengan rata-rata kasus DBD sebanyak 29 kasus.

1. Gambaran Suhu Udara di Kota Pekanbaru

Gambaran suhu udara di Kota Pekanbaru Tahun 2014-2016 dapat dilihat pada Gambar 2 :



Gambar 2. Suhu Udara di Kota Pekanbaru Tahun 2014-2016

Berdasarkan Gambar 2 dapat dilihat bahwa pada Tahun 2014-2016 setiap tahunnya suhu udara terendah terjadi pada Bulan Februari dan suhu udara tertinggi Tahun 2014-2015 pada Bulan Juli, sedangkan Tahun 2016 suhu udara tertinggi terjadi pada Bulan Agustus. Pada Bulan September sampai dengan Bulan Desember suhu udara setiap tahunnya relatif konstan. Distribusi statistik suhu udara pada Tahun 2014-2016 dapat dilihat pada Tabel 2.

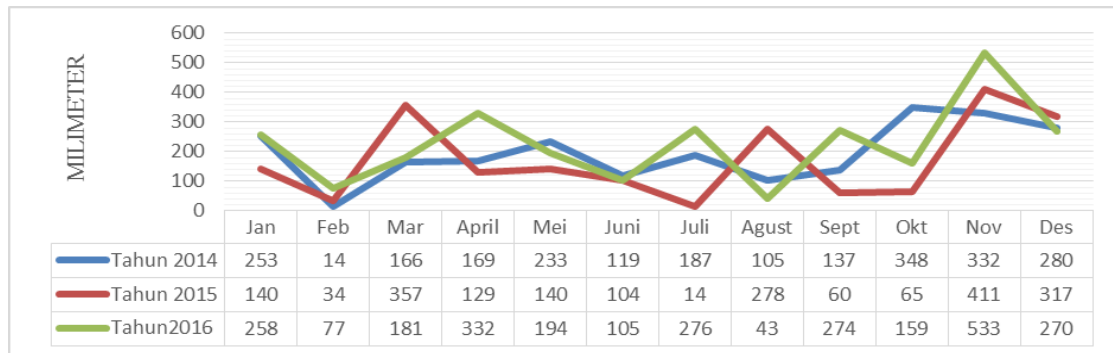
Tabel 2. Distribusi Statistik Suhu Udara di Pekanbaru Tahun 2014-2016

Variabel	Tahun	Mean	Median	SD	Min	Max	95%CI
Tahun	2014	27.9	28	0.78	26.3	29.5	26.7-29.3
	2015	27.3	27.4	0.73	26.3	29	26.7-28
	2016	28.5	28.4	0.48	27.8	29.3	27.9-29

Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa rata-rata suhu udara tertinggi yaitu pada Tahun 2016 yaitu 28.5⁰C dan rata-rata suhu udara terendah pada Tahun 2015 yaitu 27.3⁰C.

2. Gambaran Curah Hujan di Kota Pekanbaru

Gambaran curah hujan di Kota Pekanbaru Tahun 2014-2016 dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Curah Hujan di Kota Pekanbaru Tahun 2014-2016

Berdasarkan Gambar 3 dapat dilihat bahwa pada Tahun 2014-2016 setiap tahunnya curah hujan terendah terjadi pada Bulan Februari. Curah hujan tertinggi pada Tahun 2014 adalah Bulan Oktober, Tahun 2015 dan Tahun 2016 adalah Bulan November. Distribusi statistik curah hujan pada Tahun 2014-2016 dapat dilihat pada Tabel 3.

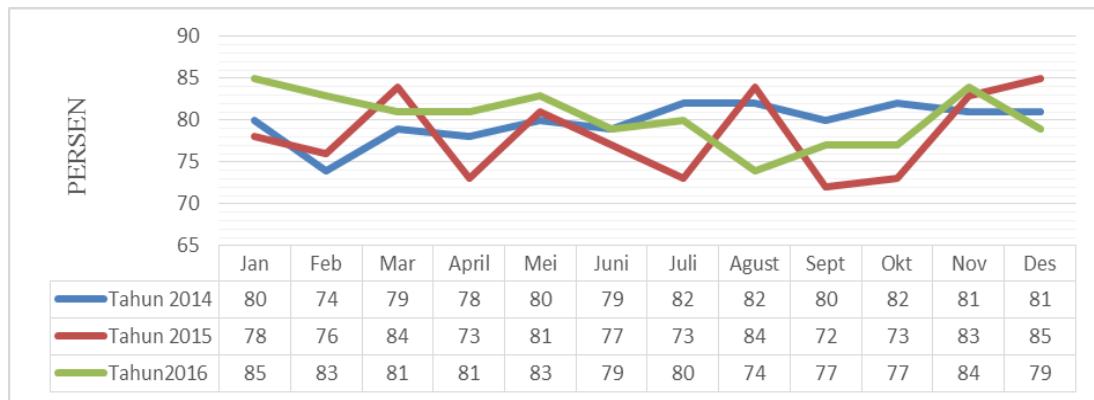
Tabel 3. Distribusi Statistik Curah Hujan di Kota Pekanbaru Pada 2014-2016

Variabel	Tahun	Mean	Median	SD	Min	Max	95%CI
Tahun	2014	190	169	101.07	14	348	105-332
	2015	182	140	136.64	14	411	34-357
	2016	222	194	137.81	43	533	77-332

Tabel 3 dapat dilihat bahwa rata-rata curah hujan tertinggi yaitu pada Tahun 2016 sebesar 222 mm dan rata-rata curah hujan terendah pada Tahun 2015 yaitu 182 mm.

3. Gambaran Kelembapan Udara di Kota Pekanbaru

Gambaran kelembapan udara di Kota Pekanbaru Tahun 2014-2016 dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Kelembaban Udara di Kota Pekanbaru Tahun 2014-2016

Berdasarkan Gambar 4 dapat dilihat bahwa pada Tahun 2014 kelembaban udara terendah Bulan Februari dan tertinggi Bulan Juli, Agustus dan Oktober. Kelembaban udara terendah Tahun 2015 adalah Bulan September dan tertinggi Bulan Desember. Kelembaban udara terendah Tahun 2016 adalah Bulan Agustus dan tertinggi Bulan Januari. Distribusi statistik kelembaban udara Tahun 2014-2016 dapat dilihat pada Tabel 4 :

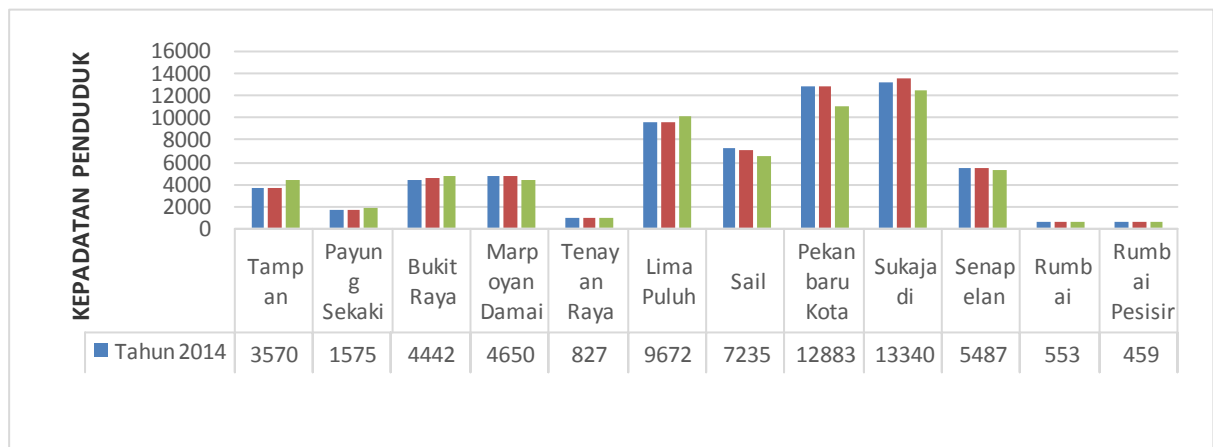
Tabel 4. Distibusi Statistik Kelembaban Udara di Kota Pekanbaru Tahun 2014-2016

Variabel	Tahun	Mean	Median	SD	Min	Max	95%CI
Tahun	2014	79.8	80	2.35	74	82	78-82
	2015	78.3	77	5.29	72	85	73-84
	2016	79.8	80	3.02	74	84	77-83

Tabel 4 dapat dilihat bahwa rata-rata kelembaban udara tertinggi yaitu pada Tahun 2016 yaitu 79.8% dan rata-rata kelembaban udara terendah pada Tahun 2015 yaitu 78.3%.

4. Gambaran Tingkat Kepadatan Penduduk

Gambaran tingkat kepadatan penduduk di Kota Pekanbaru pada Tahun 2014-2016 dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Tingkat Kepadatan Penduduk di Kota Pekanbaru Tahun 2014-2016

Berdasarkan Gambar 5 dapat dilihat bahwa pada Tahun 2014-2016 kepadatan penduduk tertinggi terjadi pada Kecamatan Sukajadi. Pada Tahun 2014-2016 kepadatan penduduk terendah pada Kecamatan Rumbai Pesisir. Distribusi statistik kecamatan penduduk pada Tahun 2014-2016 dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Distribusi Statistik Kepadatan Penduduk di Kota Pekanbaru Tahun 2014-2016

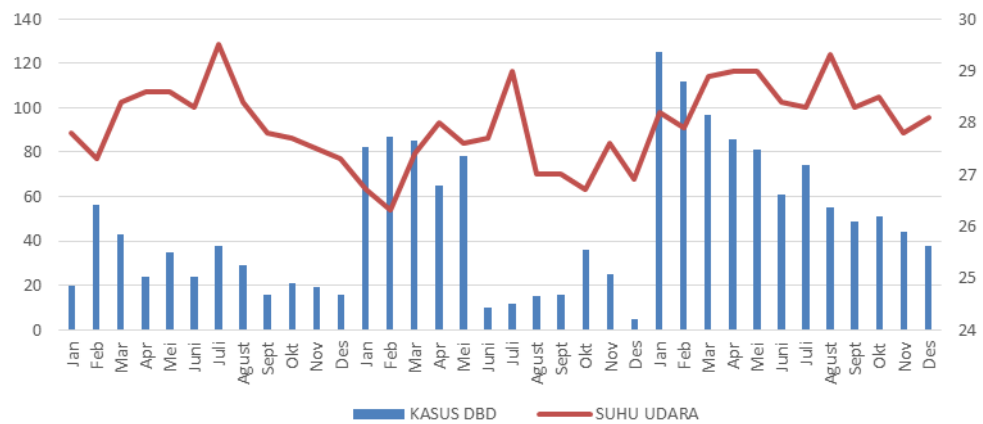
Variabel	Tahun	Mean	Median	SD	Min	Max	95%CI
Tahun	2014	5458	4442	4778	459	13340	553-12883
	2015	5504	4507	4818	469	13638	564-12907
	2016	5343	4676	4383	461	12597	524-11104

Pada Tabel 5 dapat dilihat bahwa rata-rata kepadatan penduduk tertinggi yaitu pada Tahun 2015 yaitu 5504 Jiwa/Km² dan rata-rata kepadatan penduduk terendah pada Tahun 2016 yaitu 5343 Jiwa/Km². Median tertinggi terjadi pada Tahun 2016 yaitu 4676 dengan SD yaitu 4383. Kepadatan penduduk tertinggi pada Tahun 2015 yaitu 13638 Jiwa/Km² dan kepadatan penduduk terendah pada Tahun 2016 yaitu 461 Jiwa/Km². Hasil estimasi interval pada Tahun 2014 dapat disimpulkan bahwa 95% diyakini kepadatan penduduk antara 553-12883 Jiwa/Km², Tahun 2015 diyakini kepadatan penduduk antara 564-12907 Jiwa/Km², Tahun 2016 diyakini kepadatan penduduk antara 52-11104 Jiwa/Km².

2. Analisis Hubungan Suhu Udara, Curah Hujan dan Kelembapan Udara Terhadap Kasus DBD di Kota Pekanbaru

1. Hubungan Suhu Udara dengan Kasus DBD

Gambaran fluktuasi suhu udara dengan kasus DBD dapat dilihat pada Gambar 6.



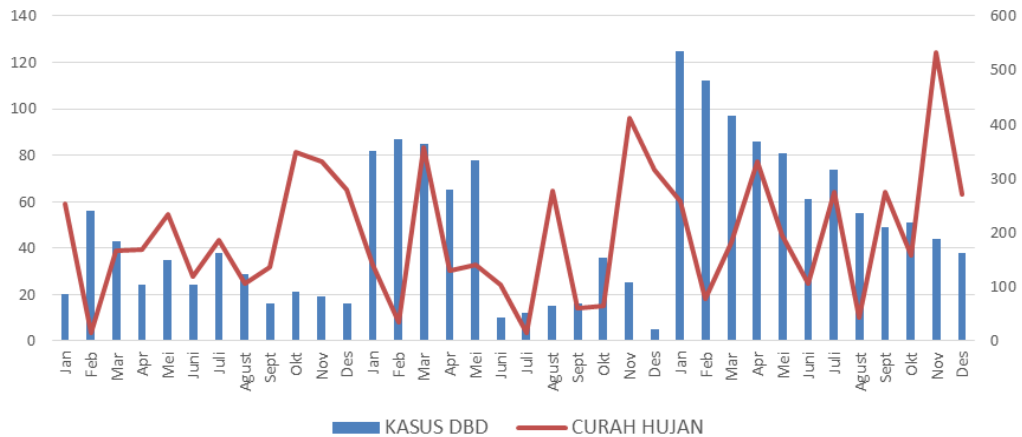
Gambar 6. Fluktuasi Suhu Udara dengan Kasus DBD

Berdasarkan Gambar 6 didapatkan bahwa suhu udara relatif konstan antara 27⁰C-29⁰C, dengan suhu udara tertinggi pada Bulan Juli Tahun 2014 yaitu 29.5⁰C. Jika suhu udara dibandingkan dengan kasus DBD maka dapat dilihat pada saat suhu udara meningkat, kasus DBD akan cenderung menurun yaitu pada Bulan Juli sampai dengan September dan sebaliknya pada saat suhu udara menurun yaitu pada Bulan Februari sampai dengan Mei kasus DBD cenderung meningkat. Berdasarkan uji statistik didapatkan bahwa tidak ada hubungan signifikan antara suhu udara dengan kasus DBD (p=0.54) sehingga hipotesis yang menyatakan ada hubungan antara suhu udara dengan kasus DBD di tolak.

Hal ini dapat terjadi karena data yang digunakan adalah suhu udara rata-rata bulanan di Kota Pekanbaru pada Tahun 2014-2016. Suhu udara bulanan tidak secara langsung mempengaruhi kejadian DBD karena suhu udara dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu kemiringan sinar matahari, keadaan awan, keadaan permukaan bumi dan lamanya penyinaran matahari. Faktor-faktor tersebut saling mempengaruhi sehingga perubahan pada salah satu faktor tersebut menyebabkan perbedaan suhu udara pada waktu dan kondisi tertentu. Hal tersebut menunjukkan bahwa pola peningkatan ataupun penurunan kejadian DBD tidak secara signifikan diikuti oleh suhu udara (Yunus, 2011).

3. Hubungan Curah Hujan dengan Kejadian Kasus DBD

Gambaran fluktuasi curah hujan dengan kasus DBD dapat dilihat pada Gambar 7.



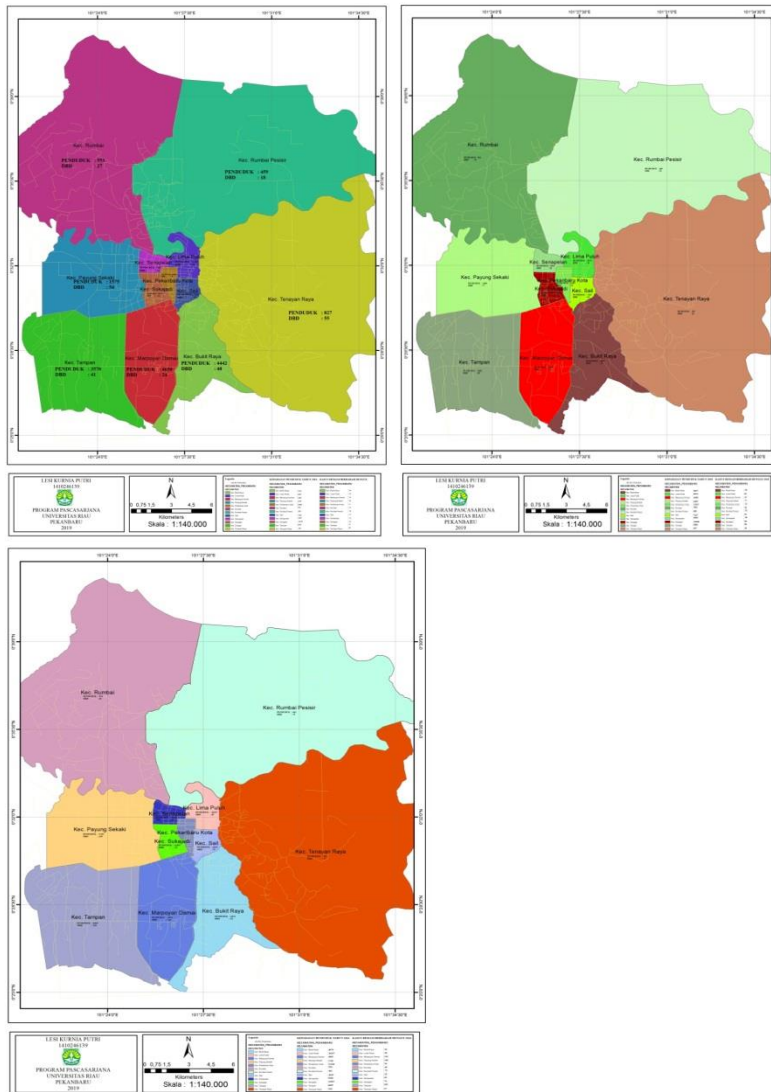
Gambar 7. Fluktuasi Curah Hujan dengan Kasus DBD

Berdasarkan uji statistik didapatkan bahwa tidak ada hubungan signifikan antara kelembaban udara dengan kasus DBD ($p=0.41$), sehingga hipotesis yang menyatakan ada hubungan antara kelembaban udara dengan kasus DBD di tolak. Nilai koefisien korelasi hubungan menunjukkan hubungan yang sangat lemah ($r=0.141$). Kelembaban udara rata-rata di Kota Pekanbaru Tahun 2014-2016 adalah 78.3-79.8% merupakan keadaan kelembaban udara yang optimal untuk perkembangan vektor yaitu 70-80%. Kelembaban udara rata-rata bulanan tidak secara langsung mempengaruhi insidens DBD karena kelembaban udara dipengaruhi oleh ketersediaan air, sumber uap air, temperatur udara dan tekanan udara yang saling mempengaruhi sehingga perubahan yang terjadi pada salah satu faktor tersebut menyebabkan perbedaan tingkat kelembaban udara pada waktu dan kondisi tertentu (Yunus, 2011).

3. Analisis Hubungan Spasial Kepadatan Penduduk Terhadap Kasus DBD di Kota Pekanbaru

Gambaran kepadatan penduduk dengan kasus DBD dilihat pada Gambar 8.

Berdasarkan hasil analisis spasial kepadatan penduduk terhadap kejadian kasus DBD setiap tahunnya menunjukkan bahwa area dengan warna merah mempunyai tingkat kepadatan penduduk yang tinggi yaitu Kecamatan Pekanbaru Kota dan area berwarna kuning mempunyai tingkat kepadatan penduduk yang rendah yaitu Kecamatan Rumbai Pesisir. Terdapat variasi antara kepadatan penduduk dengan kasus DBD yaitu pada beberapa kecamatan dengan kepadatan penduduk tinggi mempunyai angka kasus DBD yang rendah yaitu Kecamatan Pekanbaru Kota, Sukajadi dan Senapelan. Kecamatan dengan tingkat kepadatan penduduk yang rendah dengan kasus DBD tinggi yaitu Kecamatan Rumbai, Rumbai Pesisir dan Tenayan Raya.



Gambar 8. Kepadatan Penduduk dengan Kasus DBD

KESIMPULAN

Analisis hubungan suhu udara, curah hujan, dan kelembaban udara terhadap kejadian kasus DBD di Kota Pekanbaru yaitu berdasarkan uji statistik didapatkan bahwa tidak ada hubungan signifikan antara variabel tersebut dengan kejadian kasus DBD. Analisis spasial tingkat kepadatan penduduk terhadap kejadian kasus DBD di Kota Pekanbaru yaitu area berwarna merah mempunyai tingkat kepadatan penduduk yang tinggi yaitu Kecamatan Pekanbaru Kota dan area berwarna Kuning mempunyai tingkat kepadatan penduduk yang rendah yaitu Kecamatan Rumbai Pesisir. Variasi antara tingkat kepadatan penduduk dengan kejadian kasus DBD yaitu kepadatan penduduk yang tinggi mempunyai kasus DBD yang rendah tisp tshunnys dan kepadatan penduduk yang rendah dengan kasusu DBD yang tinggi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada seluruh pihak yang membantu dalam pengambilan dan analisis sampel penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Achmadi, Umar Fahmi. 2008. *Horison Baru Kesehatan Masyarakat di Indonesia*, Penerbit Rineka Cipta, Jakarta.

Bouzied, M., Hooper, L., and Hunter, P. R. 2013. *The Effectiveness of Public Health Interventions to Reduce the Health Impact of Climate Change: A Systematic Review of Systematic Reviews*. PLoS ONE, 8(4):e62041.

Hue, W., Clements, A., Williams, G., and Tong, S. 2011. *Spatial analysis of notified dengue fever infections*. *Epidemiology and Infection*, 139(3):391–399.

IPCC. 2014. *Summary for Policymakers: Climate change 2014. Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Technical report*.

Mardihusodo, S., Satoto, T., Garcia, and Focks. 2011. *Pupal demographic and adult aspiration surveys of residential and public sites Yogyakarta, Indonesia, to inform development of a targeted source control strategy for dengue*. *Dengue Bulletin*, 35: 141-152.

Nguyen, L. A. P., Clements, A. C. A., Jeffery, J. A. L., Yen, N. T., Nam, V. S., Vaughan, G., Shinkfield, R., Kutcher, S. C., Gatton, M. L., Kay, B. H., dan Ryan, P. A. 2011. *Abundance and prevalence of Aedes aegypti immatures and relationships with household water storage in rural areas in southern Viet Nam*. *International Health*, 3(2):115–125.

Sintorini MM. 2007. Pengaruh Iklim Terhadap Kasus Demam Berdarah *Dengue*. *Jurnal Kesehatan Lingkungan* 2007; (2):11-18.

Yunus S, Sugiyono, 2011. Tingkat pengetahuan, sikap, dan praktek keluarga tentang pencegahan DBD di RW 09 Kelurahan Kramatpela Kecamatan Kebayoran Baru Jakarta Selatan tahun 2009. *Jurnal Meteorologi dan Geofisika* 2011; (12): 272-301.