

## TINGKAT KERAWANAN DEMAM BERDARAH DENGUE BERDASARKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFI DAN PENGINDERAAN JAUH DI KOTA BANJAR PROPINSI JAWA BARAT

### Dengue Severity Based Geographical Information Systems And Remote Sensing In Banjar West Java

Andri Ruliansyah, Yuneu Yuliasih, Setiazy Hasbullah<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Staf Loka Litbang P2B2 Ciamis Balitbangkes Kemkes RI  
Email: drirul@yahoo.com

Diterima: 1 Februari 2013; Disetujui: 30 Mei 2013

#### ABSTRACT

Dengue is an infectious disease that has always been a problem in the town of Banjar and occurs every year, it is highly influenced by environmental risk factors, and the spread of dengue virus, which can be viewed from the perspective of spatial information (geospatial). One of the systems that can be used to determine the risk factors for DHF is by using remote sensing and geographic information system as a database. Based on the research undertaken by the determination of the level of vulnerability DBD SIG PJ for the city and banjo. Research done by scoring on land use, temperature, the presence of larvae, rainfall and humidity to determine the severity of DHF. Thematic maps obtained created overlapping stacking resulting in spatial models in the form of maps Vulnerability Map. Broad zones of high vulnerability areas DBD in Banjar is 18.09 km<sup>2</sup>, broad zones of moderate vulnerability area 83.57 km<sup>2</sup> and broad zones of low vulnerability area 18.27 km<sup>2</sup>. Fluctuations in dengue cases peaked in January-May and most cases in the District of Banjar. The survey larvae in Banjar obtained values House Index (HI) of 28%, Container Index (CI) is 3.75%, Broteu Index is 34%, and 72% ABJ. The presence of larvae are scattered in several villages/rural villages namely Cibereum, Raharja, langensari, Hegarsari and Bojongkantung. High vulnerability to dengue in Banjar 18.29% area, insecurity was 63.45%, and 18.27% area of low vulnerability.

**Keywords:** GIS, Remote Sensing, Dengue Fever, Banjar

#### ABSTRAK

Demam berdarah dengue (DBD) merupakan penyakit infeksi yang masih selalu menjadi masalah kesehatan di kota Banjar dan terjadi setiap tahun. Penyakit ini sangat dipengaruhi oleh faktor risiko lingkungan dan penyebaran virus 'dengue' yang dapat digambarkan melalui tampilan informasi spasial (geospatial). Sistem yang dapat digunakan untuk menetapkan faktor risiko DBD diantaranya adalah sistem Penginderaan Jauh (PJ) dan sistem informasi geografis (SIG) sebagai database. Penelitian ini menetapkan nilai atau tingkat sensitivitas DBD SIG PJ untuk kota Banjar. Penelitian dilakukan menggunakan skoring untuk pemanfaatan lahan, suhu udara, keberadaan larva, curah hujan dan kelembaban udara untuk menetapkan tingkat keparahan DBD. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lokasi atau area dengan kerentanan terhadap DBD yang tinggi di Banjar adalah 18.09 km<sup>2</sup>, kerentanan sedang adalah area 83.57 km<sup>2</sup> dan area dengan kerentanan rendah adalah 18.27 km<sup>2</sup>. Kasus DBD berfluktuasi dan mencapai puncaknya pada bulan Januari – Mei dan sebagian besar terjadi di Kabupaten Banjar. Hasil survey larva di Banjar menunjukkan nilai House Index (HI) sebesar 28%, Container Index (CI) sebesar 3.75%, Broteu Index sebesar 34% dan ABJ sebesar 72%. Keberadaan larva tersebar di beberapa desa (Cibereum, Raharja, Langensari, Hegarsari dan Bojongkantung). Area dengan kerentanan tinggi di Banjar mencakup 18.29% area, area tidak aman sebesar 63.4% dan area dengan kerentanan rendah sebesar 18.27%.

**Kata kunci:** Sistem informasi geografis (SIG), Penginderaan Jauh (PJ), Demam Berdarah Dengue (DBD), Banjar

#### PENDAHULUAN

Nyamuk *Aedes aegypti* vektor utama DBD di Indonesia. Nyamuk ini biasanya banyak ditemukan di negara tropis khususnya di Asia Tenggara, sedangkan *Ae. albopictus*

telah dikenal sebagai vektor kedua yang juga penting dalam mendukung keberadaan virus (Jerome Goddard, 2008).

Penyebaran DBD dipengaruhi oleh kondisi lingkungan, antara lain: mobilitas,

kepadatan penduduk, keberadaan kontainer buatan maupun alami di tempat pembuangan akhir sampah (TPA) ataupun di tempat sampah lainnya seperti ban bekas, plastik, kaleng bekas, perilaku masyarakat maupun kegiatan pengendalian yang dilakukan (WHO dan Departemen Kesehatan RI, 2003). Sebagai habitat untuk perkembangbiakan adalah genangan air yang terdapat dalam wadah (kontainer) tempat penampungan air buatan misalnya drum, bak mandi, gentong, ember, dan sebagainya; habitat secara alamiah yaitu yang tertampung di lubang pohon, daun pisang, pelepah daun keladi, lubang batu dimanfaatkan untuk perkembangbiakan (Soegijanto S, 2004).

Fenomena penyebaran virus DBD, antara lain dapat dilihat dari perspektif informasi keruangan (geospasial), misalnya berdasarkan informasi suhu, curah hujan, kelembaban, dan kontainer sebagai habitat merupakan faktor yang memicu perkembangan populasi nyamuk sehingga akan mempengaruhi terjadinya DBD.

Dari uraian latar belakang di atas maka dapat dirumuskan masalah DBD merupakan penyakit menular yang selalu menjadi masalah dan terjadi setiap tahunnya, hal tersebut sangat dipengaruhi oleh faktor risiko lingkungan. Untuk mengetahui faktor risiko tersebut perlulah suatu sistem yang efektif dan efisien. Salah satu sistem tersebut yaitu penggunaan penginderaan jauh dan sistem informasi geografis sebagai suatu basis data yang dapat digunakan sebagai sumber penentuan kebijakan pencegahan dan pengendalian DBD.

## **BAHAN DAN CARA**

### **Lokasi Penelitian**

Wilayah Kota Banjar terletak di antara 07°19' - 07°26' Lintang Selatan dan 108°26' - 108°40' Bujur Timur, dengan batas-batas wilayah Sebelah Utara berbatasan dengan Kecamatan Cisaga Kabupaten Ciamis, Kecamatan Dayeuhluhur Kabupaten Cilacap dan Kecamatan Wanareja Kabupaten Cilacap, sebelah Timur berbatasan dengan Kecamatan Lakbok Kabupaten Ciamis dan Kecamatan Wanareja Kabupaten Cilacap, sedangkan sebelah Selatan berbatasan dengan Kecamatan Cimaragas Kabupaten Ciamis,

Kecamatan Pamarican Kabupaten Ciamis, Kecamatan Purwodadi Kabupaten Ciamis dan Kecamatan Lakbok Kabupaten Ciamis sedangkan sebelah Barat berbatasan dengan Kecamatan Cimaragas dan Kecamatan Cijeungjing Kabupaten Ciamis. Kota Banjar terletak pada ketinggian antara 20 m sampai dengan 500 m diatas permukaan laut.

Luas wilayah Kota Banjar adalah 131,718 km<sup>2</sup>, terbagi dalam 4 Kecamatan dengan 8 kelurahan dan 17 desa. Kecamatan yang memiliki wilayah yang paling luas adalah Kecamatan Pataruman (53,950 km<sup>2</sup>) dan kecamatan dengan luas terkecil adalah Kecamatan Purwaharja (18,134 km<sup>2</sup>). Sedangkan desa/kelurahan yang memiliki wilayah yang paling luas adalah Desa Karyamukti Kecamatan Pataruman (10,223 km<sup>2</sup>) dan desa dengan luas terkecil adalah Desa Jajawar Kecamatan Banjar (2,266 km<sup>2</sup>).

Penelitian ini merupakan non intervensi yang dilakukan di Kota Banjar pada bulan Maret sampai dengan bulan Oktober tahun 2012. Dalam penelitian ini dilakukan beberapa tahapan yaitu, pengumpulan data, pengolahan data, pembuatan peta kerawanan.

### **Pengumpulan Data (diuraikan)**

Pengumpulan data dilakukan dengan cara Melakukan plotting lokasi rumah penderita DBD 5 tahun terakhir.

Data yang diambil langsung di lapangan meliputi keberadaan jentik, suhu dan kelembaban.

Data yang diambil dari citra penginderaan jauh pada penelitian ini berupa data penggunaan lahan dan data curah hujan.

### **Pengolahan Data**

Melakukan plotting lokasi rumah penderita DBD 5 tahun terakhir dengan menggunakan GPS sehingga diperoleh titik koordinatnya

### **Pengolahan data dari survai lapangan**

Data yang diambil langsung di lapangan meliputi keberadaan jentik, suhu dan kelembaban. Data yang diperoleh

memiliki koordinat sehingga dapat dipetakan dan selanjutnya diberi harkat.

**Pengolahan data dari Citra Satelit Quickbird**

Data yang diambil dari citra penginderaan jauh pada penelitian ini berupa data penggunaan lahan dan data curah hujan. Setiap parameter yang diambil dari citra kemudian diklasifikasikan dan diberi harkat

**Pembuatan Peta kerawanan**

Menentukan zonasi tingkat kerawanan DBD (Rawan, Sedang, dan Aman) dengan cara mengoverlay/tumpang

susun beberapa peta yang merupakan variabel penentu kejadian DBD yaitu: Peta Penggunaan lahan, Peta curah hujan, Peta kepadatan populasi nyamuk

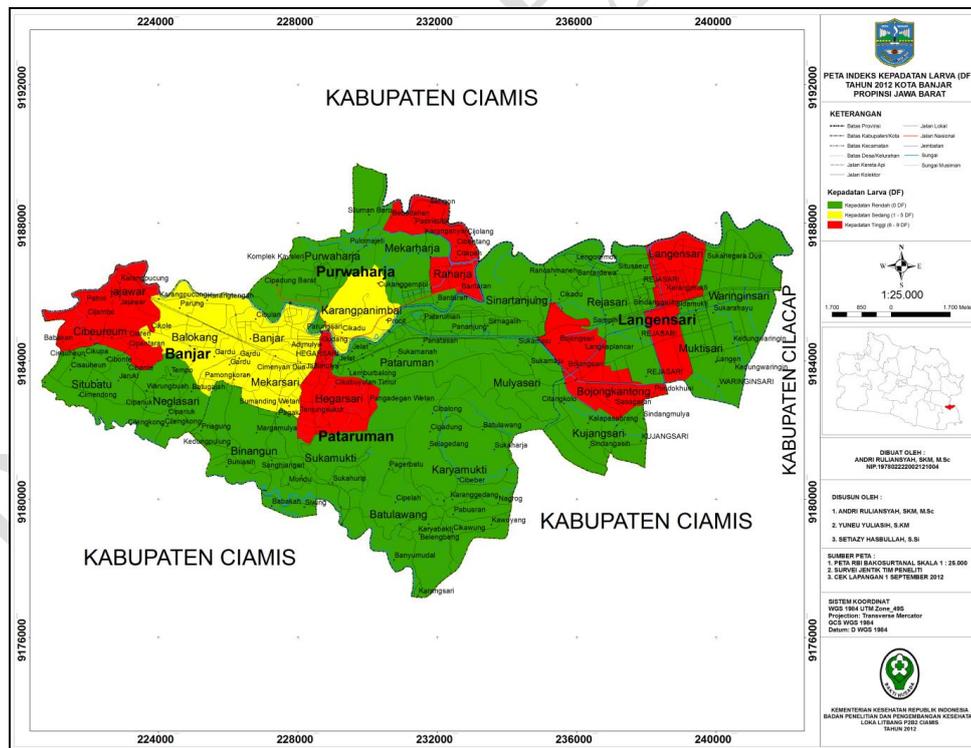
**HASIL PENELITIAN**

**Hasil Survey Lapangan**

Hasil survey lapangan didapatkan nilai House Index sebesar 28 % dengan nilai Density Figure 5, nilai Container Index sebesar 4 % dengan nilai Density Figure 2 dan nilai Bretau Index sebesar 34 % dengan nilai Density Figure 4.

Tabel 1 Parameter habitat jentik nyamuk *Aedes aegypti* di Kota Banjar Tahun 2012

Jenis Pemeriksaan Jentik	Kategori Density Figure ( % )								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
HI	-	-	-	-	28	-	-	-	-
CI	-	4	-	-	-	-	-	-	-
BI	-	-	-	34	-	-	-	-	-



Gambar 1 Peta Indeks Kepadatan Larva Tahun 2012 di Kota Banjar Provinsi Jawa Barat

**Hasil Kajian dan Analisa Penginderaan Jauh**

Pada penelitian ini citra yang digunakan adalah citra Aster wilayah Kota

Banjar tahun 2010 yang merupakan gabungan dari 2 scene meliputi Kota Banjar bagian Barat dan Timur (Gambar 1). Hasil dari interpretasi citra Aster Kota Banjar

untuk melihat faktor risiko lingkungan fisik yang terkait dengan DBD.

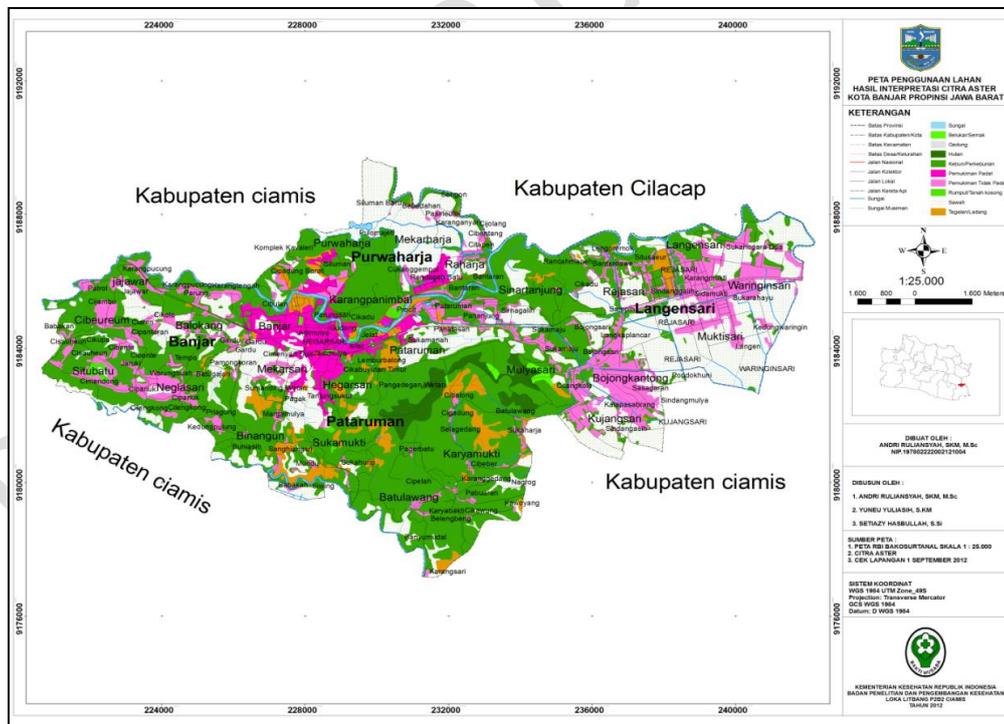
Pemanfaatan lahan secara topografi terbagi menjadi 10 macam, lahan yang dimanfaatkan dan tidak dimanfaatkan oleh

penduduk Kota Banjar. Lahan perkebunan lebih dominan dibandingkan dengan lahan persawahan dan pemukiman (Tabel 2, gambar 2) .

Tabel 2. Penggunaan Lahan dari Hasil Interpretasi Citra Aster Kota Banjar Provinsi Jawa Barat

No	KETERANGAN	Luas (km <sup>2</sup> )	%
1	Kebun/Perkebunan	60,752	46,12
2	Pemukiman Padat	5,571	4,23
3	Pemukiman Tidak Padat	17,426	13,23
4	Tegalan/Ladang	5,860	4,45
5	Belukar/Semak	0,398	0,30
6	Gedung	0,041	0,03
7	Sawah	36,205	27,49
8	Hutan	2,569	1,95
9	Sungai	2,053	1,56
10	Rumput/Tanah kosong	0,846	0,64
Luas Total		131,718	100

(Sumber : Interpretasi Citra Aster)



Gambar 2. Peta Penggunaan Lahan Hasil Interpretasi Aster Kota Banjar Provinsi Jawa Barat

**Suhu, Kelembaban dan Curah Hujan**

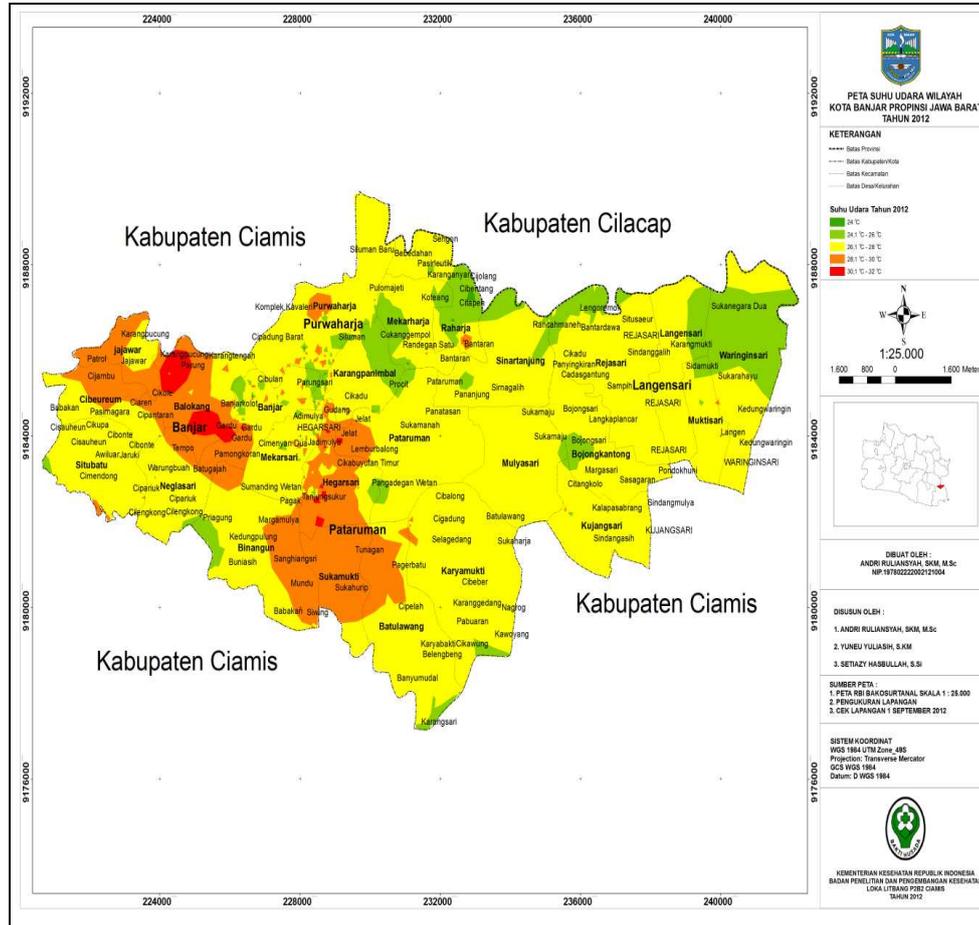
Curah hujan mempengaruhi turun dan naiknya temperatur dan kelembaban

nisbi udara. Nyamuk dapat bertahan hidup pada suhu rendah, tetapi metabolismenya menurun bahkan berhenti bila suhu turun

sampai dibawah suhu kritis. Pada suhu yang lebih dari 35 °C juga mengalami perubahan dalam arti lebih lambat nya proses fisiologis. Rata – rata suhu optimum untuk pertumbuhan nyamuk adalah 25 – 27 °C. Pertumbuhan nyamuk akan berhenti sama sekali apabila suhu kurang dari 10°C dan

lebih dari 40°C. Kecepatan perkembangan proses metabolisme yang sebagian dipengaruhi oleh suhu.

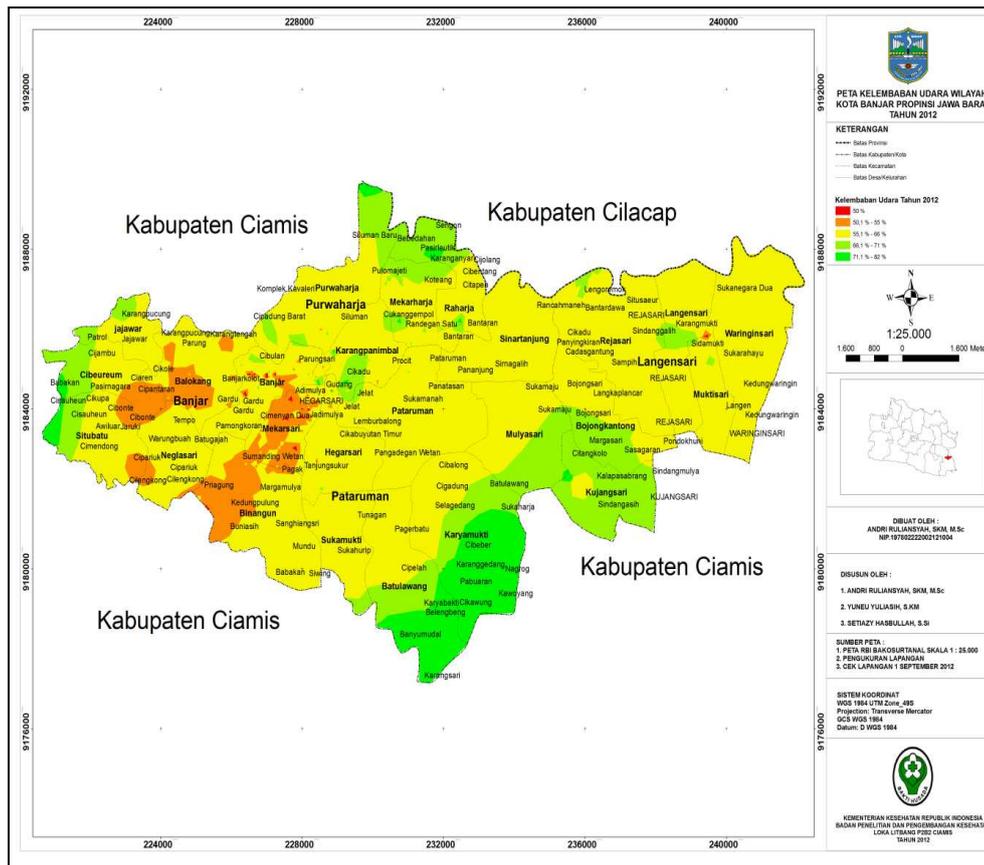
Di Kabupaten Banjar suhu udaranya berkisar antara 24°C-32°C, suhu yang dominan di desa-desa antara 26°C-28°C (Gambar 3).



Gambar 3 Peta Suhu Udara Kota Banjar Provinsi Jawa Barat Tahun 2012

Kelembaban nisbi udara adalah banyaknya uap air yang terkandung dalam udara yang biasanya dinyatakan dalam persen. Pada suhu 27°C dan kelembaban nisbi udara kurang dari 60%, umur nyamuk

akan menjadi pendek sehingga tidak dapat menjadi vektor karena tidak cukup waktu untuk perpindahan virus dari lambung ke kelenjar ludah.



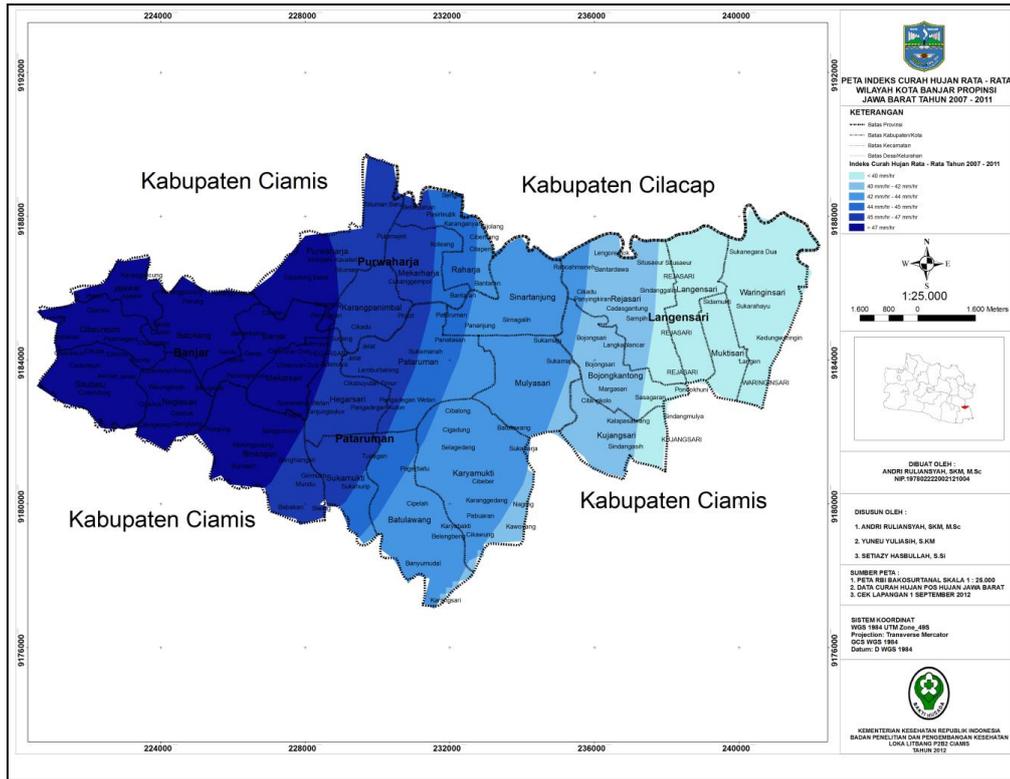
Gambar 4 Peta Kelembaban Udara Kota Banjar Provinsi Jawa Barat Tahun 2012

Kelembaban udara yang ditemukan di Kabupaten Banjar antara 50-82 %. Kelembaban udara rata-rata di desa antara 55,1-66% (Gambar 4).

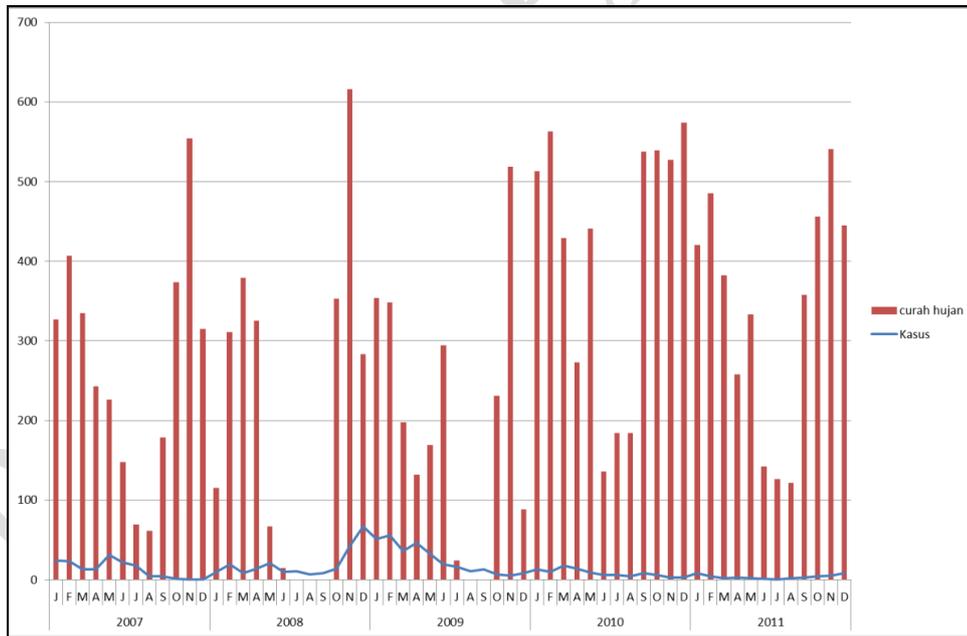
Sehingga temperatur dan kelembaban nisbi udara selama musim hujan sangat kondusif untuk kelangsungan hidup nyamuk dewasa, yang juga meningkatkan

kemungkinan hidup nyamuk yang terinfeksi virus *dengue*.

Di Kabupaten Banjar indeks curah hujannya sangat bervariasi antara 40-47 mm/hari, curah hujan yang terbanyak di desa bagian barat dengan nilai indeks curah hujan 47mm/hr, sebaliknya bagian Timur hanya beberapa desa yaitu dengan indeks curah hujan < 40 mm/hr (gambar 5).



Gambar 5 Peta Indeks Curah Hujan Kota Banjar Provinsi Jawa Barat Tahun 2012



Gambar 6 Hubungan Kasus DBD perBulan dengan Curah Hujan Tahun 2007 – Agustus 2012 di Kota Banjar Provinsi Jawa Barat

Dari gambar diatas dapat diambil suatu kesimpulan bahwa kejadian DBD terjadi setiap setelah terjadinya penurunan curah hujan dari bulan sebelumnya dan menurun pada saat curah hujan kembali terjadi peningkatan. Hal ini menandakan

bahwa kemungkinan terjadinya penularan DBD pada saat sebelum dan sesudah curah hujan tinggi (Gambar 6).

### Zona Tingkat Kerawanan DBD di Kota Banjar

Hasil analisis GIS dengan metode tumpang-susun dari variabel lingkungan fisik untuk menentukan zona tingkat kerawanan DBD di Kota Banjar adalah sebagai berikut :

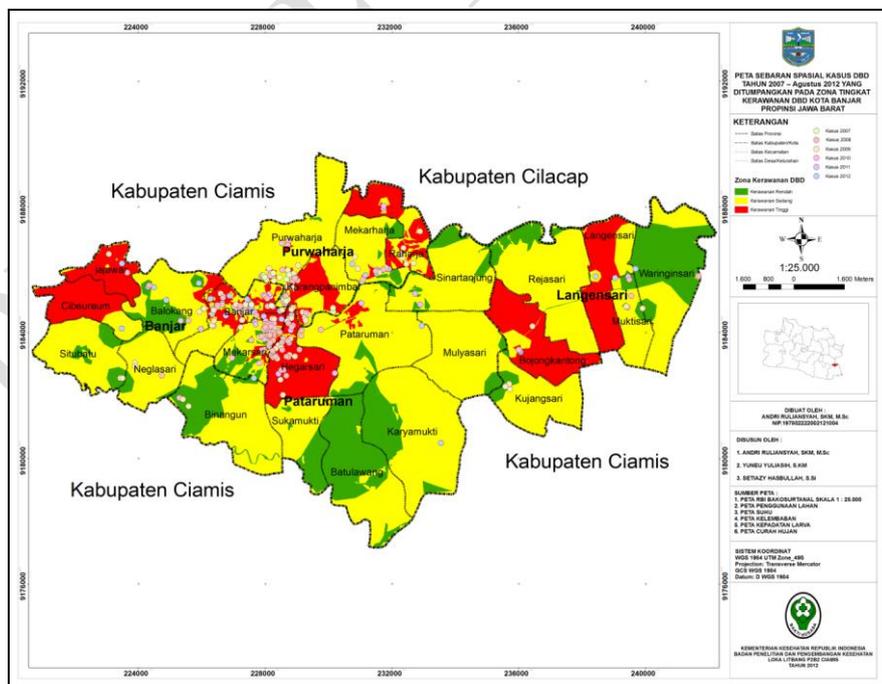
luas zona daerah kerawanan tinggi DBD di Kota Banjar adalah 18,09 km<sup>2</sup> (18,29 %), luas zona daerah kerawanan sedang 83,57 km<sup>2</sup> (63,45 %) dan luas zona daerah kerawanan rendah 18,27 km<sup>2</sup> (18,27 %) (gambar 7).

Tabel 3. Persentase Ketepatan Sebaran DBD Tahun 2007 – Agustus 2012 pada Zona Kerawanan DBD di Kota Banjar

Zona Tingkat Kerawanan Menurut Pemodelan	Persentase Sebaran Kasus DBD					
	2007 (%)	2008 (%)	2009 (%)	2010 (%)	2011 (%)	2012 (%)
Kerawanan Tinggi	42,86	72,09	77,23	59,46	56,67	56,82
Kerawanan Sedang	50	25,58	14,85	32,43	33,33	31,82
Kerawanan Rendah	7,14	2,33	9,30	3,49	3,49	5,81

Persentase ketepatan sebaran DBD tahun 2007 pada zona tingkat kerawanan adalah sebagai berikut : pada zona kerawanan tinggi mencapai 42,86 %, zona kerawanan sedang 50 % sedangkan pada zona kerawanan rendah 7,14 %. Sedangkan pada tahun 2012 persentase ketepatan sebaran kasus DBD pada zona tingkat kerawanan, sebagai berikut semua kasus berada pada daerah zona kerawanan tinggi 56,67%,

kerawanan sedang 31,82% sedangkan pada zona kerawanan rendah terdapat 5,81 % (gambar 7). Jika dilakukan pengelompokan antara zona kerawanan tinggi dan zona kerawanan sedang menjadi kelas rawan DBD sedangkan zona kerawanan rendah menjadi zona bebas DBD, maka secara umum (dengan ketepatan mencapai > 90%) kasus DBD tersebar di daerah rawan DBD (Tabel 3).



Gambar 7 Peta Sebaran Spasial Kasus DBD Tahun 2007 – Agustus 2012 Yang Ditumpangkan Pada Zona Tingkat Kerawanan DBD di Kota Banjar Provinsi Jawa Barat

## PEMBAHASAN

Kota Banjar sebagian besar wilayahnya merupakan wilayah rural/pedesaan, sehingga masalah lingkungan terutama yang terkait penyakit tular vektor sering menjadi permasalahan dikarenakan tingkat pengetahuan dan perilaku masyarakat yang masih kurang. DBD adalah salah satu dari penyakit tular vektor, yang ditularkan oleh nyamuk *Aedes spp.* DBD merupakan penyakit berbasis lingkungan (*environmental diseases*).

Pemanfaatan lahan untuk permukiman memiliki keterkaitan yang sangat erat terhadap persebaran DBD, hal tersebut menyangkut habitat nyamuk *Aedes spp.* berkembangbiak. Permukiman yang padat, tingkat sanitasi yang rendah dan kesadaran masyarakat akan kebersihan lingkungan yang kurang akan meningkatkan risiko transmisi virus *dengue* oleh nyamuk *Aedes spp.* Di Kota Banjar konsentrasi kasus lebih banyak pada daerah permukiman padat. Di daerah permukiman yang tidak padat pun terdapat kasus DBD tetapi sebarannya tidak seperti pada permukiman padat. Hasil wawancara bahwa kemungkinan terjadi penularan di tempat dimana penderita beraktivitas maupun di rumah dan sekitar rumah penderita.

Kondisi pemukiman di Kota Banjar dibedakan menjadi dua kategori yaitu pemukiman padat dan pemukiman tidak padat. Area pemukiman padat mempunyai luas 5,571 km<sup>2</sup> (4,23 %) dan pemukiman tidak padat mempunyai luas 17,426 km<sup>2</sup> (13,23 %). Sedangkan penggunaan lahan terluas di Kota Banjar adalah berupa kebun/perkebunan sebesar 60,752 km<sup>2</sup> (46,122 %) dan sawah sebesar 36,205 km<sup>2</sup> (27,49 %). Di Kota Banjar hubungan antara kepadatan permukiman dengan kasus pada tahun 2007 78,57 % kasus berada di permukiman padat sedangkan 21,43 % kasus berada di permukiman tidak padat. Tahun 2008 84,88 % kasus berada di permukiman padat sedangkan 15,12 % kasus berada di permukiman tidak padat. Tahun 2009 71,29 % kasus berada di permukiman padat sedangkan 28,71 % kasus berada di permukiman tidak padat. Tahun 2010 83,78 % kasus berada di permukiman padat sedangkan 16,22 % kasus berada di

permukiman tidak padat. Tahun 2011 76,67 % kasus berada di permukiman padat sedangkan 23,33 % kasus berada di permukiman tidak padat. Sedangkan Tahun 2012 65,91 % kasus berada di permukiman padat sedangkan 34,09 % kasus berada di permukiman tidak padat. Setiap tahunnya kasus tidak selalu berada di daerah pemukiman yang padat yang merupakan pusat kegiatan masyarakat di Kota Banjar tetapi dekat dari daerah pemukiman yang tidak padat yang memungkinkan mobilisasi antar daerah tersebut. Berhubungan juga dengan jarak terbang nyamuk yang dapat menularkan DBD.

Kepadatan permukiman adalah jarak bangunan rumah yang mengindikasikan kondisi sirkulasi udara dan kenyamanan bertempat tinggal. Kepadatan permukiman yang tinggi menunjukkan semakin sempitnya jarak antar bangunan, sehingga sirkulasi udara tidak dapat berlangsung dengan baik. sirkulasi udara yang tidak baik, menjadikan permukiman lembab, dan merupakan media yang baik untuk berkembangbiakan virus pembawa penyakit. Kepadatan permukiman memudahkan penyebarluasan dan penularan penyakit seperti DBD. Sehingga semakin dekat jarak satu rumah dengan rumah lain semakin mudah nyamuk untuk menyebar ke rumah lainnya. Jarak antar rumah mempengaruhi penyebaran nyamuk dari satu rumah ke rumah lain. Semakin dekat jarak antar rumah semakin memudahkan nyamuk menyebar ke rumah sebelah. Hal tersebut berhubungan dengan jarak terbang nyamuk rata-rata 40-100 meter.. Sehingga kepadatan permukiman memudahkan penyebarluasan dan penularan DBD.

Keberadaan jentik nyamuk yang hidup sangat memungkinkan terjadinya demam berdarah *dengue*. Kepadatan larva di Kota Banjar ada di daerah yang ada penduduknya terutama daerah yang padat. Hasil survei jentik dari 100 rumah kasus satu tahun terakhir masih ditemukan banyak jentik dan banyak kontainer yang positif jentik yang merupakan tempat yang memudahkan berkembang biaknya *Aedes spp.* Jenis kontainer yang ditemukan berupa : bak mandi, ember, tempayan, baskom, dispenser, penampungan air lemari es, vas bunga dan gentong. Jentik nyamuk hidup di berbagai tempat seperti bak air, atau hinggap

di lubang pohon, lubang batu, pelepah daun, tempurung kelapa, pelepah pisang, potongan bambu (Departemen Kesehatan RI, 1992).

Nyamuk *Aedes aegypti* lebih menyukai tempat perindukan berwarna gelap, terlindung dari sinar matahari, permukaan terbuka lebar dan berisi air tawar jernih dan tenang (Soegijanto S, 2006). Daya tarik nyamuk betina meletakkan telurnya dipengaruhi oleh warna wadah, suhu, kelembaban, cahaya dan kondisi lingkungan. Penampungan air yang berbeda-beda baik dalam jenis, bahan dasar dan warna yang digunakan diperkirakan dapat mempengaruhi persentase perolehan larva pada setiap wilayah tersebut. Berdasarkan penelitian yang telah ada nyamuk ini terbukti bisa terdapat pula pada air kotor seperti septik tank, tempat sampah dan tempat-tempat yang mengandung bahan-bahan organik membusuk.

*Aedes aegypti* dapat meletakkan telurnya di air yang terkontaminasi detergen 1-10 ppm dengan perolehan telur tertinggi pada konsentrasi 2.7 ppm. Adapun air yang terkontaminasi kaporit dengan konsentrasi 1-10 ppm diperoleh telur dengan jumlah tertinggi pada konsentrasi 10 ppm. Air yang terkontaminasi feses ayam dengan konsentrasi 10-50 gr/ml perolehan telur tertinggi terdapat pada konsentrasi 10 gr/ml, sedangkan pada air yang terkontaminasi tanah dengan konsentrasi 10-50 gr/ml perolehan telur tertinggi terdapat pada konsentrasi 30 gr/ml.

Pada umumnya di alam makanan larva berupa mikroba dan jasad renik seperti *fitoplankton* dan *zooplankton*. Di dalam tempat perindukan nyamuk biasanya terdapat organisme air yang merupakan sumber makanan. Di dalamnya juga terdapat predator atau kompetitor dan parasit bagi larva yang dapat mempengaruhi populasi nyamuk dewasa yang dihasilkan (Clement AN, 1996). Keterbatasan makanan di dalam suatu tempat penampungan air dapat mempengaruhi perkembangan larva. Terjadinya kompetisi dan kemampuan bertahan hidup mempengaruhi populasi nyamuk dewasa. Virus *dengue* memiliki masa inkubasi yang tidak terlalu lama yaitu antara 3-7 hari, virus akan terdapat di dalam tubuh manusia. Oleh karena itu apabila keberadaan jentik nyamuk

dibiarkan maka yang terjadi adalah kejadian DBD yang akan terus meningkat.

Hujan mempengaruhi dengan dua cara yaitu menyebabkan turunnya temperatur dan naiknya kelembaban nisbi udara. Nyamuk dapat bertahan hidup pada suhu rendah, tetapi metabolismenya menurun bahkan berhenti bila suhu turun sampai dibawah suhu kritis. Pada suhu yang lebih dari 35 °C juga mengalami perubahan dalam arti lebih lambat proses fisiologis. Rata-rata suhu optimum untuk pertumbuhan nyamuk adalah 25 – 27 °C. Pertumbuhan nyamuk akan berhenti sama sekali apabila suhu kurang dari 10°C dan lebih dari 40°C. Kecepatan perkembangan proses metabolisme yang sebagian dipengaruhi oleh suhu. Kelembaban nisbi udara adalah banyaknya uap air yang terkandung dalam udara yang biasanya dinyatakan dalam persen. Pada suhu 27°C dan kelembaban nisbi udara kurang dari 60%, umur nyamuk akan menjadi pendek sehingga tidak dapat menjadi vektor karena tidak cukup waktu untuk perpindahan virus dari lambung ke kelenjar ludah. Sehingga temperatur dan kelembaban nisbi udara selama musim hujan sangat kondusif untuk kelangsungan hidup nyamuk dewasa, yang juga meningkatkan kemungkinan hidup nyamuk yang terinfeksi virus *dengue*.

Kejadian DBD di Kota Banjar terjadi setiap setelah terjadinya penurunan curah hujan dari bulan sebelumnya dan meningkat pada saat curah hujan kembali terjadi peningkatan. Hal ini menandakan bahwa kemungkinan terjadinya penularan DBD pada saat sebelum dan sesudah curah hujan tinggi. Sehingga setiap tahunnya puncak kasus tidak selalu sama pada setiap bulannya.

Wilayah rawan DBD yang mencapai 81,73% dari luas wilayah Kota Banjar dengan rincian rawan tinggi 18,29% dan rawan sedang 63,45%, tentunya harus menjadikan perhatian serius baik oleh pemerintah daerah maupun pusat dalam hal pencegahan dan pengendalian penularan DBD. Salah satu cara yaitu dengan melakukan manajemen lingkungan sehingga lingkungan yang rawan menjadi tidak rawan lagi. Manajemen lingkungan menjadi bagian penting dalam program penanggulangan

DBD. Aspek manajemen lingkungan menyangkut empat bidang yaitu *planning, organizing, actuating dan controlling*.

Upaya pemberantasan penyakit DBD dilaksanakan dengan cara tepat guna oleh pemerintah dengan peran serta masyarakat yang meliputi: 1) pencegahan, 2) penemuan, pertolongan dan pelaporan, 3) penyelidikan epidemiologi dan pengamatan penyakit DBD, 4) Penanggulangan, dan 5) penyuluhan. Di tingkat desa, perencanaan dilakukan oleh Pokja DBD yang dibentuk oleh desa. Pokja DBD tersebut merupakan forum koordinasi kegiatan pemberantasan penyakit DBD.

Bentuk intervensi lain yaitu berupa penyuluhan tentang DBD. Penyuluhan tentang DBD adalah kegiatan pendidikan yang dilakukan dengan cara menyebarkan pesan, menanamkan keyakinan, sehingga masyarakat tidak saja sadar, tahu dan mengerti, tetapi juga mau dan bisa melakukan suatu anjuran yang ada hubungannya dengan DBD. Penyuluhan yang diberikan tidak hanya berisi mengenai bahaya DBD, tetapi juga berisikan informasi mengenai cara pencegahan dan penanggulangannya.

Intervensi lingkungan yang harus dilakukan oleh masyarakat adalah Pengendalian Sarang Nyamuk (PSN), kegiatan ini sering dinamakan gerakan 3M PLUS (Menguras, Menutup, Mengubur PLUS membubuhkan larvasida, memelihara ikan, menggunakan kelambu, menyemprot sendiri dll). Sedangkan intervensi yang dilakukan oleh pemerintah adalah pemberian larvasida (abate) pada semua penampungan air. Pembubuhan larvasida bertujuan untuk menghambat pertumbuhan larva dan membunuh larva *Aedes spp*. Sehingga dapat menimalisir kemungkinan terjadinya penularan.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### KESIMPULAN

Penelitian mengenai kepadatan jentik di Kota Banjar diperoleh nilai House Index (HI) yaitu 28 %, Container Index (CI) yaitu 3,75 % dan Broteau Index yaitu 34 %. Keberadaan jentik tersebut tersebar di

beberapa kelurahan /desa yaitu desa Ciboureum, desa Raharja, desa langensari, kelurahan Hegarsari dan kelurahan Bojongsantong. Zona yang ada di kota Banjar terbagi menjadi 3 stratifikasi diantaranya luas zona daerah kerawanan tinggi DBD adalah 18,09 km<sup>2</sup> (18,29 %), luas zona daerah kerawanan sedang 83,57 km<sup>2</sup> (63,45 %) dan luas zona daerah kerawanan rendah 18,27 km<sup>2</sup> (18,27 %)

## SARAN

Perlu dilakukan pengujian terhadap parameter lingkungan lainnya (sanitasi lingkungan), dan mobilitas penduduk yang kemungkinan memiliki pengaruh besar terhadap kejadian DBD.

Perlu terus dilakukan pengelolaan lingkungan dan penyuluhan kepada masyarakat terutama daerah yang termasuk kategori rawan tinggi. Untuk mengurangi kerawanan wilayah terhadap demam berdarah di Kota Banjar

## UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam kesempatan ini, kami sampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu penelitian ini, dari awal sampai selesai. Terutama kami sampaikan kepada kepala Loka Litbang P2B2 Ciamis, serta semua pihak yang telah membantu.

## DAFTAR PUSTAKA

- Clement AN, (1996) *The Biology of Mosquitoes*, London:Chapman and Hall.
- Departemen Kesehatan RI, (1992) *Petunjuk Teknis Pemberantasan Nyamuk Penular Penyakit Demam Berdarah Dengue*, Jakarta: Dirjen P2M&PLP.
- Jerome Goddard,(2008) *Infectious Diseases and Arthropods. Second Edition*, Humana Press USA, pp.19-20.
- Soegijanto S, (2006) *Demam Berdarah Dengue*, Surabaya:Airlangga University Press.
- Soegijanto S, (2004) *Epidemiologi Demam Berdarah Dengue. Dalam: Demam Berdarah Dengue, Tinjauan dan Temuan Baru di Era 2003*. Cetakan I. Surabaya, AirlanggaUniversity Press, 2003, 1–10.
- WHO dan Departemen Kesehatan RI, (2003) *Pencegahan dan Penanggulangan Penyakit Demam Dengue dan Demam Berdarah Dengue*. Jakarta. Depkes RI.