

PEMETAAN KASUS DEMAM BERDARAH DENGUE DI KOTA MANADO

Claudia Marina Pongsilurang*
Margareth R. Sapulete, Wulan P. J. Kaunang +

Abstract

Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) is a mosquito-borne infection that has become an international health problem . The high incidence of dengue in the city of Manado and the absence of drugs or vaccine to stop the spread of dengue danger , the main option for prevention is to control and monitor the vector by focusing on localization . Geographical information system (GIS) and statistical methods can play an important role in formulating the control of activities , assessing the change in transmission from time to time and determine the resources to control the prevalence. The purpose of this study was to determine the mapping of dengue cases in the city of Manado in 2014. This study is a descriptive analytic study using secondary data . DHF patients address data obtained from Manado City Health Department with a sample size of 170 samples . The result showed the highest dengue cases in the district are Wanea much as 71 patients , and the lowest was the case in the district Bunaken by 7 patients . Population density affects the incidence of dengue in the District of Wanea compared District of Bunaken.

Keywords: *Dengue Fever , GIS*

Abstrak

Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan infeksi yang ditularkan melalui nyamuk yang telah menjadi masalah kesehatan internasional. Tingginya angka kejadian DBD di Kota Manado dan tidak adanya obat atau vaksinasi untuk menghentikan penyebaran bahaya DBD, pilihan utama untuk pencegahan adalah mengontrol dan memonitor vektor dengan berfokus pada lokalisasi. *Geographical information system* (GIS) dan metode statistik dapat memainkan peran penting dalam merumuskan kendali kegiatan, menilai perubahan dalam transmisi dari waktu ke waktu dan menentukan sumber daya untuk mengendalikan prevalensi. Jenis penelitian deskriptif analitik yang dilakukan pada bulan Agustus – Desember 2014 di lima kecamatan di Kota Manado. Penderita DBD terbanyak di Kota Manado di tahun 2014 berada di kecamatan Wanea dengan jumlah 72 penderita sedangkan penderita DBD paling sedikit berada di kecamatan Bunaken dengan jumlah 7 penderita.

Kata Kunci: Demam Berdarah Dengue, GIS.

* Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado, e-mail : cmpongsilurang@gmail.com

+ Ilmu Kedokteran Komunitas Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi

PENDAHULUAN

Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan infeksi yang ditularkan melalui nyamuk yang telah menjadi masalah kesehatan internasional. Penyakit mematikan ini ditemukan di daerah tropis dan daerah sub-tropis di seluruh dunia, terutama di daerah perkotaan dan semi-perkotaan. Wabah demam berdarah terkait dengan perilaku vektor dan hubungannya dengan lingkungan, seperti iklim, pengendalian vektor, urbanisasi, dll. Kehadiran dan kepadatan vektor (terutama *Aedes Aegypti* di lingkungan perkotaan dan semi-perkotaan) sulit untuk prediksi.

Faktor iklim seperti curah hujan, suhu dan kelembaban berpengaruh terhadap penyebaran dengue. Tingginya tingkat kelembaban selama musim hujan membuat kelangsungan hidup nyamuk lebih lama.¹ Pada suhu yang panas (28-32°C) 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 di setiap tempat, maka pola waktu terjadinya penyakit agak berbeda untuk setiap tempat.

Tidak hanya faktor lingkungan alamiah seperti yang disebutkan, kepadatan penduduk merupakan faktor lainnya yang termasuk dalam lingkungan. Kepadatan penduduk merupakan faktor yang mempengaruhi tingginya kejadian DBD. Kepadatan penduduk dapat meningkatkan penularan kasus DBD. Dengan semakin banyaknya manusia, semakin besar pula peluang nyamuk *Aedes aegypti* menggigit, sehingga penyebaran kasus DBD dapat menyebar dengan cepat dalam suatu wilayah.²

Dalam 50 tahun terakhir, insiden penyakit dengue telah meningkat 30

kali hingga lebih dari 50 juta kasus. Sebanyak 70% dari populasi tersebut resiko orang terhadap dengue berada pada Asia Pasifik, didominasi oleh negara-negara berkembang seperti Filipina, Indonesia, Vietnam dan Thailand.⁴ Angka kejadian DBD pada tahun 2011 di wilayah Provinsi Sulawesi Utara khususnya kota Manado sebesar 156 kasus dari total 1485 kasus di seluruh wilayah provinsi sulut.⁵ Kasus Demam Berdarah Dengue di Sulawesi Utara pada tahun 2011 menunjukkan bahwa Kota Manado menempati posisi teratas dengan jumlah 156 kasus, diikuti oleh Kota Kotamobagu 151 kasus, Kabupaten Minahasa Utara 120 kasus, Kabupaten Kepulauan Sangihe 120 kasus, Kabupaten Minahasa Tenggara 118 kasus, Kabupaten Minahasa 116 kasus, Kota Tomohon 107 kasus, Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan 106 kasus, Kabupaten Minahasa Selatan 98 kasus, Kota Bitung 91 kasus, Kabupaten Bolaang Mongondow Utara 76 kasus, Kabupaten Bolaang Mongondow 74 kasus, Kabupaten Kepulauan Sitaro 63 kasus, Kabupaten Bolaang Mongondow Timur 45 kasus, dan Kabupaten Kepulauan Talaud 44 kasus (Profil Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Utara, 2011).

Berdasarkan sumber yang diperoleh dari Dinas Kesehatan Kota Manado, tercatat bahwa angka kasus demam berdarah terjadi di semua Kecamatan yang ada di Kota Manado. Kasus tertinggi terjadi di Kecamatan Malalayang, di ikuti berturut-turut Kecamatan Tikala, Wanea, Mapanget, Sario, Tuminting, Singkil, dan Bunaken.³ Pada tahun 2012 kecamatan malalayang merupakan wilayah tertinggi pertama kasus demam berdarah dengue dengan jumlah kasus 103.⁴

Untuk lebih memahami distribusi demam dengue dalam hal waktu dan

ruang, adalah penting untuk mengembangkan database spasial, menerapkan statistik spasial dan untuk menghubungkan informasi ini dengan lingkungan, faktor iklim, entomologis dan sosial ekonomi untuk daerah tertentu. GIS dan citra satelit resolusi tinggi yang berguna untuk mengumpulkan data untuk studi faktor yang mempengaruhi demam dengue dan distribusi vektor di daerah di mana jutaan orang beresiko tertular demam dengue.⁵

GIS telah digunakan untuk memvisualisasikan dan mengidentifikasi spasial heterogenitas DF risiko dengan waktu singkat spasial Interval pendekatan, menggunakan survei rumah tangga, spasial analisis pola titik dan penilaian faktor risiko, menunjukkan bahwa daerah prevalensi rendah dapat dengan mudah beralih ke daerah beresiko tinggi dari satu tahun ke tahun berikutnya. GIS dan metode statistik dapat memainkan peran penting dalam merumuskan kendali kegiatan, menilai perubahan dalam transmisi dari waktu ke waktu dan menentukan sumber daya untuk mengendalikan prevalensi, khususnya di daerah transmisi tinggi atau persisten.⁵

METODE PENELITIAN

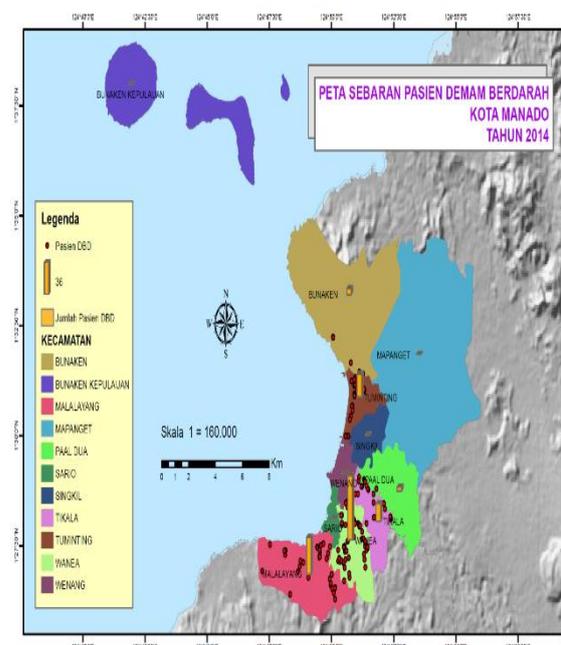
Penelitian ini menggunakan desain penelitian deskriptif analitik yang bertujuan mengumpulkan dan menyusun serta menganalisis data yang didapat untuk memecahkan masalah. Penelitian ini dilaksanakan di lima Kecamatan di Kota Manado, yaitu Kecamatan Wanea, Kecamatan Malalayang, Kecamatan Tuminting, Kecamatan Tikala dan Kecamatan Bunaken mulai dari bulan Agustus – Desember 2014. Populasi dalam penelitian ini adalah penderita DBD

yang tinggal di Kota Manado. Sampel pada penelitian ini penderita DBD berdasarkan data di dinas kesehatan Kota Manado, menggunakan teknik *purposive sampling* dengan besar sampel berjumlah 170 orang. Data diolah dengan menggunakan perangkat lunak GIS untuk mendapatkan pemetaan

HASIL PENELITIAN

Hasil penelitian ini disajikan dalam bentuk pemetaan sebaran penderita DBD dengan menggunakan GIS. Hasil penelitian juga disajikan dalam bentuk grafik. Pada gambar 1. Dapat dilihat pemetaan DBD di Kota Manado dengan skala 1:160000 km. Alamat penderita DBD diberi tanda titik merah.

Gambar 1 Peta Sebaran Kasus DBD di Kota Manado tahun 2014



Tabel 1 Distribusi Penderita DBD di 5 Kecamatan di Kota Manado tahun 2013 dan 2014

Kecamatan	2013		2014	
	N	%	N	%
Wanea	72	28.1	77	41.8
Malalayang	93	36.3	49	26.1
Tikala	61	23.8	26	14.1
Tuminting	24	9.4	26	14.1
Bunaken	6	2.3	7	3.8
Total	256	100	184	100

Tabel 1 menunjukkan perbandingan jumlah penderita DBD di 5 kecamatan di Manado pada tahun 2013 dan 2014. Dimana angka kejadian DBD di kecamatan Wanea (2014) paling tinggi yaitu sebesar 41,8%, diikuti kecamatan Malalayang sebesar 26,1%, sedangkan yang terendah adalah kecamatan Bunaken yaitu sebesar 3,8%.

Tabel 2 Jumlah Kepadatan Penduduk Kota Manado

Kecamatan	Jumlah Penduduk (jiwa)	Luas Area	Kepadatan Penduduk
Wanea	57.251	643	89,03
Malalayang	56.846	2975,9	19,1
Tikala	27.134	788	34,43
Tuminting	56.687	403,57	140,46
Bunaken	22.536	5.097	4,42

Tabel 2 menunjukkan jumlah kepadatan penduduk tertinggi di kota Manado terdapat di kecamatan Wanea sebesar

89,03 jiwa/km² sedangkan kecamatan dengan kepadatan penduduk terendah adalah kecamatan Bunaken sebesar 4,42 jiwa/km².

Tabel 3 Distribusi Sampel Menurut Usia

Keterangan	Jumlah	%
0 - 5 tahun	64	37.64
6 - 10 tahun	48	28.23
11 - 15 tahun	28	16.47
16 - 20 tahun	8	4.70
21 - 25 tahun	2	1.17
26 - 30 tahun	2	1.17
31 - 35 tahun	4	2.35
36 - 40 tahun	1	0.58
41 - 45 tahun	4	2.35
46 - 50 tahun	1	0.58
51 - 55 tahun	4	2.35
56 - 60 tahun	3	1.76
> 60 tahun	1	0.58
Jumlah	170	100

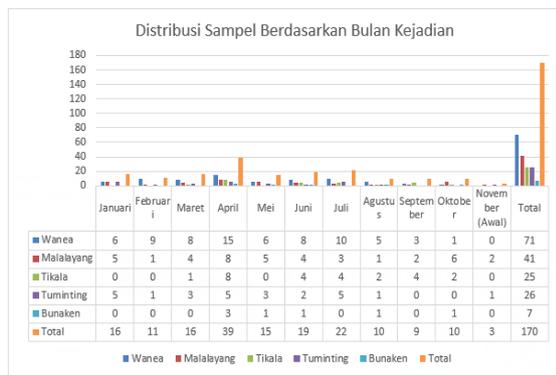
Tabel 3 menunjukkan jumlah penderita DBD terbanyak adalah kisaran usia 0-5 tahun sebanyak 64 penderita (37,64%).

Tabel 4 Distribusi Sampel Menurut Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	n	%
Laki-laki	93	54.7
Perempuan	77	45.29
Jumlah	170	100

Tabel 4 menunjukkan bahwa penderita laki-laki lebih banyak daripada penderita perempuan dengan perbedaan sebesar 9,41%.

Gambar 2 Distribusi Sampel Berdasarkan Bulan



PEMBAHASAN

Geographic Information System (GIS). GIS diartikan sebagai sistem yang digunakan untuk menangkap, menyimpan, menganalisa dan menampilkan seluruh jenis data geografis. Kajian geografis diperlukan untuk melihat bagaimana pola penyebaran penyakit menular yang nantinya akan digunakan sebagai bahan analisis untuk mencegah penyebaran penyakit tersebut.⁶

Hal pertama yang dilakukan dalam penelitian ini adalah mencari data penderita DBD di dinas kesehatan Kota Manado beserta alamat penderita untuk dikunjungi. Setelah tiba di alamat penderita DBD yang dituju, alat GPS diaktifkan untuk mendapatkan koordinat rumah penderita DBD, kemudian koordinat tersebut dicatat dan setelah itu koordinat akan diinput ke software GIS.

Kecamatan dengan jumlah penduduk terbanyak di Kota Manado adalah kecamatan Wanea dengan jumlah penduduk sebanyak 57.251 jiwa, sedangkan kecamatan Bunaken merupakan kecamatan dengan jumlah penduduk yang paling sedikit yaitu 22.536 jiwa. Artinya jumlah penduduk mempengaruhi kejadian DBD pada Kecamatan Wanea dibandingkan

Kecamatan Bunaken. Di Kecamatan Wanea sebaran penduduk terbesar berada di kelurahan Teling Atas, dimana pada data ini jumlah penderita DBD paling banyak di kecamatan Wanea. Hal ini sesuai dengan pendapat Antonius (2005) yang menyatakan bahwa daerah yang terjangkit demam berdarah dengue pada umumnya adalah kota yang padat penduduk.⁷

Penelitian yang dilakukan oleh Fathi (2004) di Mataram menyatakan bahwa kepadatan penduduk tidak berperan dalam terjadinya penyakit DBD. Kepadatan penduduk bukan merupakan factor kausatif, tetapi hanya merupakan salah satu factor risiko yang bersama dengan factor lainnya seperti mobilitas penduduk dan sanitasi lingkungan terhadap penyakit DBD secara keseluruhan dapat menyebabkan KLB penyakit DBD.⁸

Menurut Haryadi (2007) faktor paling dominan mempengaruhi tingginya kejadian DBD adalah kepadatan penduduk. Kepadatan penduduk dapat meningkatkan penularan kasus DBD dimana dengan semakin banyak manusia maka akan semakin besar peluang nyamuk *Aedes aegypti* menggigit sehingga penyebaran kasus DBD dapat menyebar dengan cepat dalam suatu wilayah.²

Usia terbanyak yang menderita DBD berada dalam rentang usia 0-5 tahun sebanyak 64 penderita (37,64%) diikuti dengan rentang usia 6-10 tahun sebanyak 48 penderita (28,23%), dan rentang usia 11-15 tahun berada di urutan ketiga dengan jumlah 28 penderita (16,47%). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa umur merupakan salah satu faktor risiko yang mempengaruhi kejadian DBD. Di Thailand, kelompok umur terbanyak terkena DBD adalah 5-9 tahun, hal ini serupa dengan di Indonesia pada masa awal terjadinya epidemik. Kelompok

umur < 10 tahun rentan terkena DBD karena faktor daya tahan tubuh yang masih rendah. Menurut WHO (2009, dalam prosiding seminar oleh Anggun 2012) kelompok umur <12 tahun memiliki daya tahan tubuh yang masih rendah dibandingkan dengan kelompok umur yang lebih tua, sedangkan aktivitasnya sering bermain atau sekolah, dimana selama beberapa jam atau bahkan hampir seharian berada di dalam kondisi dan waktu yang meningkatkan risiko terkena gigitan nyamuk penular DBD bahkan multibiting yang juga dapat meningkatkan risiko terkena infeksi sekunder sehingga meningkatkan risiko terkena DBD.⁹

Laki-laki lebih banyak menderita DBD dibandingkan perempuan. Laki-laki sebanyak 93 penderita, dan perempuan 77 penderita. Menurut Djunaedi, sejauh ini tidak ditemukan perbedaan kerentanan terhadap serangan DBD dikaitkan dengan perbedaan jenis kelamin. Di Thailand, dilaporkan tidak ditemukan kerentanan terhadap serangan DBD antara anak laki-laki dan perempuan.¹⁰

Angka kejadian DBD tertinggi terjadi pada bulan April dengan jumlah 39 kasus, sedangkan angka kejadian DBD terendah terjadi pada bulan Oktober dengan jumlah 10 kasus.

Curah hujan di kota Manado pada bulan Januari termasuk dalam kategori sangat tinggi yaitu > 500 mm dengan lamanya hujan > 20 hari. Pada bulan Februari termasuk dalam kategori menengah yaitu antara 201 – 300 mm dengan lamanya hujan berkisar antara 11-20 hari. Curah hujan di bulan Maret termasuk dalam kategori menengah yaitu antara 101 – 150 mm dengan lamanya hujan > 20 hari. Sedangkan pada bulan April termasuk dalam kategori menengah yaitu 151 – 200 mm dengan lamanya hujan berkisar antara

11-20 hari. Dan untuk bulan Oktober, curah hujan di kota Manado termasuk dalam kategori rendah yaitu antara 21-50 mm dengan lamanya hujan < 11 hari.¹¹

Menurut Prihatnolo (2009) tingginya curah hujan akan menambah jumlah tempat perindukan nyamuk alamiah. Perindukan nyamuk alamiah di luar ruangan selain di sampah - sampah kering seperti botol bekas, kaleng-kaleng juga potongan bambu sebagai pagar sering dijumpai di rumah-rumah penduduk desa serta daun-daunan yang memungkinkan menampung air hujan merupakan tempat perindukan yang baik untuk bertelurnya *Aedes aegypti*.¹²

Tingginya angka kejadian DBD pada bulan April di kota Manado sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Kennet F (1993) dalam Sitorus (2003) dalam T Nirwana (2013) yang menyatakan bahwa ± 2-3 bulan setelah hujan lebat maka akan terjadi KLB DBD. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa di akhir musim hujan kejadian DBD akan meningkat karena genangan air hujan berpotensi untuk menjadi tempat perkembangbiakan larva nyamuk *Aedes Aegypti*.¹²

KESIMPULAN

1. Sebaran penderita DBD terbanyak di Kota Manado berada di kecamatan Wanea (71 penderita)
2. Sebaran penderita DBD terendah di kota Manado berada di kecamatan Bunaken (7 penderita)

SARAN

1. Perlu dilakukan upaya pencegahan penyebaran DBD khususnya di daerah dengan angka kejadian tinggi

terutama dengan melakukan gerakan 3M.

2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut agar dapat dilakukan pemetaan DBD di kota Manado dengan lebih menyeluruh dan akurat beserta faktor-faktor yang mempengaruhinya.

Daftar Pustaka

1. Nazri CD, Hashim A, Rodziah I, Hassan A, Yazid AA. Utilization of Geoinformation Tools for Dengue Control Management Strategy: A Case Study in Seberang Prai, Penang Malaysia. *International Journal of Remote Sensing Applications*. 2013;3:11-17. Available from : www.jirsa.org
2. Hairani LK. Gambaran Epidemiologi Demam Berdarah Dengue Dan Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi Angka Insidennya Di Wilayah Kecamatan Cimanggis, Kota Depok Tahun 2005 – 2008. [Fakultas Kesehatan Masyarakat Program Sarjana Departemen Epidemiologi Universitas Indonesia]. 2009.
3. Mangaku MC, Sondakh RC, Loho H. Hubungan Antara Pengetahuan Masyarakat dengan Tindakan Pencegahan Demam Berdarah Dengue di Kelurahan Bumi Nyiur Kecamatan Wanea Kota Manado. Manado: Bidang Minat Kesehatan Lingkungan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi.
4. Pondaag K, Tarumingkeng A, Umboh J. Hubungan Antara Tindakan Pencegahan dengan Kejadian Demam Berdarah Dengue di Kecamatan Malalayang Kota Manado. [Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi].
5. Khormi HM, Kumar L. Assessing the risk for dengue fever based on socioeconomic and environmental variables in a geographical information system environment.
6. Mangguang MD. Analisis Epidemiologi Penyakit DBD Melalui Pendekatan Spasial Temporal dan Hubungannya Dengan Faktor Iklim di Kota Padang Tahun 2008-2010 [Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Masyarakat]
7. Suyasa NG, Putra NA, Aryanta IWR. Hubungan Faktor Lingkungan dan Perilaku Masyarakat dengan Keberadaan Vektor Demam Berdarah Dengue di Wilayah Kerja Puskesmas I Denpasar Selatan. *Ecotrophic*: 3.
8. Hasyimi M, Ariati Y, Hananto M. Hubungan Tempat Penampungan Air Minum dan Faktor Lainnya Dengan Kejadian DBD di Provinsi DKI Jakarta dan Bali. *Analisis Data Riskesdas* 2007.
9. Djati AP, Rahayujati B, Raharto S. Faktor Risiko Demam Berdarah Dengue di Kecamatan Wonosari Kabupaten Gunungkidul Provinsi DIY Tahun 2010. *Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada*; 2012.
10. Meisyaroh M, Askar M, Simunati. Faktor Yang Berhubungan Dengan Derajat Keparahan DBD Pada Anak di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar.
11. bmgk.go.id
12. Nirwana T, Raksanagara A, Afriand I. Pengaruh Curah Hujan, Temperatur dan Kelembaban terhadap Kejadian Penyakit DBD, ISPA dan Diare. *Fakultas Kedokteran. Universitas Padjadjaran*. 2013.