

Analisis Epidemiologi Penyakit Demam Berdarah Dengue melalui Pendekatan Spasial Temporal dan Hubungannya dengan Faktor Iklim di Kota Padang Tahun 2008-2010

Masrizal Dt Mangguang

Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Andalas, Padang
masrizal_khaidir@yahoo.com

Abstrak

Latar Belakang: Penyakit DBD (Demam Berdarah Dengue) merupakan penyakit menular yang masih menjadi masalah nasional di bidang kesehatan masyarakat yang cenderung meningkat dan semakin luas penyebarannya. Fenomena pemanasan global dan perubahan iklim diperkirakan akan meningkatkan jumlah kasus DBD di Kota Padang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran spasial dan temporal kejadian penyakit DBD serta mengetahui hubungan faktor iklim dengan kejadian DBD di Kota Padang.

Metode: Desain penelitian ini adalah studi ekologi dengan jenis Times Series Study. Data yang digunakan berupa data sekunder kasus DBD dan data faktor iklim yang meliputi suhu, kecepatan angin, kelembaban, dan curah hujan di Kota Padang.

Hasil: Hasil penelitian menunjukkan bahwa, secara umum semua kecamatan di Kota Padang tergolong daerah yang endemis DBD. Kasus DBD di Kota Padang tahun 2008 – 2010 senantiasa mengalami fluktuasi. Kekuatan hubungan suhu dengan kejadian DBD sedang ($r = 0,471$), berpola negatif, dan tidak terdapat hubungan yang signifikan ($p = 0,122$). Kekuatan hubungan kecepatan angin dengan kejadian DBD lemah ($r = 0,236$), berpola negatif, dan tidak terdapat hubungan yang signifikan ($p = 0,460$). Kekuatan hubungan kelembaban udara dengan kejadian DBD sedang ($r = 0,498$), berpola negatif, dan tidak ada hubungan yang signifikan ($p = 0,100$). Kekuatan hubungan curah hujan dengan kejadian DBD sedang ($r = 0,430$), berpola negatif, dan tidak terdapat hubungan yang signifikan ($p = 0,163$).

Disimpulkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara faktor iklim dengan kejadian DBD. Hal ini mungkin disebabkan karena kurang lamanya durasi data yang diambil, kurang lengkapnya data iklim yang didapat, dan adanya pengaruh dari faktor-faktor lain yang lebih dominan. Diharapkan adanya peningkatan kesadaran masyarakat dalam melakukan perilaku hidup bersih dan sehat untuk mencegah terjadinya peningkatan dan penyebaran kasus DBD serta peningkatan health promotion seperti penyuluhan yang berkaitan dengan penyakit DBD kepada masyarakat oleh instansi terkait

Kata kunci: DBD, Faktor Iklim, Spasial, Temporal

PENDAHULUAN

Morbiditas dan mortalitas infeksi virus dengue dipengaruhi beberapa faktor antara lain status imunitas penjamu, kepadatan vektor nyamuk, transmisi virus dengue, keganasan (virulensi) virus dengue, dengan kondisi geografis. Dalam kurun waktu 30 tahun sejak ditemukan virus dengue di Surabaya dan Jakarta, baik dalam jumlah penderita maupun daerah penyebaran penyakit terjadi peningkatan yang pesat. Sampai saat ini DBD (Demam Berdarah Dengue) telah ditemukan diseluruh propinsi di Indonesia, dan 200 kota telah melaporkan adanya Kejadian Luar Biasa (KLB)¹.

Berdasarkan Profil Dinas Kesehatan Propinsi Sumatera Barat Tahun 2006, diperoleh jumlah kasus DBD pada tahun tersebut adalah 1067 kasus dengan 13 kematian (CFR = 1,2%). Sedangkan pada tahun 2007 dilaporkan 2038 kasus dengan 21 kematian (CFR = 1,03%)².

Tahun 1998 terjadi KLB (Kasus Luar Biasa) demam berdarah secara nasional, juga terjadi di Kota Padang dengan jumlah penderita 1227 orang dan jumlah kematian 19 orang. Pada tahun 2003 diprediksi akan terjadi peningkatan kasus DBDsiklus 5 tahunan. Akan tetapi terjadi penurunan kasus dari tahun sebelumnya. Selama tahun 2003 jumlah penderita DBD 306 orang dan jumlah kematian 3 orang (IR = 40 per 100.000 penduduk, CFR = 0,9%), pada tahun 2004 jumlah penderita 513 dan jumlah kematian 7 orang (IR = 65 per 100.000 penduduk, CFR = 1,3%), pada tahun 2005 kasus DBD mengalami peningkatan 2 kali lipat dengan jumlah penderita 1100 orang dan jumlah kematian 19 orang (IR = 137 per 100.000 penduduk, CFR = 1,7%)^{3,4,5}.

Salah satu faktor yang mempengaruhi pola berjangkit infeksi virus dengue dipengaruhi oleh iklim dan kelembaban udara. Pada suhu yang panas (28-320C) dengan kelembaban yang tinggi, nyamuk Aedes akan tetap bertahan hidup untuk jangka waktu yang lama. Di Indonesia, karena suhu udara dan kelembaban yang tidak sama disetiap tempat, maka pola waktu terjadinya penyakit agak berbeda untuk setiap tempat^{1,4}.

Perubahan iklim yang ditandai dengan peningkatan suhu rata-rata dapat mempengaruhi perkembangbiakan nyamuk Aedes Aegypti dengan memperpendek waktu yang diperlukan untuk berkembang dari fase telur menjadi nyamuk dewasa. Pada suhu 260C diperlukan 25 hari untuk virus dari saat

pertama nyamuk terinfeksi virus sampai dengan virus dengue berada dalam kelenjar liurnya dan siap untuk disebarkan kepada calon-calon penderita sepanjang hidup nyamuk tersebut. Sebaliknya diperlukan waktu yang relatif pendek 10 hari pada suhu 30°C^{4,6,7}.

Musim penghujan biasanya terjadi sekitar bulan November sampai Maret dan musim kemarau biasanya terjadi pada bulan Juni sampai September. Tahun-tahun terakhir ini, keadaan musim di Kota Padang kadang tidak menentu, pada bulan-bulan yang seharusnya musim kemarau terjadi hujan atau sebaliknya. Menurut data Badan Meteorologi dan Geofisika Kota Padang tahun 2006, secara umum kota Padang beriklim panas dengan suhu udara berkisar dari 22,5 – 31,5°C. Berdasarkan kondisi iklim yang tidak menentu, kedua hal tersebut merupakan kondisi yang mempercepat proses nyamuk *Aedes Aegypti* untuk berkembang biak⁸.

Banyak faktor yang menyebabkan terjadinya peningkatan kasus DBD, antara lain nyamuk sebagai vektor, faktor lingkungan, dan unsur iklim yang dapat ditinjau dari aspek spasial maupun temporal. Aspek spasial secara sederhana dapat diartikan sebagai aspek yang memiliki referensi geografi. Setiap bagian dari aspek tersebut selain memberikan gambaran tentang suatu fenomena, juga selalu dapat memberikan informasi mengenai lokasi dan juga persebaran dari fenomena tersebut dalam suatu ruang (wilayah). Apabila dikaitkan dengan cara penyajian data, maka peta merupakan bentuk/cara penyajian aspek spasial yang paling tepat. Dalam hal ini, Sistem Informasi Geografis (SIG) dapat dimanfaatkan untuk membuat peta penyebaran penyakit DBD berdasarkan wilayah yang ada di suatu kabupaten atau kota, sehingga nantinya akan diperoleh informasi yang bisa digunakan untuk berbagai hal, salah satunya untuk mengidentifikasi pola distribusi dari penyakit tersebut. Aspek spasial (wilayah) penting untuk dikaji, karena antara satu wilayah dengan wilayah lain mempunyai perbedaan karakteristik, seperti ketinggian permukaan tanah, jenis tanah, kepadatan dan perilaku penduduk, tingkat kebersihan lingkungan, dan lain sebagainya⁹.

Selain aspek spasial, penyakit DBD juga perlu ditinjau berdasarkan aspek temporal. Melalui aspek ini, akan diperoleh informasi penyakit DBD antar waktu dari data spasial, dimana suatu penyakit dijelaskan dengan perbandingan penyakit yang sama dalam waktu yang berbeda, dari suatu waktu ke waktu yang lainnya. Jadi, fenomena penyakit merupakan fenomena yang bersandar pada

basis wilayah yang mencakup ekosistem dalam dimensi spasial (ruang) dan temporal (waktu), di dalamnya termasuk variabel lingkungan, kependudukan, dan wilayah administrasi, sehingga keragaman karakteristik antar wilayah turut serta menentukan kualitas kesehatan pada daerah tersebut⁹.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui gambaran dan prediksi kondisi iklim dengan kejadian demam berdarah dengue selama 3 tahun melalui pendekatan spasial dan temporal di Kota Padang (2008 –2010).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan rancangan studi ekologi dengan jenis *Times series Study (Time Trend Study)* yang merupakan studi observasional analitik. *Times series Study (Time Trend Study)* merupakan rancangan studi yang digunakan untuk melihat hubungan antara frekuensi angka kesakitan atau kematian oleh suatu penyakit yang terjadi di masyarakat dari waktu ke waktu, dan kaitannya dengan usaha kesehatan atau faktor risiko yang terdapat di masyarakat. Studi ini mengkaji hubungan antara iklim dengan kejadian DBD.

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan selama 6 bulan (Maret 2011 – Agustus 2011) yang dilakukan di Kota Padang dengan mengumpulkan data kondisi iklim dan kejadian demam berdarah *dengue* selama 3 tahun (2008 – 2010).

Sumber Data

Data yang diperoleh dari telaah dokumen:

a. Laporan bulanan (kasus DBD)

Hasil laporan kasus penderita penyakit DBD yang dilaporkan dalam bentuk laporan bulanan yang berisi jumlah kasus DBD per kecamatan.

b. Profil Kota Padang

Merupakan gambaran kota Padang secara umum berisi tentang data dalam bentuk tabel dan narasi berupa gambaran umum Kota Padang dan batas wilayah.

c. Data klimatologi BMG

Data tentang iklim kota Padang, baik itu tentang suhu, kelembaban, curah hujan, hari hujan, kecepatan angin sesuai dengan hasil pemantauan BMG.

Instumen Pengumpulan Data

a. Data Kejadian Penyakit DBD

Data jumlah kejadian penyakit DBD per bulan diukur dengan cara observasi dokumen yaitu pengamatan dan pencatatan secara sistematis. Alat ukur yang digunakan adalah hasil laporan dan rekapitulasi data kejadian penyakit DBD Program P2 DBD dari Dinas Kesehatan Kota Padang dari tahun 2008-2010.

b. Data Geografis (Spasial)

Data geografis berisikan data mengenai luas wilayah dan batas-batas wilayah yang diukur dengan cara observasi dokumen yaitu pengamatan dan pencatatan secara sistematis. Alat ukur yang digunakan adalah hasil laporan dan rekapitulasi data spasial Kota Padang.

c. Data Iklim

Data iklim berupa suhu, kelembaban, curah hujan, dan kecepatan angin yang berasal dari BMG Padang. Kemudian dilakukan analisa data dengan cara observasi dokumen yaitu pengamatan dan pencatatan secara sistematis. Alat ukur yang digunakan adalah hasil laporan dan rekapitulasi data BMG Padang dari tahun 2008-2010.

Pengolahan Data

a. Penyusunan

Kegiatan ini dilakukan untuk mengelompokkan data yang telah diperoleh, seperti data kasus DBD dan lain sebagainya. Kemudian data tersebut dicek kembali kelengkapannya sesuai dengan variabel yang ada. Data mentah yang masih terpisah-pisah, disatukan dalam bentuk tabel dan narasi.

b. Proses

Proses kegiatan dimulai dari memasukkan data kedalam tabel yang telah dipersiapkan sesuai dengan kebutuhannya, mulai dari data jumlah kasus DBD sampai dengan data iklim.

c. Hasil

Setelah data selesai diproses, kemudian hasilnya disajikan dalam bentuk peta, tabel, grafik, dan narasi, dengan tujuan agar data yang disajikan dapat lebih mudah dimengerti dan dipahami.

4.5. Definisi Operasional

Tabel1: Defenisi operasional analisis epidemiologi penyakit demam berdarah dengue melalui pendekatan spasial temporal dan hubungannya dengan faktor iklim di kota padang tahun 2008 – 2010

No	Variabel	Defenisi Operasional	Alat Ukur	Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
1.	Kasus DBD	Jumlah penderita DBD di Kota Padang tahun 2008-2010	Laporan tahunan P2 DBD tahun 2008-2010	Analisis Data	Jumlah kasus	Rasio
2.	Suhu	Rata-rata suhu per bulan di Kota Padang selama tahun 2008-2010	Laporan klimatologi BMG Kota Padang Tahun 2008-2010	Analisis Data	.....⁰ C per bulan	Rasio
3.	Kelembaban	Rata-rata kelembaban per bulan di Kota Padang selama tahun 2008-2010	Laporan klimatologi BMG Kota Padang Tahun 2008-2010	Analisis Data	.....% per bulan	Rasio
4.	Curah hujan	Rata-rata curah hujan per bulan di Kota Padang selama tahun 2008-2010	Laporan klimatologi BMG Kota Padang Tahun 2008-2010	Analisis Data	....mm per bulan	Rasio
5.	Hari hujan	Rata-rata hari hujan di Kota Padang per bulan selama tahun 2008-	Laporan klimatologi BMG Kota Padang Tahun 2008-2010	Analisis Data	....hari per bulan	Rasio

		2010				
6.	Kecepatan Angin	Rata-rata kecepatan angin per bulan di Kota Padang selama tahun 2008-2010	Laporan klimatologi BMG Kota Padang Tahun 2008-2010	Analisis Data	.....knot per bulan	Rasio

Analisis Data

Analisis data dilakukan pada data sekunder DBD yang diperoleh dari laporan Program DBD bagian P2P Dinas Kesehatan Kota Padang tahun 2000-2010 dengan menggunakan *software Arcview GIS 3,3* untuk menggambarkan distribusi kejadian DBD di Kota Padang. *Software* ini dapat menyajikan data dalam bentuk peta. Analisa distribusi kejadian DBD per kecamatan, nantinya akan dibahas dengan melihat bagaimana karakteristik kepadatan penduduk per wilayah kecamatan di Kota Padang tahun 2010. Untuk analisa temporal digunakan data DBD tahun 2008-2010, sehingga dapat digambarkan kecenderungan bulan dengan kasus DBD terbanyak^{10,11}.

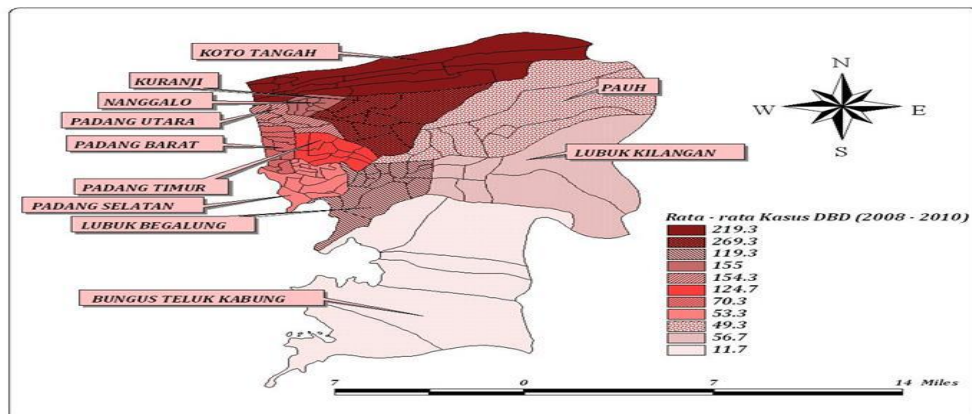
Perhitungan secara statistik dilakukan untuk menganalisa data dari faktor iklim, dengan menggunakan uji korelasi dan regresi dengan derajat kemaknaan 95%, jika didapatkan $p \leq 0,05$ artinya bermakna. Perhitungan dengan uji korelasi dan regresi digunakan untuk mengetahui hubungan antara suhu, kelembaban, curah hujan, hari hujan, dan kecepatan angin dengan kejadian kasus DBD. Selain itu, uji ini juga digunakan untuk memperkirakan nilai suatu variabel (variabel dependen) melalui variabel lain (variabel independen)¹².

HASIL dan PEMBAHASAN

Kejadian Penyakit DBD

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh penderita penyakit DBD yang berada di Kota Padang tahun 2008-2010, yaitu berjumlah 3.850 kasus.

Gambaran Spasial Kejadian DBD



Gambar 1: Rata-Rata Jumlah Kasus DBD di Kota Padang Tahun 2008 - 2010

Berdasarkan gambar di atas dapat diketahui bahwa mulai dari tahun 2008-2010 rata-rata kasus DBD tertinggi terjadi di Kecamatan Kuranji yaitu lebih kurang 219 kasus/tahun dan yang terendah terjadi di Kecamatan Bungus Teluk Kabung yaitu lebih kurang 11 kasus/tahun. Namun untuk menentukan tinggi rendahnya kasus DBD yang terjadi disuatu daerah, maka ukuran yang digunakan adalah ukuran relatif. Berdasarkan ukuran ini didapatkan bahwa angka prevalence penyakit DBD tertinggi terdapat pada Kecamatan Nanggalo yaitu 373 per 100.000 penduduk. Secara umum, rata-rata kasus DBD lebih tinggi pada kecamatan yang memiliki jumlah penduduk lebih banyak. Kecamatan Bungus dengan rata-rata kasus DBD terendah yaitu lebih kurang 11 kasus/tahun, juga memiliki jumlah penduduk yang paling rendah yaitu sebanyak 24.417 jiwa. Namun, tetap terjadi penyimpangan pada beberapa kecamatan. Gambaran spasial suatu penyakit dapat bermanfaat untuk melihat distribusi kejadian penyakit berdasarkan wilayah geografis. Pengetahuan mengenai distribusi geografis suatu penyakit berguna dalam perencanaan kesehatan. Penyakit ini merupakan salah satu jenis penyakit menular yang jumlah kejadiannya berbeda pada setiap wilayah.

Kajian geografis diperlukan untuk melihat bagaimana pola penyebaran penyakit menular secara spasial yang nantinya akan digunakan sebagai bahan analisis untuk mencegah penyebaran penyakit tersebut. Dalam hal ini, Sistem Informasi Geografis (SIG) mampu membantu para peneliti kesehatan dalam menentukan area dan kelompok masyarakat yang rentan terjangkit. Berdasarkan incidence rate di Kota Padang, diketahui bahwa distribusi kejadian DBD di Kota Padang bervariasi pada setiap kecamatan. Prevalence DBD tertinggi terjadi di

Kecamatan Nanggalo yaitu 373 per 100.000 penduduk dengan ketinggian wilayah 3 – 8 meter di atas permukaan laut. Sedangkan prevalence DBD terendah terjadi di Kecamatan Bungus Teluk Kabung yaitu 82 per 100.000 penduduk dengan ketinggian wilayah 850 meter di atas permukaan laut.

Kecamatan Nanggalo adalah kecamatan yang memiliki 59.851 jiwa penduduk dan termasuk dalam salah satu kecamatan dengan kategori kepadatan penduduk yang sangat padat. Meskipun Kecamatan Nanggalo memiliki 2 puskesmas dan 3 puskesmas pembantu, namun kecamatan ini tergolong salah satu kecamatan yang sangat endemis terhadap penyakit DBD. Salah satu penyebabnya karena Kecamatan Nanggalo terletak di wilayah pinggiran Kota Padang dan termasuk kecamatan yang rawan banjir, sehingga hal tersebut sangat cocok untuk tempat perkembangbiakan nyamuk *Aedes* yang merupakan vektor dari penyakit DBD. Selain itu kondisi pasar Nanggalo yang becek dan kurang kondusif juga menjadi salah satu faktor penunjang tingginya angka prevalence DBD di kecamatan tersebut. Sedangkan, Kecamatan Bungus memiliki angka prevalence DBD terendah di Kota Padang, penyebabnya antara lain karena Kecamatan Bungus juga memiliki jumlah penduduk terendah dibandingkan dengan kecamatan-kecamatan lainnya yaitu 24.417 jiwa.

Berdasarkan teori yang ada, dikatakan bahwa vektor utama penyakit DBD yaitu nyamuk *Aedes aegypti* dan nyamuk *Aedes albopictus* ditemukan di seluruh wilayah Indonesia, kecuali pada ketinggian lebih dari 1.000 meter di atas permukaan laut. Namun, pada kenyataannya di Kota Padang kejadian DBD juga ditemukan di daerah dengan ketinggian 1.600 meter di atas permukaan laut. Hal ini dapat terjadi karena adanya pengaruh dari beberapa faktor seperti perubahan perilaku dan mutasi gen dari nyamuk *Aedes aegypti*. Perubahan perilaku pada vektor bisa disebabkan karena terjadinya kerusakan lingkungan. Sedangkan mutasi gen pada nyamuk penular demam berdarah diantaranya akibat pemanasan global dan efek rumah kaca.

Setiap kecamatan di Kota Padang memiliki angka kejadian DBD yang berbeda-beda. Meskipun demikian, seluruh kecamatan tersebut merupakan daerah yang endemis DBD. Hal ini disebabkan karena selama tiga tahun berturut-turut yaitu mulai dari tahun 2008 sampai dengan tahun 2010, kejadian DBD terjadi pada seluruh kecamatan yang ada di Kota Padang, walaupun distribusinya tidak merata pada setiap kelurahan.

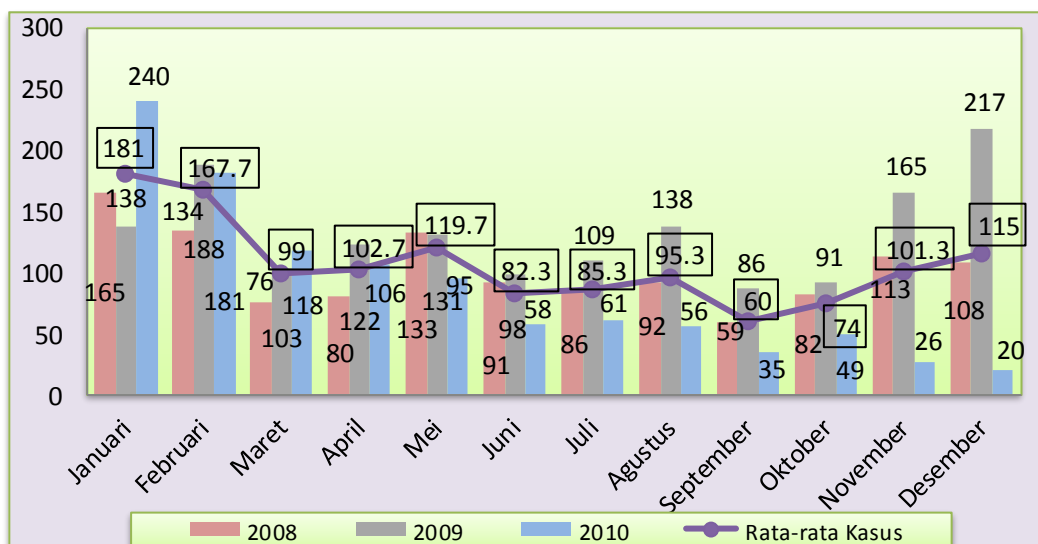
Kota Padang merupakan kota yang tergolong dalam klasifikasi kepadatan penduduk sangat padat, yaitu 1.260 jiwa/km² dengan jumlah penduduk 875.750 jiwa. Banyaknya jumlah penduduk di suatu kecamatan, tidak berbanding lurus dengan kepadatan penduduk di Kecamatan tersebut. Hampir semua kecamatan di Kota Padang tergolong dalam klasifikasi kepadatan penduduk sangat padat, kecuali Kecamatan Pauh yang tergolong cukup padat, dan Kecamatan Bungus dengan kepadatan penduduk kurang padat.

Pada dasarnya, kepadatan dan jumlah penduduk termasuk salah satu faktor yang mempengaruhi tinggi rendahnya angka kejadian DBD di suatu wilayah. Namun, berdasarkan hasil penelitian yang didapatkan ternyata rata-rata kasus DBD per kecamatan di Kota Padang tidak begitu mengikuti pola kepadatan penduduk, kecuali Kecamatan Pauh dan Bungus dengan kategori kepadatan penduduk yang cukup padat dan kurang padat memiliki rata-rata kasus DBD yang cukup rendah di Kota Padang mulai dari tahun 2008 – 2010. Sedangkan, jika rata-rata kasus DBD di Kota Padang dilihat dari segi jumlah penduduk per kecamatan, maka keduanya cenderung sejalan.

Virus dengue dapat dikatakan berbasis lingkungan mengingat vektornya yaitu nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* memiliki perilaku yang sangat bergantung pada lingkungan. Mutasi yang merupakan sebuah respon dari kondisi lingkungan dapat menimbulkan varian-varian baru dari virus dengue ini, sehingga pengaruh lingkungan diduga mempunyai peranan yang cukup besar dalam terjadinya penyimpangan di atas.

Gambaran Temporal Kejadian DBD

Hasil penelitian mengenai kecenderungan kejadian DBD menurut waktu di Kota Padang tahun 2008-2010 dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 2. Jumlah Kasus DBD per Bulan di Kota Padang Tahun 2008 – 2010

Berdasarkan grafik di atas dapat diketahui bahwa kasus DBD tertinggi di Kota Padang tahun 2008-2010 terjadi pada Bulan Januari tahun 2010 sebesar 240 kasus dan yang terendah terjadi pada Bulan Desember tahun 2010 sebesar 20 kasus. Rata-rata kejadian kasus DBD tertinggi terjadi pada Bulan Januari sebesar 181 kasus dan yang terendah terjadi pada Bulan September sebesar 60 kasus.

Gambaran temporal (waktu) dari suatu penyakit sangat perlu diperhatikan dalam studi epidemiologi. Dengan melihat gambaran ini, dapat diketahui bagaimana jumlah perubahan suatu kasus penyakit dari waktu ke waktu dan dapat juga digunakan untuk mengidentifikasi kecenderungan tingginya kasus pada waktu tertentu.

Kasus DBD tertinggi di Kota Padang tahun 2008-2010 terjadi pada Bulan Desember tahun 2009 sebesar 217 kasus dan Bulan Januari tahun 2010 sebesar 240 kasus dan yang terendah terjadi pada Bulan Desember tahun 2010 sebesar 20 kasus. Rata-rata kejadian kasus DBD tertinggi terjadi pada Bulan Januari sebesar 181 kasus dan yang terendah terjadi pada Bulan September sebesar 60 kasus.

Pada Bulan September tahun 2009 sampai dengan Bulan Januari tahun 2010 terjadi peningkatan jumlah kasus DBD yang cukup signifikan. Hal ini diduga disebabkan karena adanya pengaruh kondisi lingkungan yang tidak kondusif pasca gempa bumi yang terjadi di Kota Padang pada Bulan September tahun 2009. Kondisi lingkungan yang penuh dengan puing-puing bangunan serta didukung dengan terjadinya musim hujan dan pancaroba, tentu saja memperbanyak jumlah tempat yang sangat memungkinkan untuk menjadi media perindukan/ perkembangbiakan vektor DBD. Oleh sebab itu, penerapan perilaku hidup bersih dan sehat (PHBS) sangat diperlukan untuk mengantisipasi timbulnya penyakit tersebut.

Berdasarkan trend penyakit DBD di Kota Padang tahun 2008-2010 diketahui bahwa terjadi kenaikan kasus yang cukup tinggi pada Bulan Agustus, Desember, dan Januari. Sehingga pada Bulan Juni dan September adalah bulan yang tepat untuk meningkatkan kewaspadaan dengan melakukan gerakan PSN (Pemberantasan Sarang Nyamuk) melalui gerakan 3M (menutup, menguras, dan

menimbun) plus abatisasi/larvasidasi, gotong royong, menggunakan kelambu, dan melakukan berbagai tindakan pencegahan lainnya.

Analisis Univariat

Analisis univariat dilakukan untuk melihat distribusi frekuensi variabel independen (suhu, kelembaban, curah hujan, dan kecepatan angin) dan variabel dependen (kejadian penyakit DBD). Kejadian penyakit DBD pada tahun 2008 - 2010 mengalami fluktuasi. Fluktuasi kejadian penyakit tersebut dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 2: Rata-rata Kejadian Jumlah Kasus DBD, kecepatan angin, kelembaban udara, dan curah hujan per Bulan di Kota Padang Tahun 2008 – 2010

Bulan	Kejadian DBD				Kecepatan Angin (Knot)				Kelembaban Udara				Curah Hujan			
	2008	2009	2010	Rata-rata	2008	2009	2010	Rata-rata	2008	2009	2010	Rata-rata	2008	2009	2010	Rata-rata
Januari	165	138	240	181	6	5	5	5,3	80	81	82	81	97,5	271,8	264,8	211,4
Februari	134	188	181	167,7	5	5	5	5	73	78	83	78	413,0	210,5	426,8	350,1
Maret	76	103	118	99	5	5	6	5,3	81	78	82	80,3	554,3	236,0	815,0	535,1
April	80	122	106	102,7	5	5	5	5	81	81	82	81,3	271,1	251,8	233,7	252,2
Mei	133	131	95	119,7	6	5	5	5,3	80	78	82	80	190,0	149,5	280,7	206,7
Juni	91	98	58	82,3	5	5	6	5,3	83	80	80	81	485,5	133,9	346,2	321,9
Juli	86	109	61	85,3	6	6	5	5,7	83	78	81	80,7	429,6	436,1	372,3	412,7
Agustus	92	138	56	95,3	5	6	6	5,7	82	82	79	81	234,1	243,7	308,8	262,2
September	59	86	35	60	5	6	5	5,3	84	80	80	81,3	305,3	320,4	539,2	388,3
Oktober	82	91	49	74	5	5	5	5	84	81	81	82	351,8	445,8	602,2	466,6
November	113	165	26	101,3	5	5	6	5,3	82	85	81	82,7	351,8	562,1	580,0	497,96
Desember	108	217	20	115	5	5	5	5	83	83	80	82	668,6	366,6	205,9	413,7
Rata – rata	101,6	132,2	87,1		5,25	5,25	5,3		81,3	80,4	81,1		362,7	302,4	414,6	

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa berdasarkan bulan, rata-rata kasus DBD tertinggi pada tahun 2008-2010 terjadi pada Bulan Januari sebesar 181 kasus, dan yang terendah terjadi pada Bulan September sebesar 60 kasus. Sedangkan berdasarkan tahun, rata-rata kasus DBD tertinggi terjadi pada tahun 2009 yaitu lebih kurang 132 kasus dan yang terendah terjadi pada tahun 2010 yaitu lebih kurang 87 kasus.

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa rata-rata suhu perbulan yang paling tinggi terjadi pada Bulan April dan Mei sebesar 27,2 oC dan yang paling rendah terjadi pada bulan Januari sebesar 25,2 oC. Berdasarkan tahun, rata-rata suhu tertinggi terjadi pada tahun 2009 dan 2010 sebesar 26,7 oC dan yang terendah terjadi pada tahun 2008 sebesar 26,4 oC.

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa rata-rata kecepatan angin perbulan yang paling tinggi terjadi pada Bulan Juli dan Agustus sebesar 5,7 Knot

dan yang paling rendah terjadi pada Bulan Februari, April, Oktober, dan Desember sebesar 5 Knot. Berdasarkan tahun, rata-rata kecepatan angin tertinggi terjadi pada tahun 2010 sebesar 5,3 Knot dan yang terendah terjadi pada tahun 2008 dan 2009 sebesar 5,25 Knot.

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa rata-rata kelembaban udara perbulan yang paling tinggi terjadi pada Bulan November sebesar 82,7 % dan yang paling rendah terjadi pada Bulan Februari sebesar 78 %. Berdasarkan tahun, rata-rata kelembaban udara tertinggi terjadi pada tahun 2009 sebesar 80,4 % dan yang terendah terjadi pada tahun 2008 sebesar 81,3 %.

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa rata-rata curah hujan perbulan yang paling tinggi terjadi pada Bulan Maret sebesar 535,1 mm dan yang paling rendah terjadi pada Bulan Mei sebesar 206,7 mm. Berdasarkan tahun, rata-rata curah hujan tertinggi terjadi pada tahun 2010 sebesar 414,6 mm dan yang terendah terjadi pada tahun 2009 sebesar 302,4 mm.

Analisis Bivariat

Tabel 3 : Analisis Korelasi dan Regresi Suhu, Kecepatan Angin, Kelembaban Udara, Curah Hujan dengan Jumlah Kasus DBD di Kota Padang Tahun 2008 – 2010

Variabel	r	R²	Persamaan Garis	P value
Suhu Udara	0,471	0,222	$K = 992,705 - 33,289 * \text{Suhu}$	0,122
Kecepatan Angin	0,236	0,056	$K = 287,088 - 34,205 * \text{Kecepatan Angin}$	0,460
Kelembaban Udara	0,498	0,248	$K = 1314,187 - 14,915 * \text{Kelembaban Udara}$	0,100
Curah Hujan	0,430	0,185	$K = 156,606 - 0,138 * \text{Curah Hujan}$	0,163

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa hubungan suhu dengan jumlah kasus DBD menunjukkan hubungan yang sedang ($r = 0,471$) dan berpola negatif artinya semakin rendah suhu semakin meningkat kasus DBD. Nilai koefisien determinasi 0,222 artinya variabel suhu hanya bisa menerangkan 22,2 % dari perubahan jumlah kasus DBD. Persamaan garis regresi yang diperoleh yaitu Kasus DBD = $992,705 - 33,289 * \text{Suhu}$. Hasil uji statistik didapatkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara suhu dengan kasus DBD ($p = 0,122$).

Secara keseluruhan suhu di Kota Padang tahun 2008 – 2010 berkisar antara 22,7 oC – 28 oC. Kisaran ini cocok untuk perkembangbiakan nyamuk. Namun, berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa peningkatan kasus DBD tidak diiringi dengan peningkatan suhu dan tidak ada hubungan yang signifikan antara suhu dengan kejadian penyakit

DBD. Lingkungan, host, dan agent juga memiliki hubungan yang erat dengan kejadian penyakit DBD. Suhu merupakan bagian dari faktor lingkungan, hasil penelitian yang berbanding terbalik di atas, diduga terjadi akibat adanya pengaruh faktor lain yang lebih dominan seperti adanya media perindukan nyamuk yang banyak dan perilaku masyarakat yang kurang berorientasi pada kesehatan.

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa hubungan kecepatan angin dengan jumlah kasus DBD menunjukkan hubungan yang lemah ($r = 0,236$) dan berpola negatif artinya semakin rendah kecepatan angin semakin meningkat kasus DBD. Nilai koefisien determinasi 0,056 artinya variabel kecepatan angin hanya bisa menerangkan 5,6 % dari perubahan jumlah kasus DBD. Persamaan garis regresi yang diperoleh yaitu $\text{Kasus DBD} = 287,088 - 34,205 * \text{Kecepatan Angin}$. Hasil uji statistik didapatkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara kecepatan angin dengan kasus DBD ($p = 0,460$)

Kecepatan angin di Kota Padang tahun 2008 – 2010 berkisar antara 5 Knot – 6 Knot. Berdasarkan teori diketahui bahwa angin sangat mempengaruhi jarak terbang nyamuk. Bila kecepatan angin 11 – 14 meter per detik (Knot), maka akan menghambat aktifitas terbang nyamuk. Kecepatan angin di Kota Padang yang tidak lebih dari 11 Knot menunjukkan bahwa kecepatan angin tersebut cocok untuk perkembangbiakan nyamuk. Perbedaan hasil analisis bivariat yang didapatkan, diduga karena adanya faktor yang lebih dominan yang menyebabkan hubungan antara kecepatan angin dan kejadian penyakit DBD di Kota Padang tahun 2008 – 2010 menjadi tidak signifikan. Menurunnya daya dukung lingkungan dapat menjadi salah satu penyebab terjadinya hal tersebut

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa hubungan kelembaban udara dengan jumlah kasus DBD menunjukkan hubungan yang sedang ($r = 0,498$) dan berpola negatif artinya semakin rendah kelembaban udara semakin meningkat kasus DBD. Nilai koefisien determinasi 0,248 artinya variabel kelembaban udara hanya bisa menerangkan 24,8 % dari perubahan jumlah kasus DBD. Persamaan garis regresi yang diperoleh yaitu $\text{Kasus DBD} = 1314,187 - 14,915 * \text{Kelembaban Udara}$. Hasil uji statistik didapatkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara kelembaban udara dengan kasus DBD ($p = 0,100$). Tidak signifikannya hubungan yang diperoleh antara kelembaban udara dengan kejadian penyakit DBD, kemungkinan disebabkan oleh faktor lain yang lebih

besar pengaruhnya. Banyaknya tempat pembuangan sampah dan tumpukan barang bekas yang dapat menampung air hujan dapat meningkatkan populasi nyamuk *Aedes* yang berperan sebagai vektor DBD. Selain itu, perilaku masyarakat yang tidak menjaga kebersihan juga diduga menjadi salah satu faktor penyebab terjadinya penyimpangan tersebut

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa hubungan curah hujan dengan jumlah kasus DBD menunjukkan hubungan yang sedang ($r = 0,430$) dan berpola negatif artinya semakin rendah curah hujan semakin meningkat kasus DBD. Nilai koefisien determinasi 0,185 artinya variabel curah hujan hanya bisa menerangkan 18,5% dari perubahan jumlah kasus DBD. Persamaan garis regresi yang diperoleh yaitu Kasus DBD = 156,606 – 0,138 * Curah Hujan. Hasil uji statistik didapatkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara curah hujan dengan kasus DBD ($p = 0,163$).

Curah hujan di Kota Padang tahun 2008 – 2010 berkisar antara 97,5 mm – 815 mm. Curah hujan yang tinggi memungkinkan banyak bermunculan breeding place (tempat perindukan nyamuk), namun demikian curah hujan tinggi dapat menyapu breeding place yang ada, baik yang alami maupun artificial (buatan). Kondisi hujan dan panas yang berseling pada pergantian musim lebih berpengaruh positif terhadap populasi nyamuk dikarenakan air hujan tidak mengalir dan menggenang di beberapa tempat. Tidak bermaknanya hubungan yang diperoleh antara curah hujan dan kejadian penyakit DBD di Kota Padang tahun 2008 - 2010, kemungkinan disebabkan oleh faktor lain yang lebih besar peranannya. Peningkatan jumlah media perindukan nyamuk dan semakin menurunnya daya dukung lingkungan, diduga menjadi salah satu penyebab terjadinya hubungan yang tidak bermakna tersebut.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Disimpulkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara faktor iklim dengan kejadian DBD. Hal ini mungkin disebabkan karena kurang lamanya durasi data yang diambil, kurang lengkapnya data iklim yang didapat, dan adanya pengaruh dari faktor-faktor lain yang lebih dominan. Secara spasial, angka prevalence DBD tertinggi di Kota Padang tahun 2008 – 2010 terdapat di Kecamatan Nanggalo yaitu 373 per 100.000 penduduk dan yang terendah

terdapat di Kecamatan Bungus Teluk Kabung yaitu 82 per 100.000 penduduk. Secara umum, semua kecamatan di Kota Padang tergolong daerah yang endemis DBD. Disamping itu ditinjau secara temporal, kasus DBD tertinggi di Kota Padang tahun 2008 – 2010 terjadi pada bulan Januari tahun 2010 sebesar 240 kasus dan yang terendah terjadi pada bulan Desember tahun 2010 sebesar 20 kasus. Rata-rata kejadian kasus DBD tertinggi terjadi pada bulan Januari sebesar 181 kasus dan yang terendah terjadi pada bulan September sebesar 60 kasus. Dari factor iklim diketahui bahwa suhu di Kota Padang tahun 2008 – 2010 berkisar antara 22,7 oC – 28 oC, kecepatan anginnya berkisar antara 5 Knot – 6 Knot, kelembaban udaranya berkisar antara 73 % – 85 %, dan curah hujannya berkisar antara 97,5 mm – 815 mm

Saran :

Diharapkan adanya peningkatan kesadaran masyarakat dalam melakukan perilaku hidup bersih dan sehat untuk mencegah terjadinya peningkatan dan penyebaran kasus DBD serta peningkatan health promotion seperti penyuluhan yang berkaitan dengan penyakit DBD kepada masyarakat oleh instansi terkait. Selain itu perlu juga untuk meningkatkan peran serta masyarakat dalam pencegahan dan penanggulangan penyakit DBD seperti melakukan gerakan Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN) dengan 3M Plus (menguras, menutup, dan mengubur) melalui kegiatan gotong royong rutin, pengelolaan sampah yang baik, abatisasi, pemeliharaan ikan pemakan jentik, dan penyemprotan. Kemudian bagi peneliti selanjutnya, sebaiknya dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai kejadian penyakit DBD dengan analisis spasial dan temporal secara lebih mendalam dan menghubungkannya dengan faktor – faktor yang lebih dominan.

DAFTAR PUSTAKA

1. A.a Gde Muninjaya. Manajemen kesehatan edisi 2. EGC. Jakarta. 1999.
2. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Indikator Indonesia Sehat 2010 dan Pedoman Penetapan Indikator Provinsi Sehat dan Kabupaten/ Kota Sehat. Jakarta : Departemen Kesehatan RI; 2003.
3. Departemen Kesehatan RI. Pemberantasan Sarang Nyamuk Demam Berdarah Dengue. Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan; 2007.
4. Profil kesehatan Kota Padang tahun 2009 - 2011.
5. BMKG Kota Padang tahun 2011. Data iklim tahun 2008 - 2010.
6. Supartha, I Wayan. Pengendalian Terpadu Vektor Virus DBD Aedes aegypti dan Aedes albopictus. Denpasar : Universitas Udayana; 2008.
7. Daryono. Demam Berdarah Berbasis Perubahan Iklim [On Line]. Dari : <http://www.balipost.co.id/> [01 Januari 2011].
8. Marini, Dina. Gambaran Pengetahuan, Sikap, dan Tindakan Mengenai DBD pada Keluarga di Kelurahan Padang Bulan Tahun 2009. Medan : FK USU; 2009.
9. Siregar, Faziah A. Epidemiologi dan Pemberantasan Demam Berdarah Dengue (DBD) di Indonesia [On Line]. Dari : <http://repository.usu.ac.id/> [04 Desember 2010].
10. WHO. Dengue Status in South East Asia Region: An Epidemiological Perspective [On Line]. Dari : <http://www.searo.who.int/> [04 Desember 2010].
11. Penyajian Data Spasial [On Line]. Dari <http://www.dephut.go.id/> [16 Januari 2011].
12. Departemen Pendidikan Nasional. Sistem Informasi Geografis [On Line]. Depdiknas, 2008. Dari : <http://www.sig.depdiknas.go.id/> [25 Januari 2011].
13. Sitorus, Junghan. Hubungan Iklim dengan Kasus Penyakit Demam Berdarah Dengue di Kotamadya Jakarta Timur Tahun 1998-2002 [On Line]. Dari : <http://www.digilib.ui.ac.id/> [27 Januari 2011].