

---

# Karakteristik Dan Pergerakan Sebaran Penderita DBD Berdasarkan *Geographic Information System* Sebagai Bagian Sistem Informasi Surveilans di Kecamatan Karawang Barat Kabupaten Karawang Provinsi Jawa Barat

Doni Lasut<sup>1</sup>, Andri Ruliansyah<sup>1</sup>, Edwin Darwin<sup>1</sup>, Wawan Ridwan<sup>1</sup>

**Abstract.** West Karawang is a part of Karawang District that have high case incidence in three years later. This research uses cross sectional study method was conducted that aimed to gain information of mapping DHF endemic region use GIS (Geographic Information systems) as a part of surveillance informatics system 2008. The special goals are to know the spatial aspect of the movement pattern, socio-demographic, larvae index, vector control programs, land systems and precipitation. The results of study are movement pattern of DHF in West Karawang is local, the socio-demographic of sex and marital status there are no special different, group of class age 15 – 44 years old (53,70%), non-formal working (81,48%) is the highest. The socio-demographic of education Senior High School (38,89%) is the highest too. Almost of The housing type permanent (94,44%) is the dominant and the average wide building 50-100 meters (66,67%) is the highest. House index larvae is 55,10% and container larvae index is 15,51%. The vector control program of fogging in study area 70,37% is done and PSN program activity (81,48%) this fact shown that there are many possibility for breeding place in this district. The Use of GIS helps to handle huge of data easily and much more information can be display clearly.

**Key Words :** DHF, GIS, PSN, Fogging, Larvae Index

## PENDAHULUAN

Demam Berdarah *Dengue* (DBD) merupakan penyakit endemis yang pertama kali ditemukan di ke Indonesia tahun 1968 di Surabaya dan Jakarta, kemudian meyebar ke seluruh provinsi<sup>(1)</sup>. Memasuki awal tahun 2004, telah terjadi kejadian luar biasa (KLB) DBD di beberapa provinsi yaitu Jawa Tengah, Jawa Timur, Bali dan DKI Jakarta pada tahun 1995 dan 1998 mengalami KLB<sup>(2)</sup>.

Kabupaten Karawang merupakan salah satu daerah endemis DBD di Jawa Barat, yang pada periode tiga tahun terakhir mengalami peningkatan kasus yang signifikan. Pada tahun 2003 terdapat 141 kasus dengan kematian 3 orang, meningkat tajam menjadi 331 kesakitan di tahun 2004 dan 414 kasus di tahun 2005<sup>(3)</sup>.

Pemunculan suatu penyakit bisa diperkirakan melalui pelaksanaan surveilans yang baik, sehingga bisa diantisipasi agar tidak meluas dan tidak menimbulkan KLB<sup>(4)</sup>. Untuk tujuan tersebut, di wilayah Kecamatan Karawang Barat Kabupaten Karawang, telah dilakukan penelitian dengan melakukan pemetaan wilayah endemis DBD dengan memanfaatkan *geographic information system* (GIS) yang merupakan *tools* yang mudah digunakan sehingga pengguna dapat mendesain sesuai dengan keperluan<sup>(5)</sup>. Manfaat ini bisa dijadikan sebagai salah satu bahan dalam pelaksanaan sistem surveilans. Keluaran yang dihasilkan dari penelitian ini adalah informasi dalam bentuk keruangan (*spatial*) yang bergantung kepada skala peta terkait yang bersifat selektif<sup>(6)</sup>. Analisis keruangan suatu administrasi yang luas, akan memuat informasi terbatas dalam peta itu, maka diperlukan tampilan dalam bentuk *object oriented*<sup>(7)</sup> dalam konteks

---

1. Loka Litbang P2B2 Ciamis

mikroregional yang dapat divisualkan dengan jelas sehingga mudah dipahami.

Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Karawang Barat Kabupaten Karawang, pada tahun 2008. Jenis penelitiannya termasuk studi observasional dengan *cross sectional studies*.

## BAHAN DAN METODE

Populasi pada penelitian ini adalah penderita DBD di wilayah Kecamatan Karawang Barat dengan sampel yang digunakan adalah total populasi, sedangkan kontrol adalah rumah yang tidak ada penderitanya. Penelitian diawali identifikasi kasus dan kontrol, selanjutnya dilakukan pengumpulan data primer dengan wawancara terhadap penderita DBD atau keluarganya. Selain itu, juga dilakukan survai kondisi tata ruang untuk mengetahui variabel tipe perumahan, merekam koordinat lokasi sampel yang disimpan dalam bentuk WPT (*Waypoint*) dengan *software Mapsource* atau PCX 5, kemudian melakukan *database management system* antara data keruangan dengan data atribut menggunakan *software MS Excell* atau *MS Access* dan disimpan dalam format yang sama dengan format *software GIS*, kemudian dibuat peta tematik dalam bentuk distribusi dengan *Arcview 3.3*. Di tiap rumah sampel juga dilakukan survai jentik nyamuk *Aedes spp.* (*single larva methods*) untuk menghitung variabel *container index* (CI), *house index* (HI) dan *breteau index* (BI).

Penelitian ini juga mengumpulkan data sekunder yaitu curah hujan (variabel curah hujan, hari hujan dan intensitas rata-rata harian), kondisi sosiodemografi (variabel pendidikan, kelompok umur dan status perkawinan), dan pemberantasan sarang nyamuk atau PSN).

Data yang dihasilkan, dianalisis untuk mengetahui pola pergerakan kasus dengan menghitung *mean central* (MC) selama bulan pengamatan dengan rumus

$MC = \Sigma x/ni, \Sigma yi/n$ ; pola ini bermanfaat untuk membantu interpretasi pola arah pergerakan penyakit. Selain itu juga dihitung *standard distance* yang menghasilkan indeks jarak persebaran DBD dengan menggunakan rumus :

$$SD = \sqrt{\frac{(X_i-x)^2 + (Y_i-y)^2}{N}}$$

Variabel sosio-demografi, indeks jentik dan pengendalian vektor dianalisa untuk menghitung proporsi tiap variabel dan dibandingkan antara yang ada di daerah kasus dengan kontrol; sedangkan variabel curah hujan dihitung intensitasnya dan dihubungkan dengan kasus DBD pada bulan pengamatan.

## HASIL

### Karakteristik penderita DBD

Proporsi penderita DBD berjenis kelamin perempuan selama pengamatan; di Kelurahan Adiarsa Barat, Nagasari, Tanjungpura dan Tunggakjati, lebih tinggi dibandingkan laki-laki. Tapi di Kelurahan Karawang Kulon dan Karang Pawitan terjadi sebaliknya.

Berdasarkan kelompok umur (K.U.), penderita DBD paling tinggi ada pada K.U. 15–44 tahun (53,70%), kemudian K.U. 15–14 tahun (29,33%), sedangkan pada K.U. <1 tahun dan >65 tahun tidak ada kasus.

Penderita DBD berdasarkan jenis pekerjaan, tertinggi adalah sektor nonformal (81,48%), buruh (9,26%), petani (5,56%), ibu rumah tangga dan pensiunan ((1,85%). Proporsi tingkat pendidikannya, tertinggi adalah SMA (38,89%) diikuti tamat SD (22,22%) dan terendah adalah tidak tamat SD dan PT (12,96%); sedangkan proporsi status pernikahan, tidak ada perbedaan mencolok antara yang belum menikah (53,70%) dengan yang sudah menikah (46,30%).

Tabel 1. Kepadatan Jentik *Aedes albopictus* dan *Aedes aegypti*, Jumlah Rumah dan Jumlah Kontainer di Wilayah Kasus dan Kontrol di Karawang Barat Kabupaten Karawang

	Luar Rumah			Dalam Rumah		
	Di Daerah Kasus	Di daerah Kontrol	Jumlah	Di Daerah Kasus	Di Daerah Kontrol	Jumlah
<i>Ae. albopictus</i>	21	25	46	0	0	0
<i>Ae. aegypti</i>	1	0	1	16	13	29
Negatif	223	220	443	229	234	463
Jml Rumah	49	49	98	49	49	98
Jml Kontainer	245	245	490	245	247	492

### Tempat perkembang-biakan dan indeks jentik nyamuk *Aedes* spp.

Kontainer yang bisa dijadikan tempat perkembang-biakan nyamuk *Aedes* spp. yang ditemukan, 92,59% adalah bak mandi yang 68,52% di antaranya terbuat dari bahan keramik.

Jentik nyamuk yang ditemukan di luar rumah pada daerah kasus dan kontrol, terbanyak *Ae. albopictus*, sedangkan di dalam rumah terbanyak *Ae. aegypti* (Tabel 1.). Kepadatan jentik tidak jauh berbeda antara yang ada di wilayah kasus (CI = 15,51%, HI = 55,10% dan BI= 77,55%) dibandingkan dengan yang ada di wilayah kontrol (CI=15,47%), HI = 67,35% dan BI=80,61%, penyebarannya bisa dilihat pada Gambar 1.

### Curah Hujan

Curah hujan tertinggi pada Bulan Juni yakni 44,50 mm/bulan dan terendah 0 pada Bulan Agustus dan September. Bulan yang cukup tinggi curah hujannya adalah Januari, Februari dan Maret.

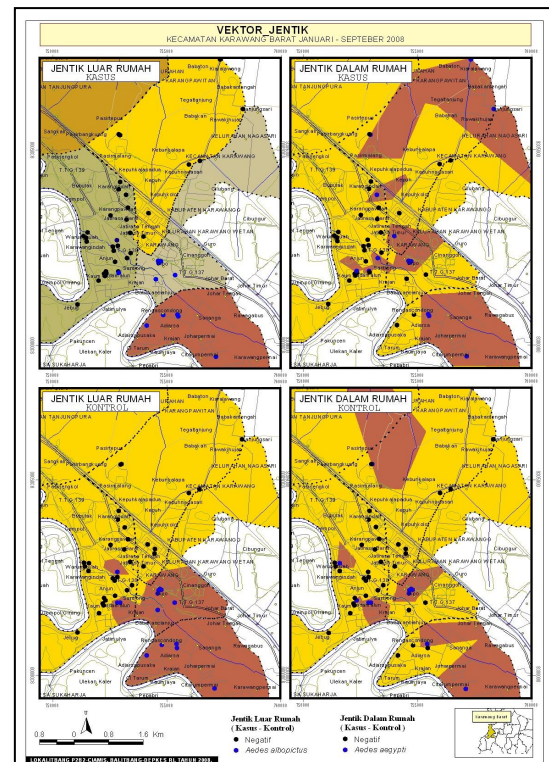
### Pergerakan kasus DBD

Pergerakan kasus yang didapatkan dari pengolahan lokasi kasus selama Bulan Januari-September 2008, menunjukkan pergerakan kasus Bulan Januari – April ke arah utara, April-Mei bergerak ke arah Selatan, Mei-Juni bergerak ke arah utara kembali dan Juni-September ke

arah Selatan lagi. Gambaran tersebut menunjukkan pergerakan kasus di Kecamatan Karawang Barat bersifat setempat atau lokal (Gambar 2.).

## PEMBAHASAN

Pola pergerakan kasus yang berputar di permukiman padat, merupakan faktor resiko penularan DBD; ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menjelaskan bahwa kepadatan penduduk adalah



Gambar 1. Peta Penyebaran Jentik Nyamuk *Aedes* spp. Di Dalam dan Luar Rumah



Gambar 2. Peta Pergerakan Kasus di Kecamatan Karawang Barat Januari-September 2008

salah satu faktor resiko penularan DBD<sup>(8)</sup>, semakin padat penduduk, semakin mudah nyamuk *Aedes spp.* menularkan virus<sup>(9)</sup>.

Di Kecamatan Karawang Barat, penderita DBD paling tinggi adalah K.U. 15-44 tahun; maka penduduk di K.U. ini merupakan kelompok yang memiliki risiko paling tinggi terjangkau DBD dibandingkan K.U. lainnya. Padahal K.U. ini merupakan kelompok usia produktif yang aktivitasnya padat (bekerja atau sekolah).

Pengamatan pada lokasi kasus maupun kontrol, menunjukkan adanya kesamaan pola kepadatan jentik *Ae. albopictus*. Ini menunjukkan adanya kemungkinan DBD ditularkan oleh spesies ini, walaupun kemungkinan itu kecil<sup>(9)</sup>. Selain itu, ditemukannya jentik *Ae. aegypti* menunjukkan kecenderungan transmisi DBD terjadi di wilayah ini mengingat DBD ditularkan terutama oleh *Ae. aegypti*<sup>(10)</sup>. Di Simongan, spesies *Ae. aegypti* dan *Ae. albopictus* menunjukkan positif antigen virus dengue<sup>(11)</sup>.

Kebanyakan penduduk menggunakan air bersih dengan ditampung dalam

bak mandi, ini berpeluang dijadikan tempat perindukkan nyamuk *Aedes spp.*<sup>(12)</sup> karena tempat perkembang-biakan utamanya adalah tempat penampungan air di dalam dan sekitar rumah atau tempat umum yang biasanya berjarak tidak lebih dari 500 m<sup>(13)</sup>.

PSN merupakan upaya pemberantasan tempat perkembang-biakan nyamuk berupa tempat penampungan air di dalam maupun di luar rumah<sup>(14)</sup>, maka bila bak mandi tidak dikuras secara berkesinambungan ataupun pemberantasan di sekitar rumah tidak dilakukan, maka bisa mengakibatkan penularan DBD akan terus berlangsung<sup>(15)</sup>.

Hubungan curah hujan tidak signifikan dengan kejadian DBD tetapi intensitasnya berhubungan dengan sebaran kasus dan berpengaruh pada lingkungan sekitarnya dengan ketersediaan air dan kondisi udara yang mendukung untuk pertumbuhan vektor.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Disimpulkan bahwa penderita DBD yang dominan di Kecamatan Karawang Barat Kabupaten Karawang adalah kelompok umur 15 – 44 tahun; arah pergerakan kasusnya bersifat difusi lokal (setempat).

Kondisi tata ruang perumahan dan tersedianya tempat penampungan air lebih dari satu di rumah permanen, berpotensi sebagai tempat berkembang-biakan potensial dan habitat yang cocok bagi nyamuk *Aedes* spp.

Selanjutnya disarankan, supaya ada basis data pelaporan dengan validitas tinggi yang tidak menimbulkan pengulangan (*redundancy*). Juga diperlukan sistem informasi DBD yang aplikatif dan *user friendly* sehingga dapat dengan mudah diintegrasikan ke dalam keperluan analisis ruang dalam bentuk aplikasi GIS.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Anonim. *Pencegahan dan Penanggulangan Demam Dengue dan Demam Berdarah Dengue*. WHO dan Depkes RI. Jakarta. 2003.
2. Anonim. *Situasi P2-DBD Provinsi Jawa Barat Tahun 2003-2004*. Dinkes Prov. Jawa Barat. Bandung 2005.
3. Anonim. *Laporan P2 DBD Karawang Tahun 2003-2005*. Dinas Kesehatan Kab. Karawang. Karawang 2005.
4. Eylesbosch, W.J., Noah, N.D. *Surveillance in Health and Disease*. Oxford University Press. London. 1988.
5. Laurini R., *Fundamental Of Spatial Information Systems*. New York. 1999.
6. Sandy, I.M., dkk. *Essensi Kartografi. Geografi*. FMIPA-UI. Tahun 1989.
7. Prahasta E., *Sistem Informasi Geografis; Arcview Lanjut*. Penerbit Informatika. Bandung. 2004.
8. Ambarwati, dkk; *Fogging sebagai Upaya Untuk Memberantas Nyamuk Penyebar Demam Berdarah di Dukuw Tuwak Desa Gonilan, Kartasura, Sukoharjo*. Warta. Vol. 9. No. 2. September 2006:130-138.
9. Damar, T.B, dkk. *Studi Komprehensif Penanggulangan dan Analisis Spasial Transmisi DBD di Kota Salatiga*. Prosiding Seminar Sehari Strategi Pengendalian Vektor dan Reservoir Pada Kedaruratan Bencana Alam di Era Desentralisasi. Salatiga. 2006.
10. Widiarti, Damar TB, Umi W., Mujiono, Lasmiati. *Deteksi Virus Dengue pada Progeni Vektor Demam Berdarah Dengue Dengan Metode Imunohitokimia*. Prosiding Seminar Sehari Strategi Pengendalian Vektor dan Reservoir Pada Kedaruratan Bencana Alam di Era Desentralisasi. Salatiga. 2006.
11. Ririh Y., Anny V. *Hubungan Kondisi Lingkungan, Kontainer, dan Perilaku Masyarakat dengan Keberadaan Jentik Nyamuk Aedes aegypti di Surabaya*. Jurnal Kesehatan Lingkungan. Vol 1. No. 2. Januari 2005.
12. Fathi, dkk; *Peran Faktor Lingkungan & Perilaku Terhadap Penularan Demam Berdarah Dengue di Kota Mataram*. Jurnal Kesehatan Lingkungan. Vol 2. No. 1. Juli 2005:1-10.
13. Anonim. *Pencegahan dan Pemberantasan Demam Berdarah Dengue di Indonesia*. Depkes RI. Jakarta 2005.
14. M.Hasyimi, dkk. *Kesiapan Pada Beberapa Instansi Kesehatan pada Saat Munculnya Kasus Demam Berdarah Dengue di DKI Jakarta, Bekasi dan Tangerang Tahun 2005*. Prosiding Seminar Sehari Strategi Pengendalian Vektor dan Reservoir Pada Kedaruratan Bencana Alam di Era Desentralisasi. Salatiga, 2006.
15. Tirtha Chakraborty. *Dengue Fever and Other Hemorrhagic Fever Viruses*. Chelsea House. New York. 2008.
16. Tirtha Chakraborty. *Dengue Fever and Other Hemorrhagic Fever Viruses*. Chelsea House, New York, 2008.