



LAPORAN AKHIR PENELITIAN RISBINKES

**PENENTUAN DAERAH RAWAN DBD DENGAN PEMETAAN
BERBASIS PENGINDERAAN JAUH DAN SISTEM INFORMASI
GEOGRAFI DI KOTA BANJAR**

Penyusun :

Yuneu Yuliasih, S.KM

Andri Ruliansyah, SKM, M.Sc

Setiadzy Hasbullah, S.Si

**LOKA LITBANG P2B2 CIAMIS
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN
KEMENTERIAN KESEHATAN RI**

2012

Penelitian dan Pengembangan Kesehatan
PERPUSTAKAAN
Tanggal : 13-6-2013
No. Induk :
No. Klass : 217
LIT



LAPORAN AKHIR PENELITIAN RISBINKES

**PENENTUAN DAERAH RAWAN DBD DENGAN PEMETAAN
BERBASIS PENGINDERAAN JAUH DAN SISTEM INFORMASI
GEOGRAFI DI KOTA BANJAR**

Penyusun :

Yuneu Yuliasih, S.KM

Andri Ruliansyah, SKM, M.Sc

Setiadzy Hasbullah, S.Si

**LOKA LITBANG P2B2 CIAMIS
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN
KEMENTERIAN KESEHATAN RI**

2012

PERSETUJUAN ATASAN YANG BERWENANG

Judul Penelitian:

**PENENTUAN DAERAH RAWAN DENGAN PEMETAAN BERBASIS
PENGINDERAAN JAUH DAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFI
DI KOTA BANJAR**

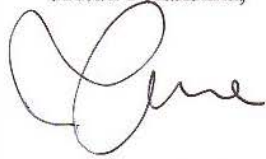
Ciamis, 14 Desember 2012

Menyetujui,
Kepala Loka Litbang P2B2 Ciamis



Lukman Hakim, S.KM., M.Epid.
NIP. 196110141984011001

Ketua Pelaksana,



Yuneu Yuliasih, S.KM.
NIP. 197310282005011004

Mengesahkan,
Ketua Panitia Pembina Ilmiah
Pusat Teknologi Intervensi Kesehatan Masyarakat

Dr. Ir. Inswiasri, M.Kes
NIP. 195410071983112001

**LEMBARAN LAPORAN PENDAMPINGAN
PENDAMPINGAN LAPORAN RISBINKES 2012**

Laporan Risbin tahun 2012 :

Judul: PENENTUAN DAERAH RAWAN DED DENGAN PEMETAAN
BERBASIS PENGINDERAAN JAUH DAN SISTEM INFORMASI
GEOGRAFI DI KOTA BANJAR

Ketua Pelaksana:

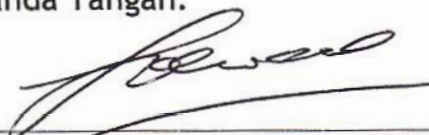
Instansi Pelaksana:

Dinyatakan telah melalui Proses Pendampingan Laporan Ilmiah dan telah diperbaiki sesuai hasil pendampingan yang dilakukan pada hari Senin-Jumat, 26 - 30 November 2012.

Demikian lembar laporan pendampingan ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bogor, Desember 2012

MENYETUJUI,

Pendamping 1:
Nama: <u>BDEWARPA KOSEN</u>
Tanda Tangan: 

Pendamping 2:
Nama:
Tanda Tangan:

* Jika sudah final

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT karena atas Rahmat dan Ridho-Nya akhirnya laporan akhir penelitian Risbinkes dengan judul “Penentuan Daerah Rawan DBD dengan Pemetaan Berbasis Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografi di Kota Banjar” telah diselesaikan meskipun jauh dari sempurna.

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan tingkat kerawanan risiko DBD berdasarkan data penggunaan lahan, curah hujan, suhu dan kelembaban dengan pemetaan berbasis penginderaan jauh dan Sistem Informasi Geografi di Kota Banjar.

Manfaat dari penelitian ini yaitu sebagai bahan informasi tentang lokasi rawan penyebaran DBD sehingga bagi program dapat dilakukan pencegahan awal dalam menangani kasus DBD, bagi peneliti sendiri merupakan penerapan ilmu secara aplikatif tentang Sistem Informasi Geografis kesehatan untuk pencegahan dan pengendalian penyakit.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kepala Badan Litbangkes Kementrian Kesehatan RI, Kepala Loka Litbang P2B2 Ciamis, Seluruh Panitia Risbinkes 2012, Kepala Dinas Kesehatan Kota Banjar beserta staf, selaku pembimbing penelitian yang telah membantu dari mulai proses protokol sampai dengan penyelesaian laporan ini. Tidak lupa juga penulis ucapkan terima kasih kepada rekan-rekan anggota tim penelitian atas kerja samanya.

Ciamis, Desember 2012

RINGKASAN EKSEKUTIF

Penentuan Daerah Rawan DBD dengan Pemetaan Berbasis Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografi di Kota Banjar

Yuneu Yuliasih, Andri Ruliansyah, Setiadzy Hasbullah

Sampai sekarang, DBD masih merupakan masalah kesehatan masyarakat penting di Indonesia dan sering menimbulkan Kejadian Luar Biasa (KLB) dengan kematian tinggi. Kasus DBD di Kota Banjar Jawa Barat setiap tahunnya selalu ada, dan sangat berfluktuasi. Data kasus DBD di Kota Banjar adalah 158 kasus di tahun 2007, 234 kasus di tahun 2008, 303 kasus di tahun 2009, 100 kasus di tahun 2010 dan 44 kasus tahun 2011. Fenomena penyebaran virus DBD, antara lain dapat dilihat dari perspektif informasi keruangan (geospasial), misalnya berdasarkan informasi suhu, curah hujan, kelembaban, dan penutupan lahan tertentu yang merupakan faktor yang mempengaruhi terjadinya DBD. Salah satu solusi dalam penanganan penyakit DBD yaitu dengan memanfaatkan *Geographic Information System* (GIS). Metode ini dapat memanfaatkan data sejarah penyebaran penyakit yang dapat digambarkan dalam pemetaan wilayah penderita DBD.

Tujuan Penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan citra penginderaan jauh dan SIG dalam penentuan faktor – faktor lingkungan fisik untuk pemetaan daerah rawan DBD, sebaran DBD berdasarkan peta sebaran kasus, tempat, dan waktu serta menentukan tingkat kerawanan DBD berdasarkan variabel lingkungan dan kejadian DBD.

Kasus DBD di Kota Banjar jenis kelamin laki – laki lebih banyak (57%) dibanding pada kelompok perempuan (43%) dan lebih dominan pada usia remaja (11-20 tahun). Setiap tahun kasus DBD setiap bulannya sangat fluktuatif, rata-rata mencapai puncak pada bulan Januari-Mei dan kasus paling banyak di Kecamatan Banjar. Hasil survei jentik di Kota Banjar diperoleh nilai House Index (HI) yaitu 28 %, Container Index (CI) yaitu 3,75 % dan Broteu Index yaitu 34 %. Keberadaan jentik tersebut tersebar di beberapa kelurahan /desa yaitu desa Cibeureum, desa Raharja, desa langensari, kelurahan Hegarsari dan kelurahan Bojongkantong. Luas zona daerah kerawanan tinggi DBD di Kota Banjar adalah 18,09 km² (18,29 %), luas zona daerah kerawanan sedang 83,57 km² (63,45 %) dan luas zona daerah kerawanan rendah 18,27 km² (18,27 %)

Dengan dihasilkannya peta tingkat kerawanan resiko DBD di Kota Banjar Perlu terus dilakukan pengelolaan lingkungan dan penyuluhan kepada masyarakat untuk mengurangi kerawanan wilayah terhadap demam berdarah di Kota Banjar

ABSTRAK

DBD merupakan penyakit menular yang selalu menjadi masalah dan terjadi setiap tahunnya, hal tersebut sangat dipengaruhi oleh faktor resiko lingkungan. Penyebaran virus DBD, antara lain dapat dilihat dari perspektif informasi keruangan (geospasial), misalnya berdasarkan informasi suhu, curah hujan, kelembaban, dan penggunaan lahan tertentu yang merupakan faktor yang mempengaruhi terjadinya DBD. Untuk mengetahui faktor resiko 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.

Jenis penelitian ini merupakan non intervensi. Penelitian dilakukan dengan cara skoring terhadap parameter-parameter yang digunakan untuk menentukan tingkat kerawanan DBD yaitu penggunaan lahan, keberadaan jentik, suhu, kelembaban dan curah hujan. Peta-peta tematik yang didapatkan dibuat tumpang susun sehingga menghasilkan peta model spasial yang berupa Peta Kerawanan

Luas zona daerah kerawanan tinggi DBD di Kota Banjar adalah 18,09 km² (18,29 %), luas zona daerah kerawanan sedang 83,57 km² (63,45 %) dan luas zona daerah kerawanan rendah 18,27 km² (18,27 %)

Setiap tahun kasus DBD setiap bulannya sangat fluktuatif, rata-rata mencapai puncak pada bulan Januari-Mei dan kasus paling banyak di Kecamatan Banjar. Hasil survei jentik di Kota Banjar diperoleh nilai House Index (HI) yaitu 28 %, Container Index (CI) yaitu 3,75 % dan Broteu Index yaitu 34 %. Keberadaan jentik tersebut tersebar di beberapa kelurahan/desa yaitu desa Cibeureum, Raharja, langensari, Hegarsari dan Bojongkantong. Sedangkan 18,29 % area kota banjar merupakan daerah kerawanan tinggi DBD, 63,45 % daerah kerawanan sedang dan daerah kerawanan rendah 18,27 %.

SUSUNAN TIM PENELITIAN

No	N a m a	Keahlian/ kesarjanaan	Kedudukan dalam Tim	Uraian tugas
1.	Yuneu Yuliasih, SKM	S1 Kesehatan Masyarakat	Peneliti Utama	Mengkoordinir keseluruhan penelitian dan administrasi
2.	Andri Ru liansyah, SKM, M.Sc	S2 Penginderaan Jauh	Peneliti	Bertanggung jawabdalamanalisa data
3.	Setiazy Hasbullah,S.Si	S1 Ilmu Komputer	Peneliti	Bertanggung jawab dalam penelitian lapangan

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
RINGKASAN EKSEKUTIF	ii
ABSTRAK	iv
SUSUNAN TIM PENELITIAN	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR PETA/GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
A. PENDAHULUAN	1
B. TUJUAN PENELITIAN	3
a. Tujuan Umum	3
b. Tujuan Khusus	3
C. METODE PENELITIAN	4
a. Kerangka Konsep	4
b. Tempat dan Waktu	4
c. Jenis Penelitian	4
d. Desain Penelitian	4
e. Populasi dan Sampel	4
f. Estimasi Besar Sampel, Cara Pemilihan, dan Penarikan Sampel	5
g. Variabel	5
h. Instrumen dan Cara Pengumpulan Data	5
i. Bahan dan Prosedur Kerja	6
j. Manajemen dan Analisis Data	7
k. Definisi Operasional	8
D. HASIL PENELITIAN	9
a. Gambaran Umum Lokasi Penelitian	9
b. Gambaran Epidemiologi Demam Berdarah Dengue (DBD) di Kota Banjar	11
c. Hasil Survey Lapangan	15
d. Hasil Kajian dan Analisa Penginderaan Jauh	16
e. Zona Tingkat Kerawanan DBD di Kota Banjar	27

E. PEMBAHASAN	30
F. KESIMPULAN DAN SARAN	30
a. Kesimpulan	34
b. Saran	35
UCAPAN TERIMA KASIH	35
DAFTAR KEPUSTAKAAN	36
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Jumlah Luas Wilayah Per Desa/Kelurahan di Kota Banjar Provinsi Jawa Barat...	10
Tabel 2 Jumlah Penduduk dan Kepadatan Penduduk Per Kecamatan di Kota Banjar Provinsi Jawa Barat Tahun 2010	11
Tabel 3 Jumlah Kasus DBD Pada Setiap Desa/Kelurahan di Kota Banjar Provinsi Jawa Barat Tahun 2007 – Agustus 2012	12
Tabel 4 Penggunaan Lahan dari Hasil Interpretasi Citra Aster Kota Banjar Provinsi Jawa Barat	17
Tabel 5 Klasifikasi Variabel – Variabel Faktor Risiko Lingkungan DBD di Kota Banjar.	27
Tabel 6 Kelas Potensi / Zona Tingkat Kerawanan DBD di Kota Banjar	28
Tabel 7 Persentase Ketepatan Sebaran DBD Tahun 2007 – Agustus 2012 pada Zona Kerawanan DBD di Kota Banjar	29

DAFTAR PETA/GAMBAR

Gambar 1 Wilayah Administrasi Kota Banjar Provinsi Jawa Barat.....	9
Gambar 2 Grafik Desa/Kelurahan Yang Terdapat Kasus DBD di Kota Banjar Provinsi Jawa Barat Tahun 2007 – Agustus 2012	13
Gambar 3 Kasus DBD Berdasarkan Kelompok umur dan jenis kelamin	14
Gambar 4 Kasus DBD Berdasarkan Jenis Kelamin di Kota Banjar	14
Gambar 5 Fluktuasi kasus DBD perbulan di Kota Banjar	15
Gambar 6 Peta Indeks Kepadatan Larva Tahun 2012 di Kota Banjar	16
Gambar 7 Peta Penggunaan Lahan Hasil Interpretasi Aster	17
Gambar 8 Peta Penggunaan Lahan, dan Sebaran Kasus DBD Kota Banjar Provinsi Jawa Barat Tahun 2007.....	18
Gambar 9 Peta Penggunaan Lahan, dan Sebaran Kasus DBD Kota Banjar Provinsi Jawa Barat Tahun 2008.....	19
Gambar 10 Peta Penggunaan Lahan, dan Sebaran Kasus DBD Kota Banjar Provinsi Jawa Barat Tahun 2009	20
Gambar 11 Peta Penggunaan Lahan, dan Sebaran Kasus DBD Kota Banjar Provinsi Jawa Barat Tahun 2010	21
Gambar 12 Peta Penggunaan Lahan, dan Sebaran Kasus DBD Kota Banjar Provinsi Jawa Barat Tahun 2011	22
Gambar 13 Peta Penggunaan Lahan, dan Sebaran Kasus DBD Kota Banjar Provinsi Jawa Barat Tahun 2012	23
Gambar 14 Peta Suhu Udara Kota Banjar Provinsi Jawa Barat Tahun 2012.....	24
Gambar 15 Peta Kelembaban Udara Kota Banjar Provinsi Jawa Barat Tahun 2012	25
Gambar 16 Peta Indeks Curah Hujan Kota Banjar Provinsi Jawa Barat Tahun 2012	26
Gambar 17 Kasus DBD perBulan dan Curah Hujan Tahun 2007 – Agustus 2012 di Kota Banjar Provinsi Jawa Barat	26
Gambar 18 Peta Zona Tingkat Kerawanan DBD di Kota Banjar Provinsi Jawa Barat.....	28
Gambar 19 Peta Sebaran Spasial Kasus DBD Tahun 2007 – Agustus 2012 Yang Ditumpangkan Pada Zona Tingkat Kerawanan DBD di Kota Banjar Provinsi Jawa Barat.....	30

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 SK Penelitian Risbinkes 2012

Lampiran 2 Surat Persetujuan Etik Penelitian

Lampiran 3 Foto – Foto Kegiatan Lapangan Penelitian Di Kota Banjar

A. PENDAHULUAN

Demam berdarah *dengue* (DBD) adalah penyakit febril akut yang ditemukan di daerah tropis dan subtropis, disebabkan oleh virus *dengue* dari genus *Flavivirus*, famili *Flaviviridae* (Junaedi, 2009). Sampai sekarang, DBD masih merupakan masalah kesehatan masyarakat penting di Indonesia dan sering menimbulkan Kejadian Luar Biasa (KLB) dengan kematian tinggi¹.

Vektor utama DBD di Indonesia adalah nyamuk *Aedes aegypti*. 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 virus².

Penyebaran DBD dipengaruhi oleh kondisi lingkungan, mobilitas dan kepadatan penduduk, keberadaan kontainer buatan maupun alami di tempat pembuangan akhir sampah (TPA) ataupun di tempat sampah lainnya, perilaku masyarakat maupun kegiatan pemberantasan yang dilakukan³. Tempat yang disukai sebagai tempat perkembangbiakannya adalah genangan air yang terdapat dalam wadah (kontainer) tempat penampungan air buatan misalnya drum, bak mandi, gentong, ember, dan sebagainya; tempat penampungan air alamiah misalnya lubang pohon, daun pisang, pelepah daun keladi, lubang batu; ataupun bukan tempat penampungan air misalnya vas bunga, ban bekas, botol bekas, tempat minum burung dan sebagainya⁴.

Perkembangan nyamuk juga dipengaruhi karakteristik dan distribusi curah hujan di suatu wilayah. Semakin banyak hari hujan dengan intensitas normal, mengakibatkan perkembangan nyamuk cenderung meningkat, namun sebaliknya pada intensitas curah hujan normal akan tetapi hari hujannya relatif sedikit, perkembangannyamuk cenderung berkurang. Selain itu, apabila terjadi kemarau basah biasanya pertumbuhan nyamuk cenderung lebih banyak⁵.

Perkembangan nyamuk yang sebagai vektor DBD berkaitan erat dengan lingkungan., oleh karena itu geografi menjadi ilmu yang sangat berperan dalam berbagai macam masalah kesehatan.

Kasus DBD di Kota Banjar Jawa Barat setiap tahunnya selalu ada, dan sangat berfluktuasi. Data kasus DBD di Kota Banjar adalah 53 kasus di tahun 2007, 231 kasus di tahun 2008, 301 kasus di tahun 2009, 100 kasus di tahun 2010 dan 42 kasus tahun 2011.

Dari 4 kecamatan yang terdapat kasus DBD di Kota Banjar, Kecamatan Pataruman merupakan daerah yang endemis DBD.

Sebagai bahan pertimbangan pengendalian DBD, diperlukan informasi lengkap dan akurat, salah satunya dalam bentuk peta tematik yang berisi informasi lokasi dan sebaran termasuk pola penyebaran kasusnya, yang salah satu komponennya adalah gambaran bumi baik seutuhnya maupun sebagian yang dibuat dalam format analog maupun digital.

Berdasarkan jenisnya, selain peta tematik ada banyak macam peta lainnya yang digunakan dalam berbagai kepentingan; misalnya peta rupabumi, peta citra dan lainnya yang menyajikan informasi lokasi, penjelasan dan asosiasi atas lokasi tersebut. Contohnya, gambaran maupun fungsi liputan lahan yang berupa liputan tumbuhan (hutan, belukar, padang rumput dsb.), liputan unsur air (laut, danau, rawa, sungai, situ dsb.), liputan yang berhubungan dengan buatan manusia (kota, bangunan, jalan dsb.). Peta juga menyajikan tambahan informasi untuk memperjelas penyajian peta berupa keterangan nama, symbol-symbol, garis ketinggian serta hal-hal yang dianggap perlu⁶.

Fenomena penyebaran virus DBD, antara lain dapat dilihat dari perspektif informasi keruangan (geospasial), misalnya berdasarkan informasi suhu, curah hujan, kelembaban, dan penutupan lahan tertentu yang merupakan faktor yang mempengaruhi terjadinya DBD. Dari beberapa laporan, diketahui DBD sering muncul pada saat musim penghujan di daerah dengan temperatur tropis, kelembaban tinggi, tutupan vegetasi relatif rapat, kawasan pemukiman yang padat, dan ketinggian kurang dari 1.000 m dpl⁵.

Informasi keruangan tentang penyebaran kasus DBD, misalnya pada lingkungan fisik dan sosial dalam batas tertentu, didapatkan melalui teknologi penginderaan jauh. Wilayah dipermukaan bumi dikaji berdasarkan keragaman pola yang tampak pada citra satelit, selanjutnya dirubah menjadi satuan-satuan daerah analisis dalam bentuk satuan bentang lahan yang berkorelasi dengan tipe-tipe habitat vektor DBD.

Sistem Informasi Geografis (*Geographic Information System*/GIS) yang selanjutnya akan disebut SIG merupakan sistem informasi berbasis komputer yang digunakan untuk mengolah dan menyimpan data atau informasi geografis⁷. Secara umum pengertian SIG adalah Suatu komponen yang terdiri dari perangkat keras, perangkat lunak, data geografis dan sumberdaya manusia yang bekerja bersama secara efektif untuk memasukan, menyimpan, memperbaiki, memperbaharui, mengelola, memanipulasi, mengintegrasikan, menganalisa dan menampilkan data dalam suatu informasi berbasis geografi⁸.

Sebagai suatu sistem informasi, SIG dapat digunakan sebagai basis data yang dapat digunakan dan diaplikasikan pada bidang kesehatan terutama untuk pengambilan keputusan pada pengendalian dan pemberantasan penyakit. Sehingga kegiatan tersebut akan lebih tepat sasaran.

Dalam pembuatan peta daerah rawan DBD, banyak hal yang harus diperhatikan sebelum terwujudnya peta yang siap dipublikasikan dan mempunyai akurasi baik secara geometris maupun kontennya.

Dari uraian latar belakang diatas maka dapat dirumuskan masalah bahwa DBD merupakan penyakit menular yang selalu menjadi masalah dan terjadi setiap tahunnya, hal tersebut sangat dipengaruhi oleh faktor resiko lingkungan. Untuk mengetahui faktor resiko 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.

B. TUJUAN PENELITIAN

a. Tujuan Umum

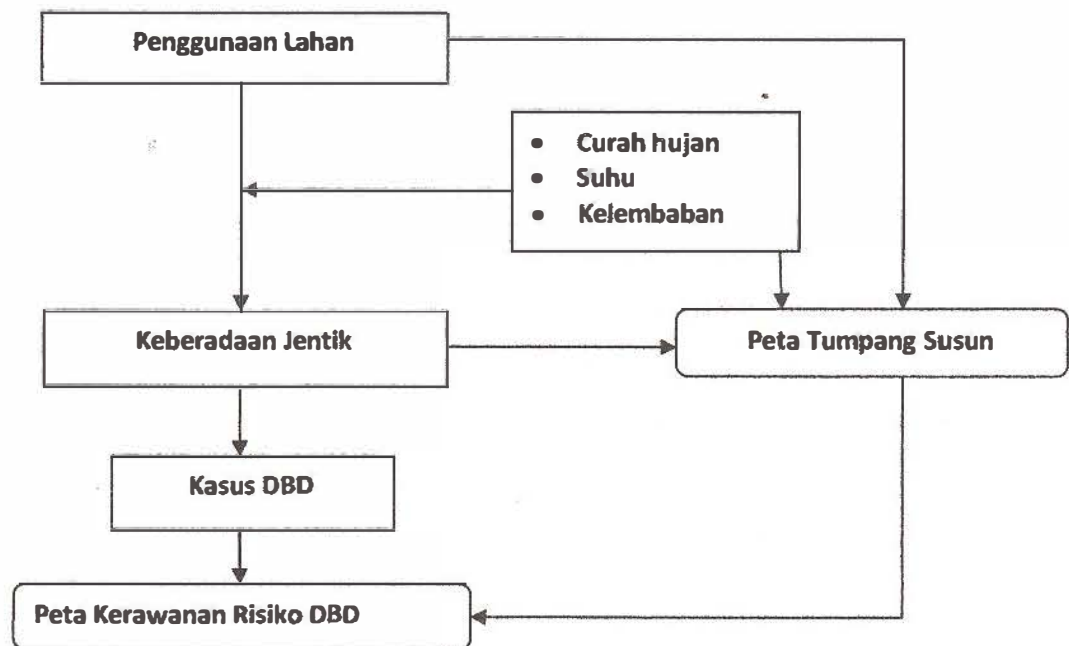
Mendapatkan peta tingkat kerawanan risiko DBD di Kota Banjar.

b. Tujuan Khusus

1. Mengetahui sebaran DBD berdasarkan peta sebaran kasus, tempat dan waktu tahun 2007 sampai dengan 2011.
2. Menghitung dan memetakan keberadaan jentik pada kasus satu tahun terakhir.
3. Menentukan tingkat kerawanan DBD berdasarkan penggunaan lahan, suhu, kelembaban dan curah hujan.

C. METODE PENELITIAN

a. Kerangka Konsep



b. Tempat dan Waktu

Penelitian dilakukan di Kota Banjar selama 8 bulan mulai bulan Maret sampai dengan Oktober 2012.

c. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian non intervensi.

d. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain analitik dengan rancangan potong lintang (*cross sectional*)

e. Populasi dan Sampel

Populasi adalah penduduk yang tinggal di Kota Banjar. Sedangkan sampel penelitiannya adalah seluruh anggota penduduk yang menderita DBD pada semua umur beserta kondisi lingkungannya.

f. Estimasi Besar Sampel, Cara Pemilihan, dan Penarikan Sampel

1. Besar Sampel

Perhitungan besar sampel menggunakan pendekatan dari Snedecor dan Cochran⁹:

$$n = \frac{\frac{Z_{\alpha}^2 p \cdot q}{d^2}}{1 + \left(\frac{Z_{\alpha}^2 p \cdot q}{d^2} \right) / N}$$

Dimana:

Z_{α} = simpangan rata-rata distribusi normal standar pada derajat kemaknaan $\alpha(0,05\%)$ nilainya 1,96

p = proporsi variabel yang dikehendaki nilainya 0,5

q = $1-p$ nilainya 0,5

d = toleransi kesalahan sampling nilainya 0,1

N = besar populasi Kota Banjar nilainya 183.046 jiwa

n = besar sampel nilainya 95,99 dibulatkan 100

2. Cara pemilihan dan Penarikan Sampel

Penentuan lokasi sampel dilakukan dengan metode *purposive sampling*.

g. Variabel

Variabel dalam penelitian ini yaitu :

1. Variabel bebas adalah jumlah kasus DBD di Kota Banjar
2. Variabel terikat adalah kepadatan nyamuk (indeks larva)
3. Variabel pengganggu adalah suhu, kelembaban, curah hujan

h. Instrumen dan Cara Pengumpulan Data

1. Data Primer

Survei lapangan dengan menghitung indeks larva di dalam rumah dan sekitar rumah juga di tempat-tempat umum dan melakukan plotting rumah penderita 5 tahun terakhir juga kasus baru.

2. Data Sekunder

Data kasus DBD tahun 2007-2011 yang diperoleh dari Dinas Kesehatan Kota Banjar serta data curah hujan.

i. Bahan dan Prosedur Kerja

1. Bahan yang digunakan adalah :

- a) Data penderita DBD Kota Banjar tahun 2007-2011
- b) Peta Rupa Bumi Indonesia 1 : 25.000
- c) Data curah hujan
- d) Data penggunaan lahan dari hasil interpretasi citra satelit.
- e) Thermometer
- f) Hygrometer
- g) Komputer
- h) GPS (*Global Positioning System*)
- i) Cidukan larva
- j) Pipet plastik
- k) Botol vial
- l) Senter
- m) Nampan plastik

2. Prosedur Kerja :

- a) Melakukan plotting lokasi rumah penderita DBD dengan menggunakan GPS sehingga diperoleh titik koordinatnya.
- b) Survei lingkungan di rumah penderita DBD dengan melakukan pemeriksaan jentik untuk menghitung kepadatan populasi nyamuk dan mengukur suhu juga kelembaban. Kepadatan populasi nyamuk (Density Figure) diperoleh dengan menghitung HI (House Index), CI (Container Index) dan BI (Breteau Index). Kemudian data yang diperoleh diberikan skor sesuai tingkat resiko penularan.

$$\text{House indeks (HI)} = \frac{\text{Jumlah rumah yang ditemukan jentik (+)}}{\text{Jumlah rumah yang diperiksa}} \times 100\%$$

$$\text{Container indeks (CI)} = \frac{\text{Jumlah kontainer dengan jentik (+)}}{\text{Jumlah kontainer yang diperiksa}} \times 100\%$$

$$\text{Breteau Indeks (BI)} = \frac{\text{Jumlah kontainer dengan jentik (+)}}{\text{Jumlah rumah yang diperiksa}} \times 100\%$$

Tabel Ukuran Kepadatan Larva Menggunakan Larva Index

DENSITY FIGURE (DF)	HOUSE INDEX (HI)	CONTAINER INDEX (CI)	BRETEAU INDEX (BI)
1	1-3	1-2	1-4
2	4-7	3-5	5-9
3	8-17	6-9	10-19
4	18-29	10-14	20-34
5	20-37	15-20	35-49
6	38-49	21-27	50-74
7	50-59	28-31	75-99
8	60-76	32-40	100-199
9	≥ 77	≥ 41	≥ 200

c) Pengolahan data dari citra satelit

Data yang diambil dari citra penginderaan jauh dalam penelitian ini adalah penggunaan lahan, dan curah hujan. Setiap parameter diklasifikasikan dan kemudian diberi skor.

d) 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

j. Manajemen dan Analisis Data

1. Analisis Data Kasus

Analisis data kasus DBD data sekunder dari Tahun 2007 sampai dengan Tahun 2011 dilakukan secara spasial dan temporal untuk memperoleh gambaran distribusi kasus menurut orang (jenis kelamin, umur), tempat (koordinat rumah kasus dan lokasi desa) dan waktu/temporal (kapan terjadinya kasus, bulan, tahun, musim).

2. Pengolahan dan Interpretasi citra

Untuk interpretasi Cita digital resolusi menengah (*Aster*) yaitu dengan cara visualisasi bentuk/kenampakan yang dilihat dan dilakukan digitasi *on-screen/delineasi*, sehingga akan diperoleh peta poligon, misalnya peta penggunaan lahan (vegetasi, pemukiman, sungai, jalan)¹².

3. Analisis Data SIG

Analisis data SIG yang digunakan adalah diskriptif analisis data spasial yang meliputi analisis data vektor dan raster. Analisis data vektor dapat menampilkan, menempatkan dan menyimpan data spasial dengan menggunakan titik dan poligon beserta atributnya. Satuan analisis wilayah terkecil berupa pengukuran titik koordinat kasus DBD yaitu koordinat rumah tempat tinggal permanen penderita dan titik koordinat kontainer positif jentik.

Sedangkan analisis data poligon yang meliputi areal luasan batas wilayah administrasi dan penggunaan lahan yang dianalisis berdasarkan jarak bertingkat antara penggunaan lahan dengan persebaran kasus DBD (*buffer*) dan persebaran container positif jentik (*buffer*). Data SIG (titik koordinat) yang meliputi data spasial dan non spasial yang dikumpulkan, disimpan kemudian ditampilkan dalam bentuk peta digital di komputer dengan program Arc GIS versi 9.3. berupa peta (peta penggunaan lahan, peta sungai, peta jalan). Dengan menggunakan proses overlay akan diperoleh informasi baru yaitu peta tematik tingkat kerawanan DBD yaitu daerah rawan/endemis, daerah rawan sedang/ sporadik, daerah potensial dan daerah rendah / bebas DBD.

k. Definisi Operasional

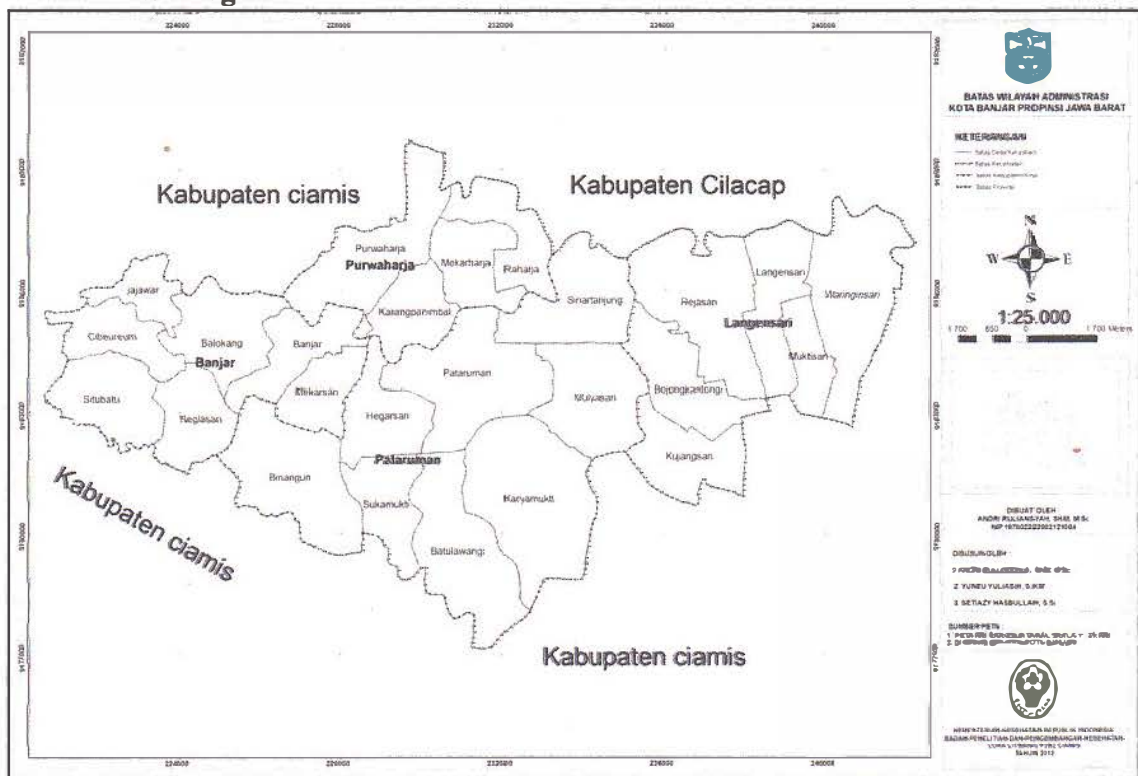
Variabel	Definisi Operasional	Cara Pengumpulan Data	Instrumen
Kasus DBD	Rekapitulasi jumlah pasien DBD	Pencacahan pasien DBD	Data sekunder
Kepadatan nyamuk	Kepadatan populasi nyamuk yang diperoleh dari hasil survei jentik dengan menghitung HI, CI dan BI • House Index (HI): persentase rumah yang diperiksa ditemukan larva setidaknya pada satu kontainer • Container Index (CI): persentase kontainer yang diperiksa mengandung larva • Bretau Index (BI): jumlah penampungan air yang positif larva/jumlah rumah yang diperiksa x 100%	Survei larva pada kontainer	Form Kerja (Worksheet)

Kelembaban	Hasil pengukuran kelembaban dalam rumah yang diukur pada saat penelitian	Pengukuran hygrometer	Form Kerja (Worksheet)
Suhu	Hasil pengukuran keadaan suhu rumah yang diukur pada saat penelitian	Pengukuran thermometer	Form Kerja (Worksheet)
Curah hujan	Banyaknya hujan yang turun di wilayah Banjar yang dinyatakan dalam jumlah hari hujan selama setahun yang diperoleh dari hasil citra satelit.	Pengukuran curah hujan	Data sekunder
Penggunaan lahan	Klasifikasi penggunaan lahan yang merupakan resiko dalam penularan penyakit.	Observasi	Form Kerja (Worksheet)

D. HASIL PENELITIAN

a. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

1. Letak Geografi



Gambar 1 Wilayah Administrasi Kota Banjar Provinsi Jawa Barat

Wilayah Kota Banjar terletak di antara $07^{\circ}19'$ - $07^{\circ}26'$ Lintang Selatan dan $108^{\circ}26'$ - $108^{\circ}40'$ 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 km², terbagi dalam 4 Kecamatan dengan 8 kelurahan dan 17 desa. Kecamatan yang memiliki wilayah yang paling luas adalah Kecamatan Pataruman (53,950 km²) dan kecamatan dengan luas terkecil adalah Kecamatan Purwaharja (18,134 km²). Sedangkan desa/kelurahan yang memiliki wilayah yang paling luas adalah Desa Karyamukti Kecamatan Pataruman (10,223 km²) dan desa dengan luas terkecil adalah Desa Jajawar Kecamatan Banjar (2,266 km²).

**Tabel 1 Jumlah Luas Wilayah Per Desa/Kelurahan di Kota Banjar
Provinsi Jawa Barat**

No	Kecamatan	Desa/Kelurahan	Luas Wilayah (km2)
1	Banjar	Desa Balokang	5,022
2		Desa Situbatu	4,774
3		Desa Cibeureum	3,483
4		Kelurahan Banjar	3,859
5		Desa Neglasari	3,808
6		Kelurahan Mekarsari	2,992
7		Desa Jajawar	2,266
8	Langensari	Desa Waringinsari	8,177
9		Kelurahan Bojongkantong	5,003
10		Desa Rejasari	8,484
11		Desa Langensari	4,715
12		Kelurahan Muktisari	2,491
13		Desa Kujangsari	4,558
14	Pataruman	Desa Batulawang	7,679
15		Kelurahan Pataruman	8,252
16		Desa Sinartanjung	6,040
17		Desa Binangun	7,954
18		Kelurahan Hegarsari	4,087
19		Desa Karyamukti	10,223
20		Desa Mulyasari	6,009
21		Desa Sukamukti	3,707

22	Purwaha rja	Desa Raharja	3,807
23		Kelurahan Purwaha rja	7,204
24		Kelurahan Karangpanimbal	3,448
25		Desa Mekarharja	3,675
J U M L A H			131,718

(Sumber : Data Peta RBI Bakosurtanal Skala 1 : 25.000)

2. Kependudukan

Berdasarkan hasil pencacahan Sensus Penduduk 2010 (SP2010), jumlah penduduk Kota Banjar adalah 185.043 jiwa, yang terdiri atas 93.800 penduduk laki-laki dan 91.243 penduduk perempuan. Kecamatan dengan jumlah penduduk terbesar adalah Kecamatan Pataruman dengan 55.668 jiwa. Sedangkan kecamatan dengan jumlah penduduk terkecil adalah Kecamatan Purwaha rja 20.942 jiwa.

Kota Banjar memiliki luas wilayah sebesar 131,718 Km², dengan luas wilayah tersebut kepadatan penduduk Kota Banjar adalah 1,405 Jiwa/Km². Adapun wilayah dengan kepadatan penduduk terbesar adalah Kecamatan Langensari dengan kepadatan 3.008 Jiwa/Km² dan Kecamatan Purwaha rja merupakan kecamatan dengan kepadatan penduduk terkecil 626 Jiwa/Km². Data selengkapnya dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 2 Jumlah Penduduk dan Kepadatan Penduduk Per Kecamatan di Kota Banjar Provinsi Jawa Barat Tahun 2010

No	Kecamatan	Luas Wilayah (km ²)	Laki - Laki	Perempuan	Jumlah	Kepadatan Penduduk (jiwa/km ²)
1	Banjar	26,205	27.162	26.727	53.889	2.056
2	Purwaha rja	33,429	10.743	10.199	20.942	626
3	Pataruman	53,95	28.238	27.430	55.668	1.032
4	Langensari	18,134	27.657	26.887	54.544	3.008
Jumlah		131,718	93.800	91.243	185.043	1.405

(Sumber : Data Sensus Penduduk Tahun 2010)

b. Gambaran Epidemiologi Demam Berdarah Dengue (DBD) di Kota Banjar.

1. Distribusi Kasus DBD Berdasarkan Lokasi

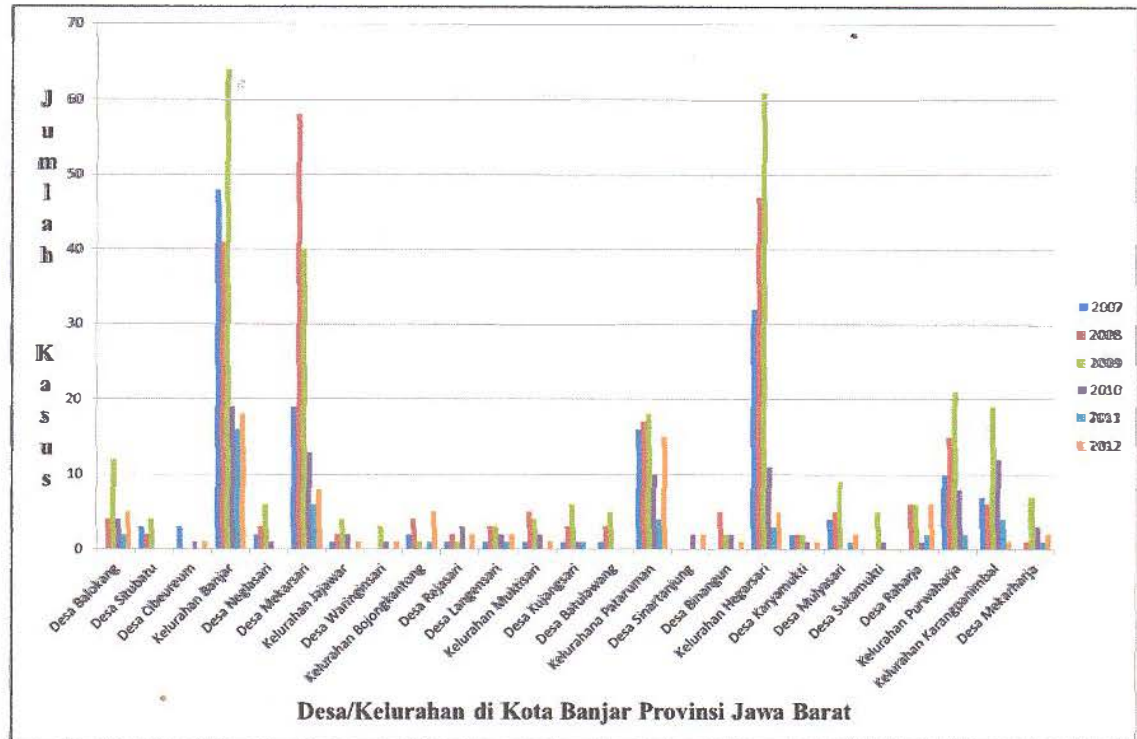
Kasus DBD di Kota Banjar Jawa Barat setiap tahunnya selalu ada, dan sangat berfluktuasi. Data kasus DBD di Kota Banjar adalah 153 kasus di tahun 2007, 231 kasus di tahun 2008, 301 kasus di tahun 2009, 100 kasus di tahun 2010, 42 kasus tahun 2011. dan 79 kasus hingga bulan agustus 2012.

Persebaran kasus DBD terkonsentrasi pada bagian wilayah tengah Kota Banjar. Hal ini dikarenakan tingkat kepadatan permukiman daerah tengah lebih padat dibandingkan daerah lainnya. Hal tersebut dikarenakan pusat perekonomian Kota Banjar yang berada di daerah tengah terutama di daerah pusat Kota Banjar. Data DBD di Kota Banjar selama 5 tahun terakhir adalah sebagai berikut :

Tabel 3 Jumlah Kasus DBD Pada Setiap Desa/Kelurahan di Kota Banjar Provinsi Jawa Barat Tahun 2007 – Agustus 2012

No	Kecamatan	Desa/Kelurahan	T A H U N					
			2007	2008	2009	2010	2011	2012
1	Banjar	Desa Balokang	0	4	12	4	2	5
2		Desa Situbatu	3	2	4	0	0	0
3		Desa Cibeureum	3	0	0	1	0	1
4		Kelurahan Banjar	48	41	64	19	16	18
5		Desa Neglasari	2	3	6	1	0	0
6		Desa Mekarsari	19	58	40	13	6	8
7		Kelurahan Jajawar	1	2	4	2	0	1
JUMLAH KEC.BANJAR			76	110	130	40	24	33
8	Langensari	Desa Waringinsari	0	0	3	1	0	1
9		Kelurahan Bojongkantong	2	4	1	0	1	5
10		Desa Rejasari	1	2	1	3	0	2
11		Desa Langensari	1	3	3	2	1	2
12		Kelurahan Muktisari	1	5	4	2	0	1
13		Desa Kujangsari	1	3	6	1	1	0
JUMLAH KEC.LANGENSARI			6	17	18	9	3	11
14	Pataruman	Desa Batulawang	1	3	5	0	0	0
15		Kelurahan Pataruman	16	17	18	10	4	15
16		Desa Sinartanjung	0	0	0	2	0	2
17		Desa Binangun	0	5	2	2	0	1
18		Kelurahan Hegarsari	32	47	61	11	3	5
19		Desa Karyamukti	2	2	2	1	0	1
20		Desa Mulyasari	4	5	9	0	1	2
21		Desa Sukamukti	0	0	5	1	0	0
JUMLAH KEC.LANGENSARI			55	79	102	27	8	26
22	Purwaharja	Desa Raharja	0	6	6	1	2	6
23		Kelurahan Purwaharja	10	15	21	8	2	0
24		Kelurahan Karangpanimbal	7	6	19	12	4	1
25		Desa Mekarharja	0	1	7	3	1	2
JUMLAH KEC.LANGENSARI			17	28	53	24	9	9
JUMLAH KOTA BANJAR			154	234	303	100	44	79

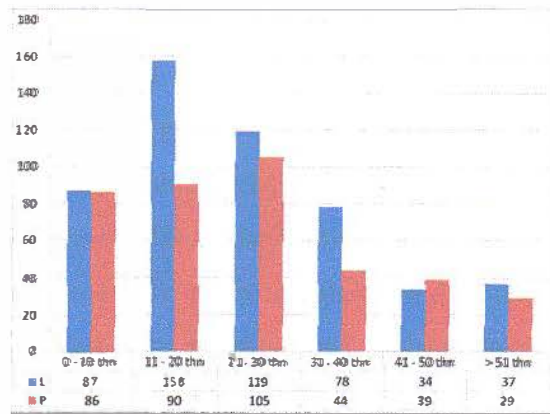
Dari 25 desa/kelurahan di Kota Banjar, terdapat semua desa/kelurahan pernah dilaporkan terdapat kasus DBD. Dari 25 desa/kelurahan tersebut terdapat 6 desa/kelurahan yang jumlah kasusnya selalu banyak dibanding desa/kelurahan yang lain. (gambar 4.3)



**Gambar 2 Grafik Desa/Kelurahan Yang Terdapat Kasus DBD di Kota Banjar
Provinsi Jawa Barat Tahun 2007 – Agustus 2012**

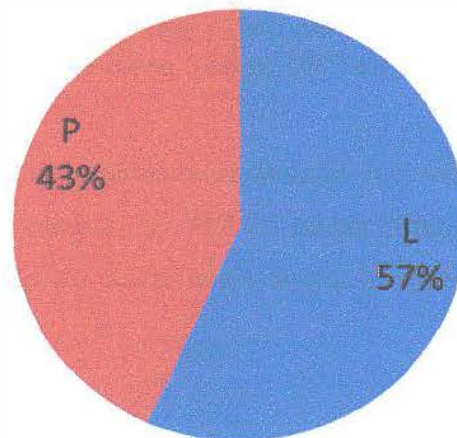
2. Distribusi Kasus DBD Berdasarkan Karakteristik Penderita

Distribusi kasus DBD berdasarkan karakteristik penderita di Kota Banjar dapat dikategorikan berdasarkan jenis kelamin dan kelompok umur, sebagai berikut : jumlah penderita kelompok remaja (umur 11 tahun s/d 20 tahun) lebih dominan dibandingkan kelompok usia lainnya.



Gambar 3 Kasus DBD Berdasarkan Kelompok umur dan jenis kelamin di Kota Banjar Provinsi Jawa Barat Tahun 2007 – Agustus 2012

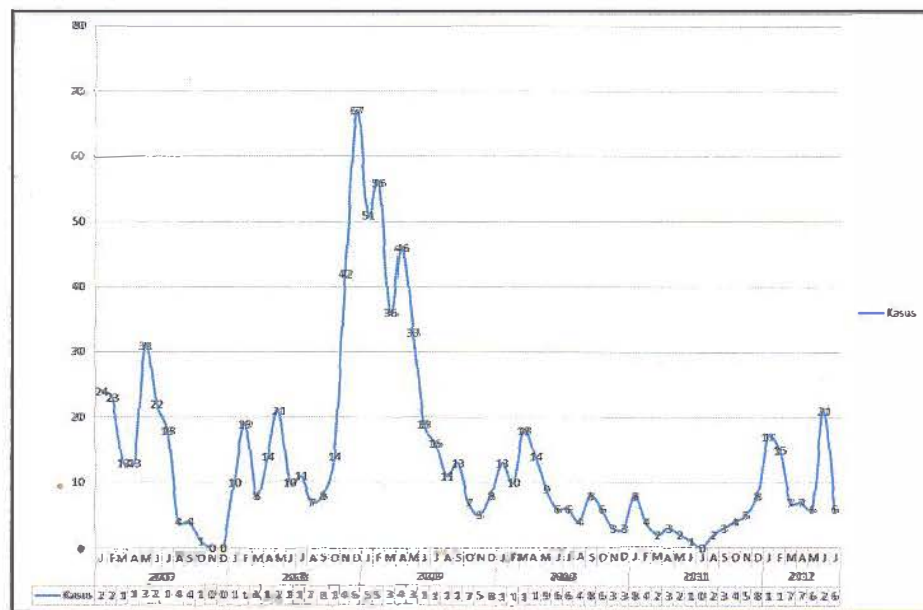
Kasus DBD pada semua kelompok umur, pada jenis kelamin laki – laki lebih banyak (57%) dibanding pada kelompok perempuan (43%) (gambar 4.11). Gambaran distribusi kasus DBD yang dominan pada kelompok remaja diatas menunjukkan bahwa kelompok remaja lebih rentan terhadap faktor risiko DBD. Penularan DBD pada kelompok remaja tersebut lebih dipengaruhi karena aktivitas yang rutinitas pada siang hingga sore hari dan berada pada daerah yang rawan penularan DBD misalnya : tidur siang, bermain di halaman/kebun, pada saat berada di sekolah, dan lain sebagainya. Yang semua kegiatan tersebut tentunya tidak disertai tindakan pencegahan seperti, membersihkan lingkungan sekitar rumah/sekolah/halaman, menggunakan obat anti nyamuk atau lotion penolak (repellent).



Gambar 4 Kasus DBD Berdasarkan Jenis Kelamin di Kota Banjar Provinsi Jawa Barat Tahun 2007 – Agustus 2012

3. Distribusi Kasus DBD Berdasarkan Waktu

Pola fluktuasi kasus DBD perbulan sejak tahun 2007 sampai dengan tahun 2012 terjadi sangat fluktuatif. Pada tahun 2007 terjadi dua puncak kasus yaitu bulan Januari, dan Mei. Pada tahun 2008 terdapat tiga puncak kasus yaitu bulan februari, Mei dan Desember. Pada tahun 2009 terdapat dua puncak yaitu bulan februari dan April. Pada tahun 2010 terdapat satu puncak kasus yaitu bulan maret. Pada tahun 2011 terdapat satu puncak kasus yaitu bulan Januari. Sedangkan hingga Agustus tahun 2012 terdapat dua puncak yaitu bulan Januari dan juni. (gambar 4.12)



Gambar 5 Fluktuasi kasus DBD perbulan di Kota Banjar Provinsi Jawa Barat Tahun 2007 s/d Agustus 2012

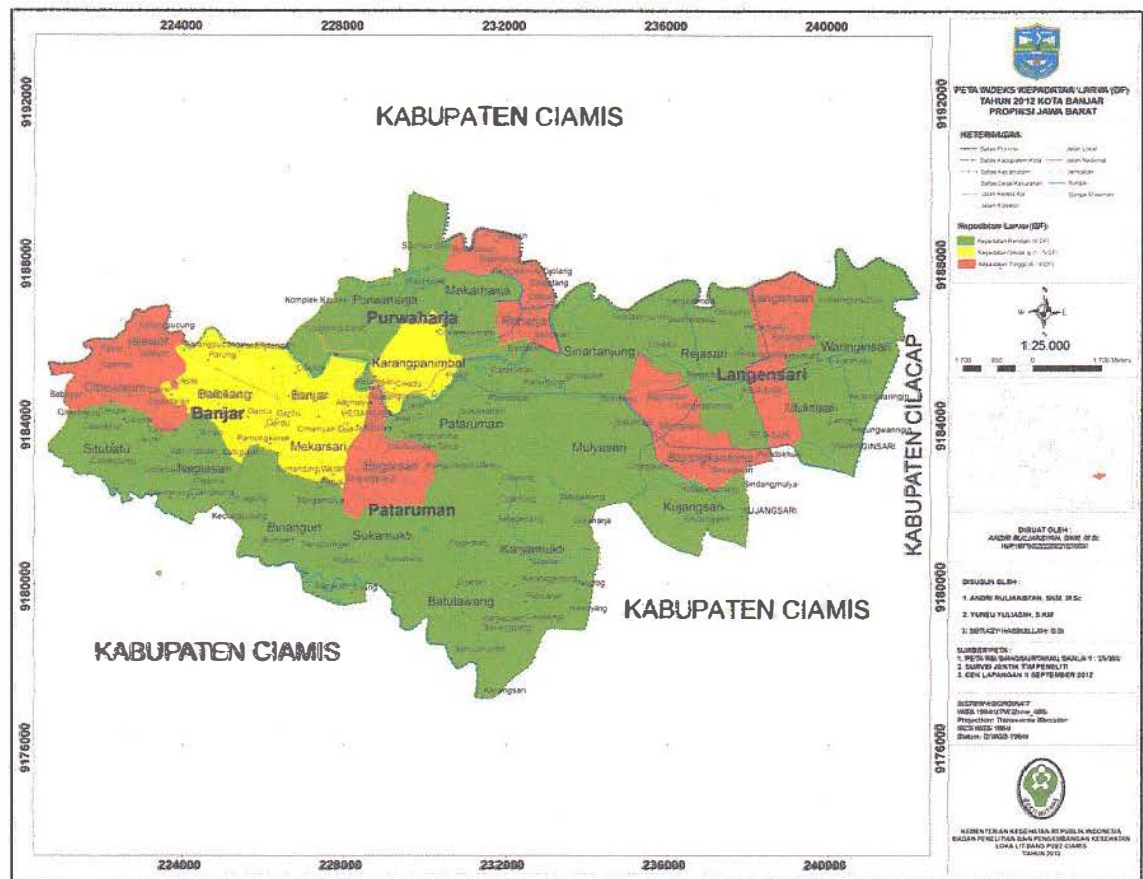
Dilihat dari data diatas maka, tidak terdapat pola yang jelas tentang waktu yang optimal dari terjadinya kasus DBD. Hal ini sangat dimungkinkan, dikarenakan DBD tidak dapat diprediksi dengan waktu tetapi dengan beberapa faktor risiko yang lainnya.

c. Hasil Survey Lapangan

Hasil survey lapangan didapatkan nilai HI sebesar 28 % dengan nilai DF 5, nilai CI sebesar 4 % dengan nilai DF 2 dan nilai BI sebesar 34 % dengan nilai DF 4.

Tabel Ukuran Kepadatan Larva Menggunakan *Larva Index*

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



Gambar 6 Peta Indeks Kepadatan Larva Tahun 2012 di Kota Banjar Provinsi Jawa Barat

d. Hasil Kajian dan Analisa Penginderaan Jauh

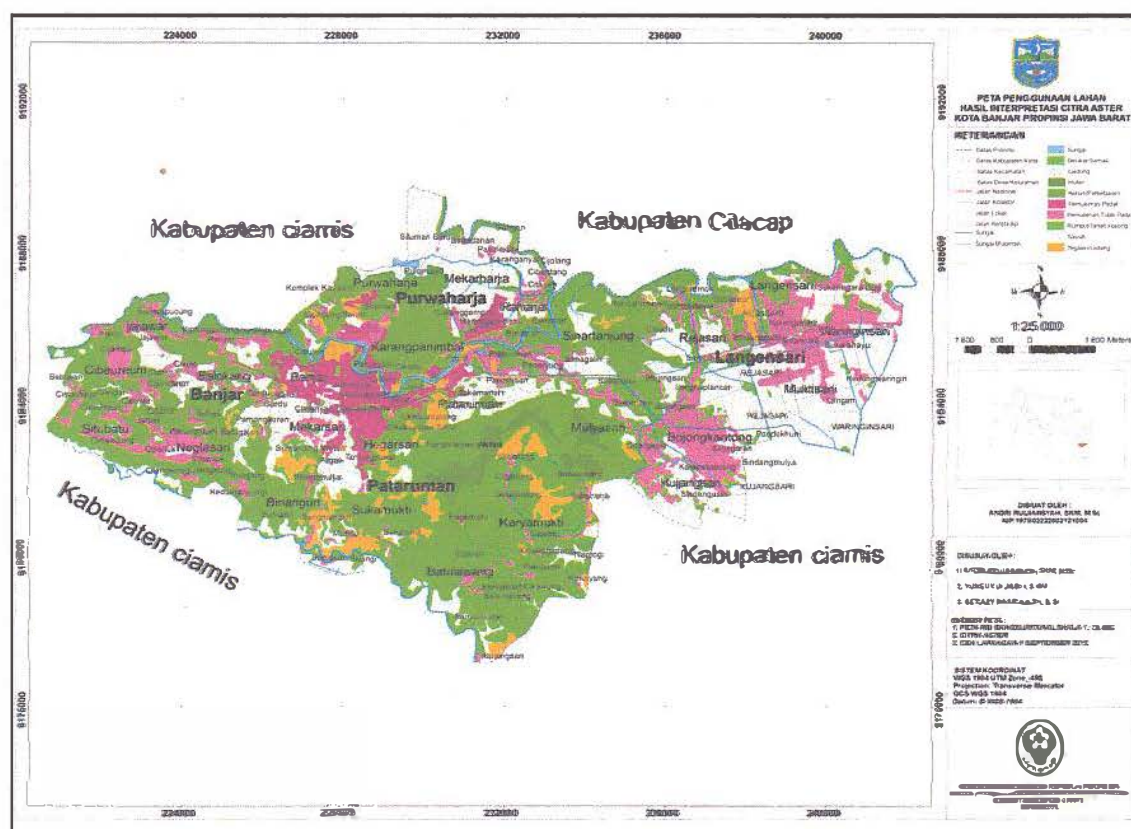
Pada penelitian ini citra yang digunakan adalah citra Aster wilayah Kota Banjar tahun 2010 yang merupakan gabungan dari 2 scene meliputi Kota Banjar bagian Barat dan Timur. Hasil dari interpretasi citra Aster Kota Banjar untuk melihat faktor risiko lingkungan fisik yang terkait dengan DBD. Hasil digitasi on-screen citra aster dengan ArcGIS 9.3.

1. Penggunaan Lahan

Tabel 4 Penggunaan Lahan dari Hasil Interpretasi Citra Aster Kota Banjar Provinsi Jawa Barat

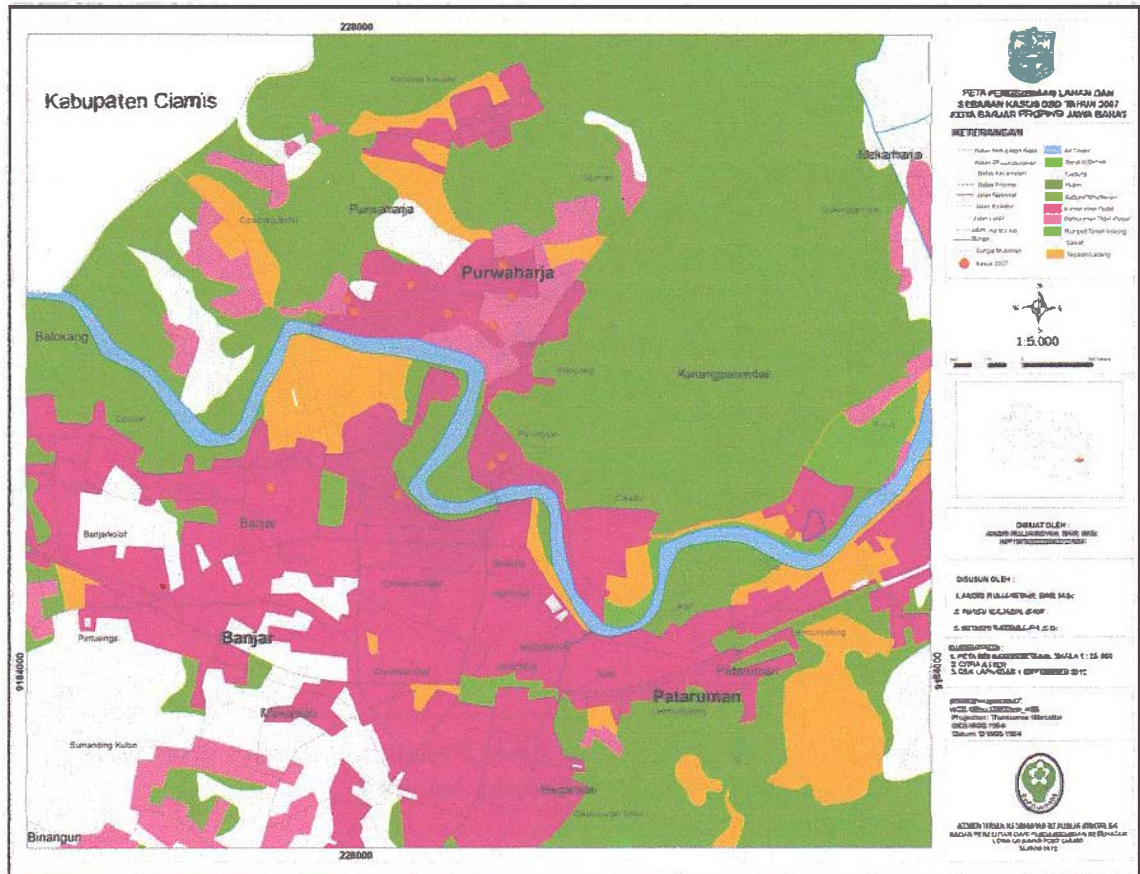
No	KETERANGAN	Luas (km ²)	%
1	Kebun/Perkebunan	60,752	46,12
2	Pemukiman Padat	5,571	4,23
3	Pemukiman Tidak Padat	17,426	13,23
4	Tegalan/Ladang	5,860	4,45
5	Belukar/Semak	0,398	0,30
6	Gedung	0,041	0,03
7	Sawah	36,205	27,49
8	Hutan	2,569	1,95
9	Sungai	2,053	1,56
10	Rumput/Tanah kosong	0,846	0,64
Luas Total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

(Sumber : Interpretasi Citra Aster)



Gambar 7 Peta Penggunaan Lahan Hasil Interpretasi Aster Kota Banjar Provinsi Jawa Barat

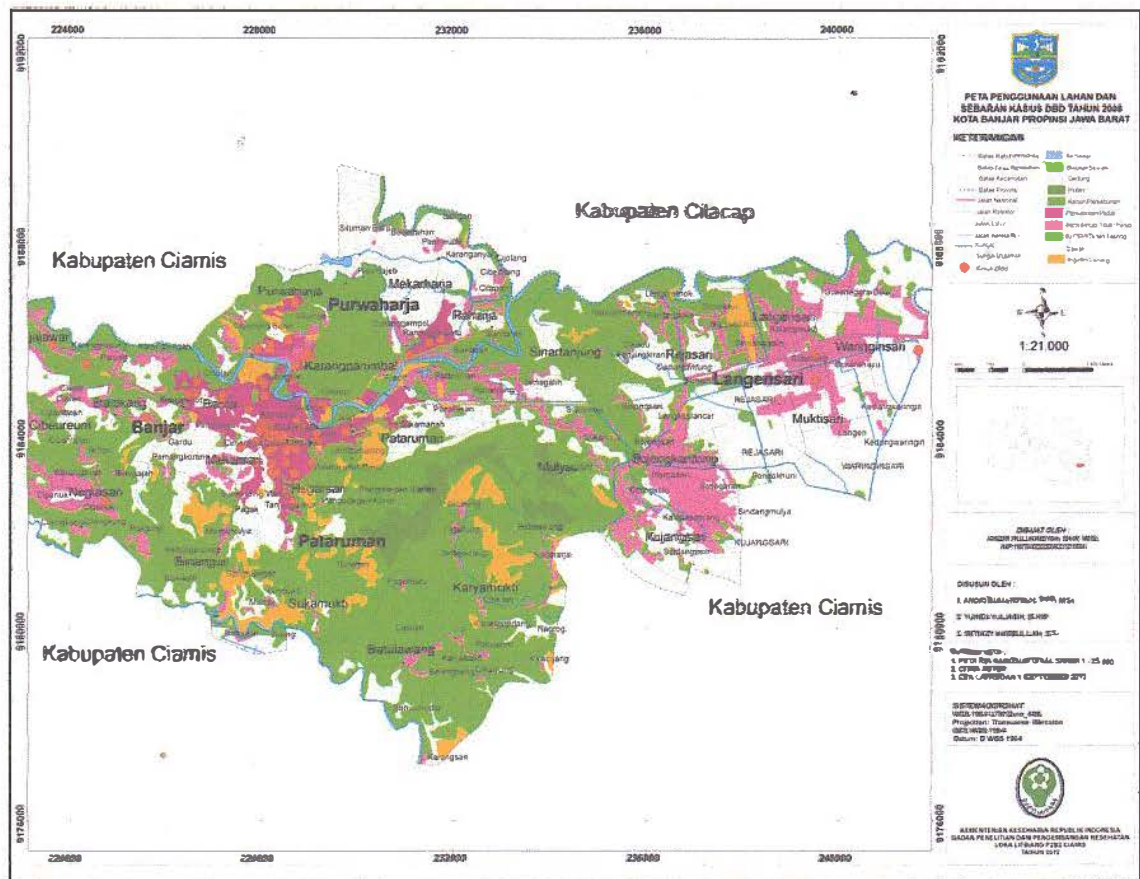
Persebaran kasus DBD pada tahun 2007 (Gambar 8) dengan jarak sebaran terdekat (*point distance*) antar kasus DBD di Kota Banjar adalah 0,000 m yaitu 2 kasus serumah di Parungsari Kelurahan Karangpanimbal Kecamatan Purwaharja dan jarak sebaran kasus terjauh adalah 2.586,602 m (2,587 km) yaitu antara kasus di Cikadu Kelurahan Karangpanimbal Kecamatan Purwaharja dengan kasus di Parunglesang Kelurahan Banjar Kecamatan Banjar.



**Gambar 8 Peta Penggunaan Lahan, dan Sebaran Kasus DBD Kota Banjar
Provinsi Jawa Barat Tahun 2007**

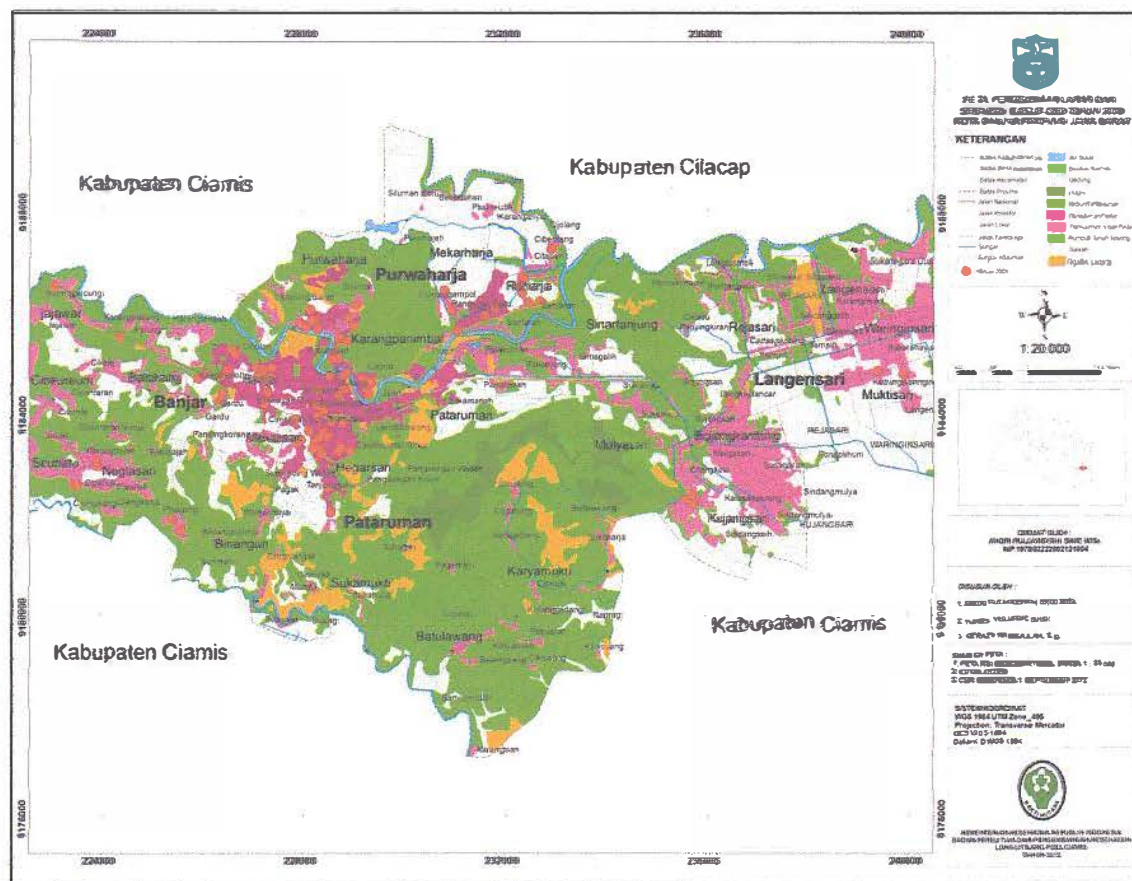
Persebaran kasus DBD pada tahun 2008 (Gambar 9) dengan jarak sebaran terdekat (*point distance*) antar kasus DBD di Kota Banjar adalah 0,000 m yaitu 2 kasus serumah di parunglesang Kelurahan Banjar Kecamatan Banjar, 2 kasus serumah di Sukarame Kelurahan Mekarsari Kecamatan Banjar, 4 kasus serumah di Cikabuyutan Barat Kelurahan Hegarsari Kecamatan Pataruman, 3 kasus serumah di Cikabuyutan Timur Kelurahan Hegarsari Kecamatan Pataruman, 2 kasus serumah di Siluman Baru Kelurahan Purwaharja Kecamatan Purwaharja dan jarak sebaran kasus terjauh adalah 18.022,703 m (18,023 km)

yaitu antara kasus di Karangpucung Desa Jajawar Kecamatan Banjar dengan kasus di Sukarahau Desa Waringinsari Kecamatan Langensari.



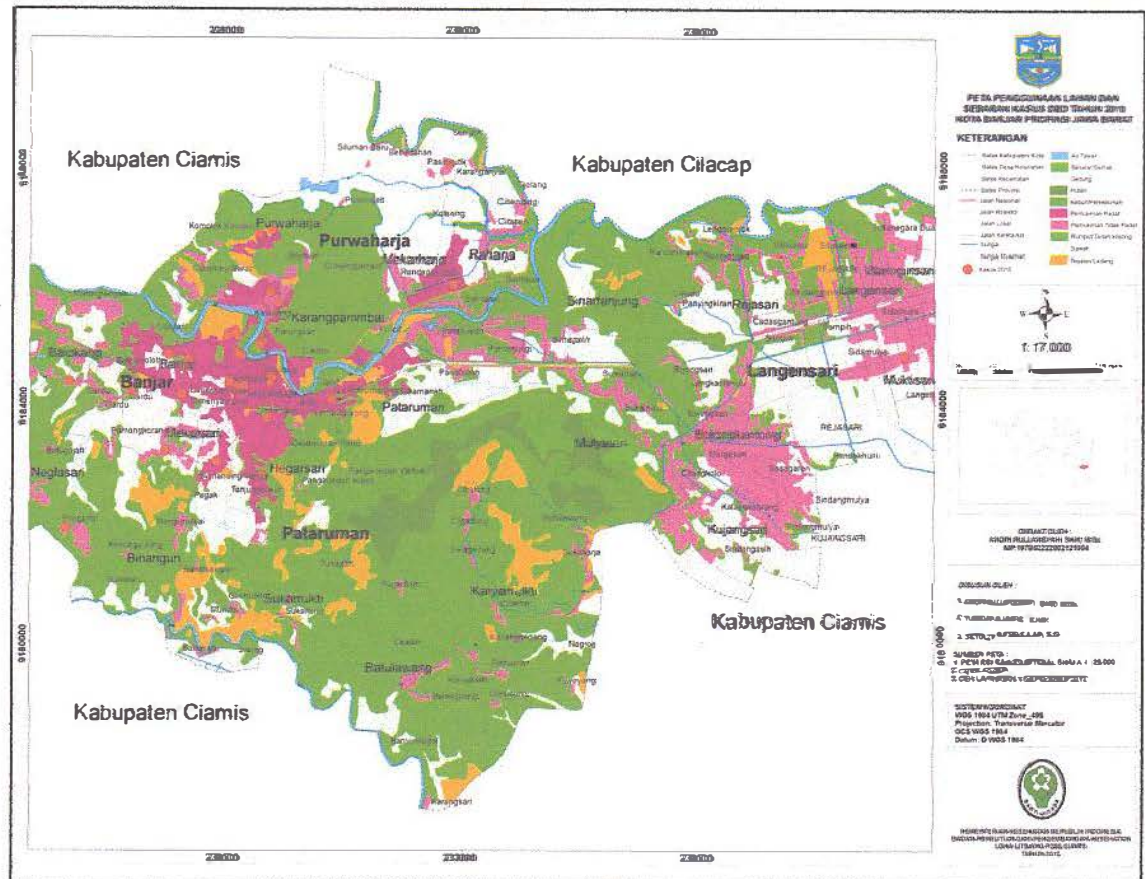
**Gambar 9 Peta Penggunaan Lahan, dan Sebaran Kasus DBD Kota Banjar
Provinsi Jawa Barat Tahun 2008**

Persebaran kasus DBD pada tahun 2009 (Gambar 10) dengan jarak sebaran terdekat (*point distance*) antar kasus DBD di Kota Banjar adalah 0,000 m yaitu 2 kasus serumah di parunglesang Kelurahan Banjar Kecamatan Banjar, 2 kasus serumah di Parungsari Kelurahan Karangpanimbal Kecamatan Purwaharja, 2 kasus serumah di Wargamulya Kelurahan Purwaharja Kecamatan Purwaharja dan jarak sebaran kasus terjauh adalah 16.935,510 m (16,936 km) yaitu antara kasus di Karangpucung Desa Jajawar Kecamatan Banjar dengan kasus di Langen Kelurahan Muktisari Kecamatan Langensari.



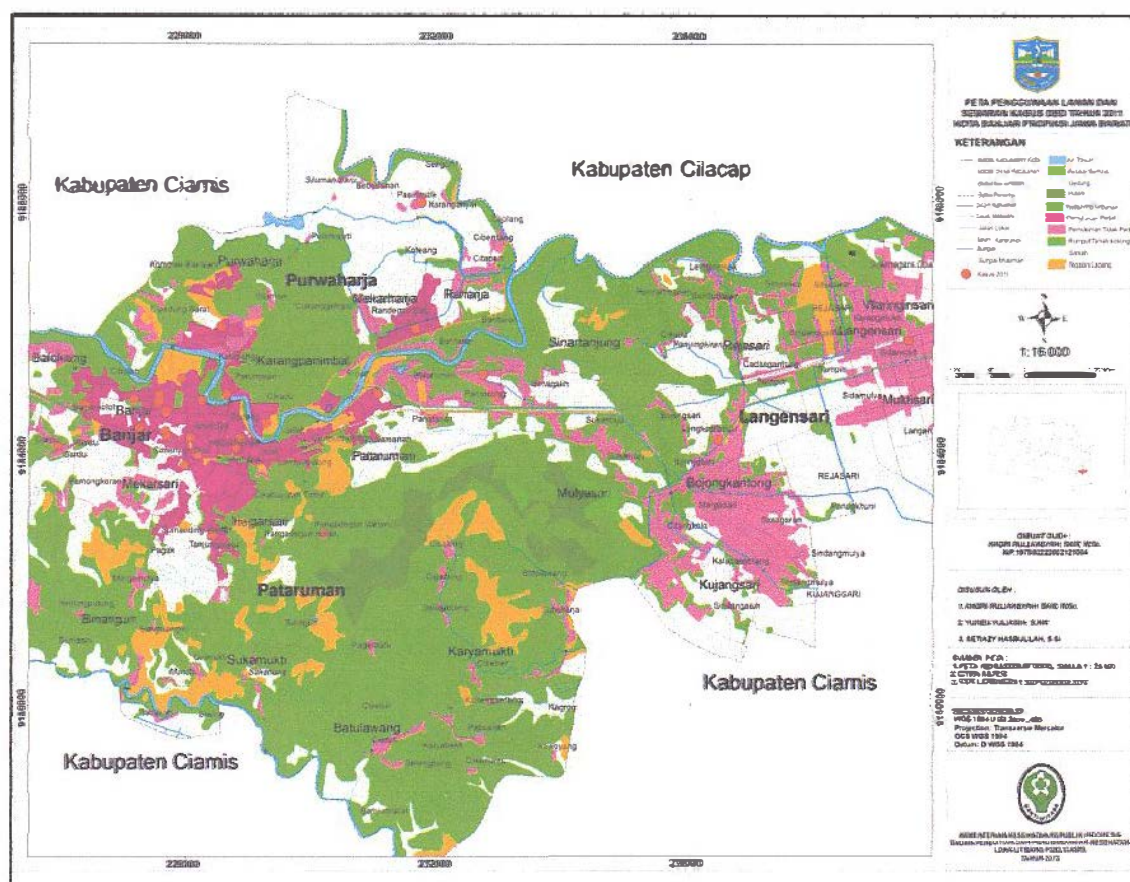
Gambar 10 Peta Penggunaan Lahan, dan Sebaran Kasus DBD Kota Banjar Provinsi Jawa Barat Tahun 2009

Persebaran kasus DBD pada tahun 2010 (Gambar 11) dengan jarak sebaran terdekat (*point distance*) antar kasus DBD di Kota Banjar adalah 1,847 m yaitu kasus di Parungsari Kelurahan Karangpanimbal Kecamatan Purwaharja dan jarak sebaran kasus terjauh adalah 14.754,663 m (14,755 km) yaitu antara kasus di Banjar Kelurahan Banjar Kecamatan Banjar dengan kasus di Babakan Kelurahan Muktisari Kecamatan Langensari.



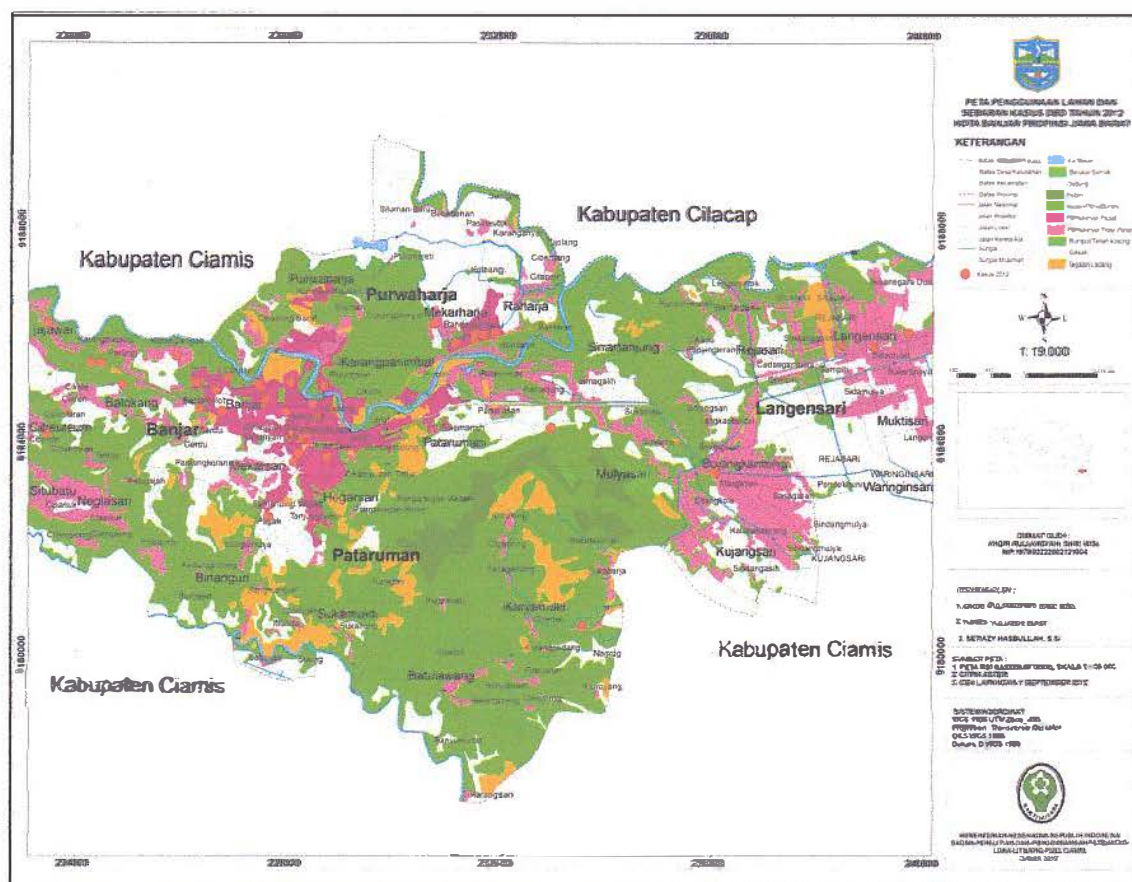
**Gambar 11 Peta Penggunaan Laban, dan Sebaran Kasus DBD Kota Banjar
Provinsi Jawa Barat Tahun 2010**

Persebaran kasus DBD pada tahun 2011 (Gambar 12) dengan jarak sebaran terdekat (*point distance*) antar kasus DBD di Kota Banjar adalah 40,265 m yaitu kasus di Parunglesang Kelurahan Banjar Kecamatan Banjar dan jarak sebaran kasus terjauh adalah 13.590,922 m (13,591 km) yaitu antara kasus di Gardu Desa Balokang Kecamatan Banjar dengan kasus di Langkaplancar Kelurahan Bojongkantong Kecamatan Langensari.



**Gambar 12 Peta Penggunaan Lahan, dan Sebaran Kasus DBD Kota Banjar
Provinsi Jawa Barat Tahun 2011**

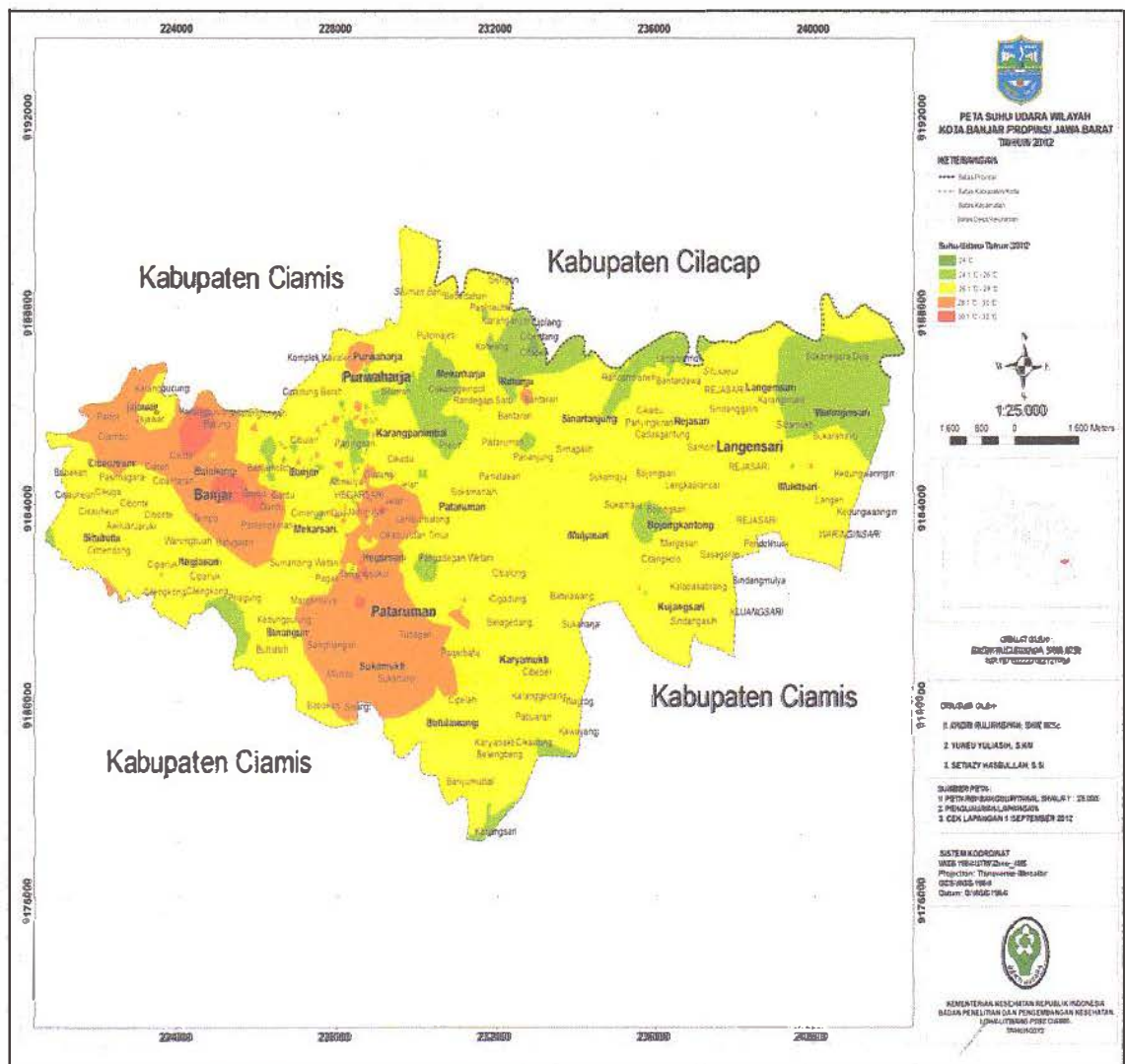
Persebaran kasus DBD Sampai Agustus 2012 (Gambar 13) dengan jarak sebaran terdekat (*point distance*) antar kasus DBD di Kota Banjar adalah 0,000 m yaitu 2 kasus serumah di Parunglesang Kelurahan Banjar Kecamatan Banjar, 2 kasus serumah di Randegan Desa Mekarharja Kecamatan Purwaharja dan jarak sebaran kasus terjauh adalah 16.327,816 m (16,328 km) yaitu antara kasus di Cibodas Desa Cibeureum Kecamatan Banjar dengan kasus di Sukanagara Desa Waringinsari Kecamatan Langensari.



Gambar 13 Peta Penggunaan Lahan, dan Sebaran Kasus DBD Kota Banjar Provinsi Jawa Barat Tahun 2012

2. Suhu, Kelembaban dan Curah Hujan

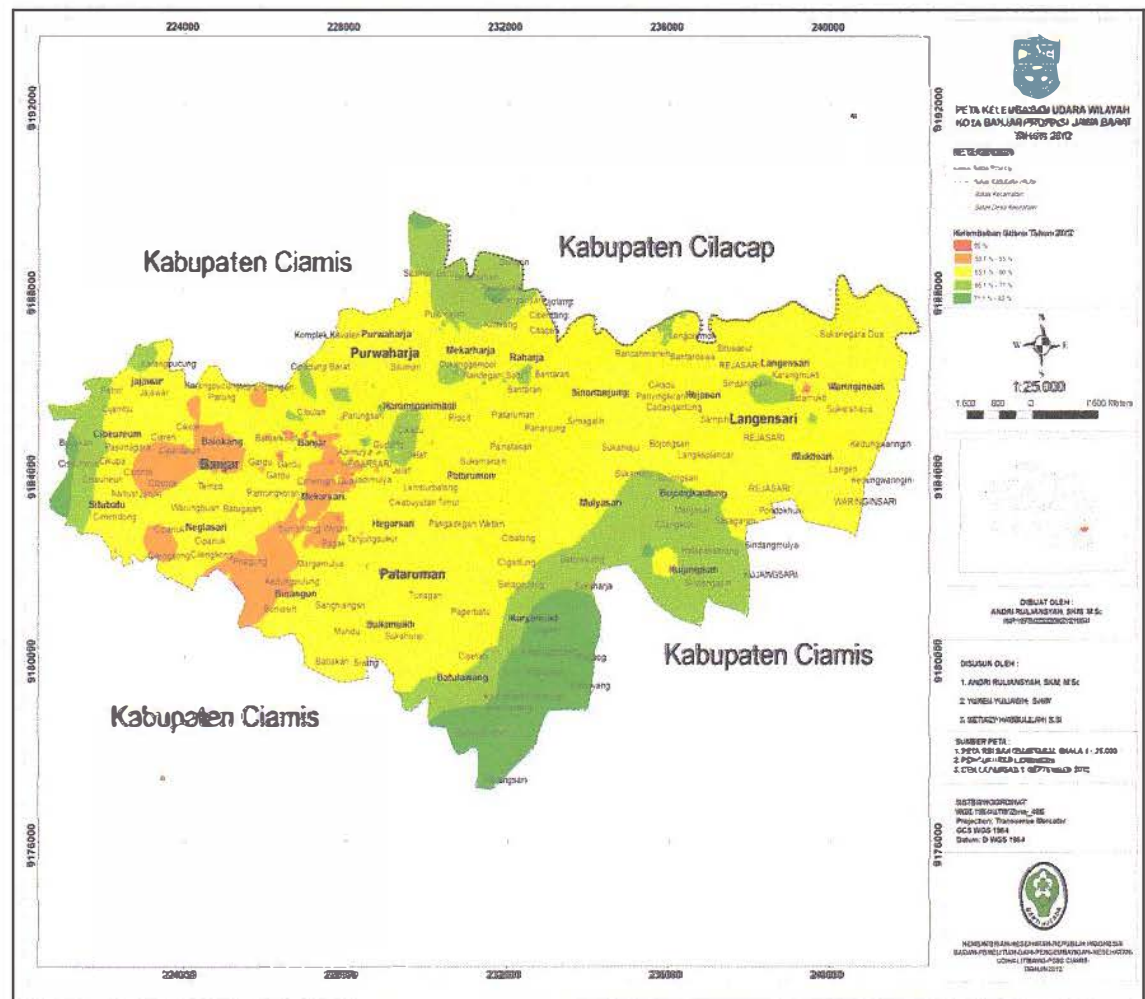
Hujan mempengaruhi dengan dua cara yaitu menyebabkan turunnya temperatur dan naiknya kelembaban nisbi udara. Nyamuk dapat bertahan hidup pada suhu rendah, tetapi metabolismenya menurun bahkan berhenti bila suhu turun sampai dibawah suhu kritis. Pada suhu yang lebih dari 35 °C juga mengalami perubahan 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.



Gambar 14 Peta Suhu Udara Kota Banjar Provinsi Jawa Barat Tahun 2012

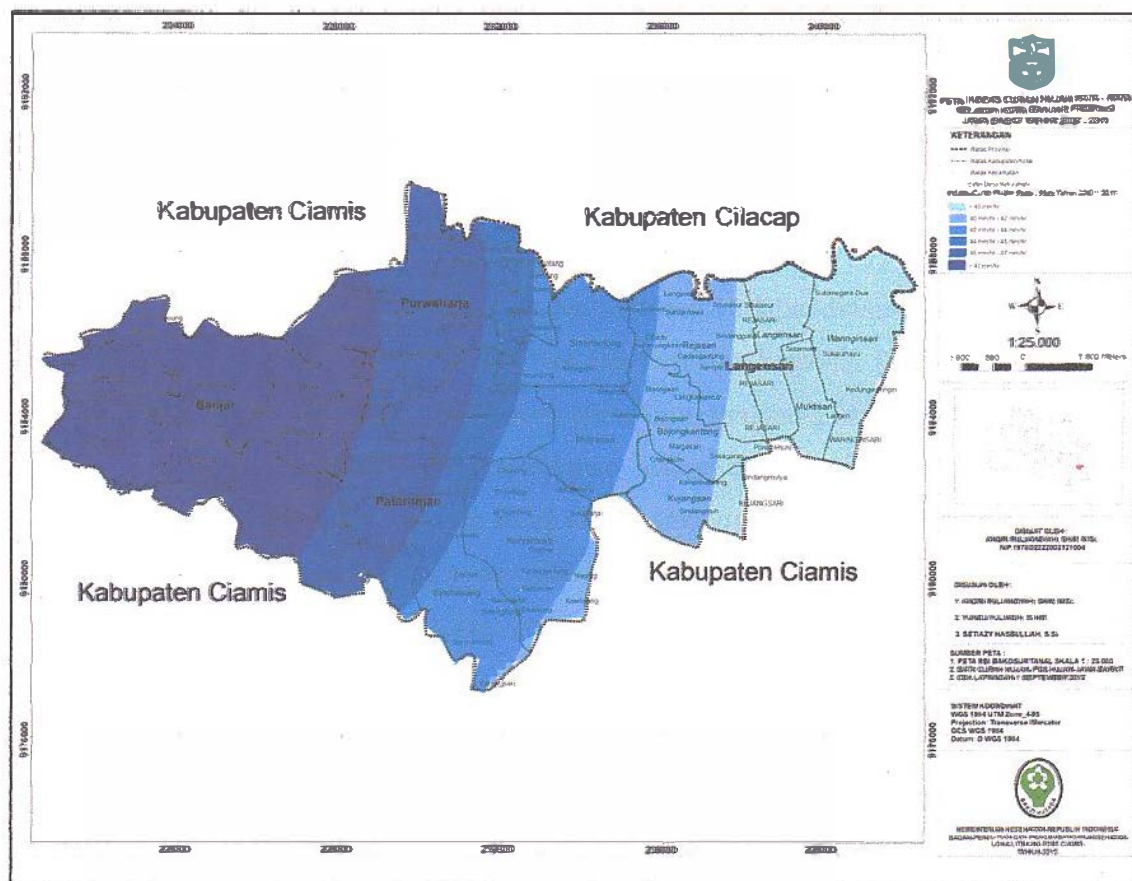
Kelembaban nisbi udara adalah banyaknya uap air yang terkandung dalam udara yang biasanya dinyatakan dalam persen. Pada suhu 27°C dan kelembaban nisbi udara

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.

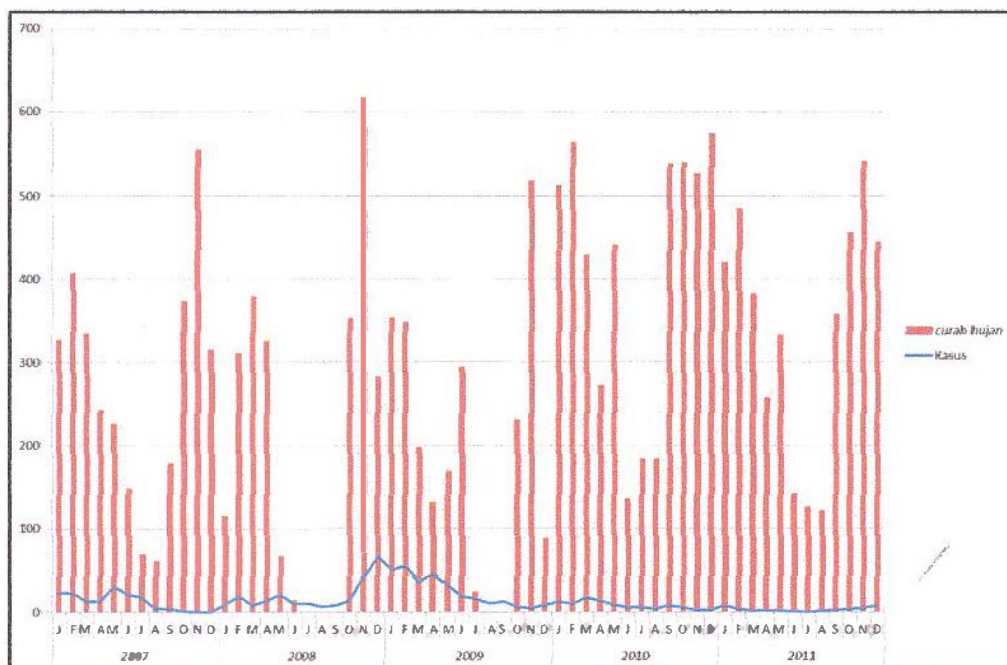


Gambar 15 Peta Kelembaban Udara Kota Banjar Provinsi Jawa Barat Tahun 2012

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*.



Gambar 16 Peta Indeks Curah Hujan Kota Banjar Provinsi Jawa Barat Tahun 2012



**Gambar 17 Kasus DBD perBulan dan 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.

e. Zona Tingkat Kerawanan DBD di Kota Banjar

Pemberian skor/penilaian pada masing – masing variabel didasarkan pada besarnya pengaruh variabel/parameter lingkungan tersebut terhadap kejadian DBD. Sebagai bahan acuan penilaian adalah dari hasil – hasil penelitian terdahulu dan modifikasi. Proses tumpang susun dilakukan setelah penjumlahan harkat dari masing – masing variabel. Proses penggabungan (*dissolve*) pada hasil akhir tumpangsusun dilakukan dengan tujuan untuk mengelompokkan harkat yang memiliki nilai sama pada masing -- masing variabel, sehingga dapat dihitung luas area lokasi kerawanan DBD.

Tabel 5 Klasifikasi Variabel – Variabel Faktor Risiko Lingkungan DBD di Kota Banjar

Variabel	Klasifikasi	Skor
Penggunaan Lahan	Pemukiman padat, Gedung	5
	Pemukiman tidak padat	4
	Kebun/Perkebunan, Sawah, Tegalan/Ladang	3
	Rumput/Tanah Kosong, Hutan, Belukar/Semak	2
	Sungai	1
Suhu	< 10 °C	1
	10 °C - 24 °C	3
	25 °C - 27 °C	5
	28 °C - 40 °C	3
	> 40 °C	1
Indeks Larva	DF > 5	5
	DF 1-5	2
	DF < 1	1
Kelembaban	> 60%	5
	< 60%	1
Curah Hujan	> 49 mm/hari	5
	46 – 49 mm/hari	4
	43 – 45 mm/hari	3
	38 – 42 mm/hari	2
	< 38 mm/hari	1

Penentuan klasifikasi zona tingkat kerawanan DBD di Kota Banjar didasarkan pada formula Strugess sebagai berikut :

$$KI = \frac{\text{Jumlah nilai maksimum} - \text{jumlah nilai minimum}}{\text{jumlah kelas}}$$

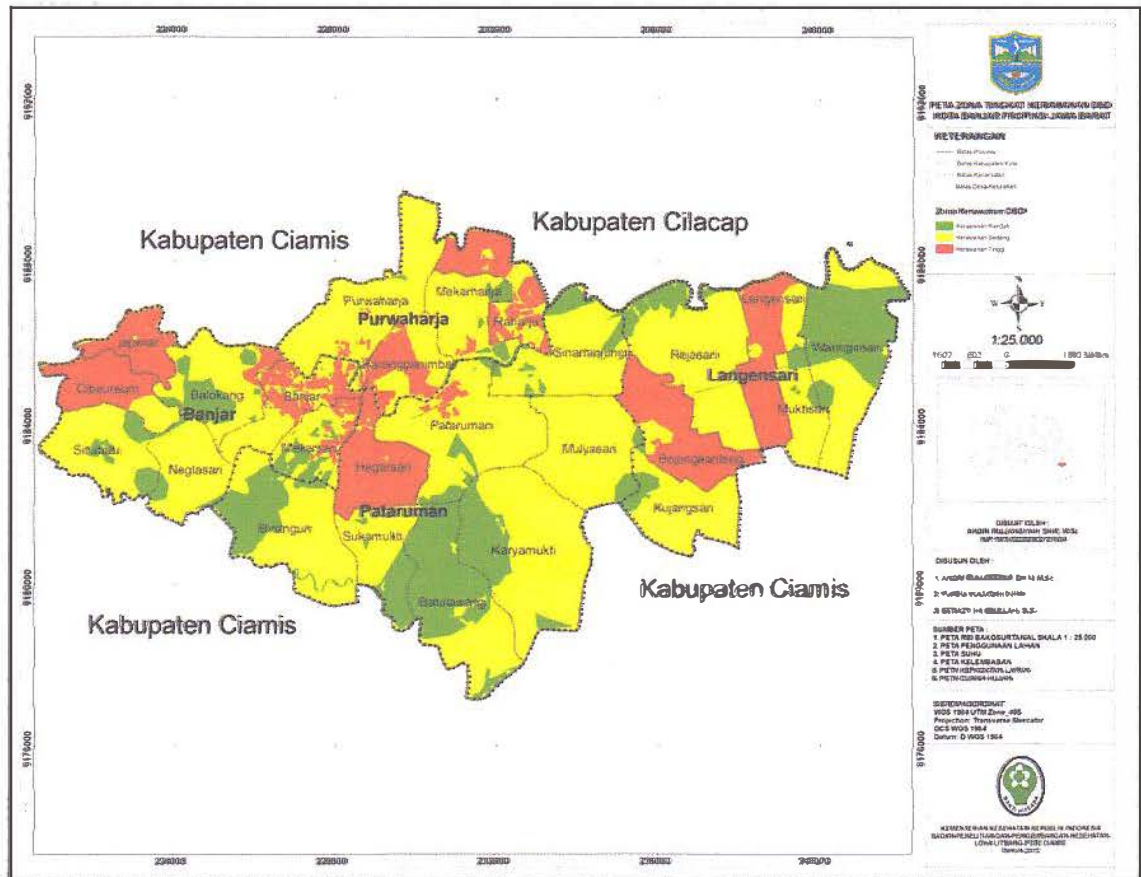
$$KI = (24-10)/3$$

$$KI = 5$$

Tabel 6 Kelas Potensi / Zona Tingkat Kerawanan DBD di Kota Banjar

Kelas	Interval	Zona
1	20 – 24	Kerawanan Tinggi
2	16 – 19	Kerawanan Sedang
3	10 – 15	Kerawanan Rendah

Hasil analisis GIS dengan metode tumpangsusun 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 km² (18,29 %), luas zona daerah kerawanan sedang 83,57 km² (63,45 %) dan luas zona daerah kerawanan rendah 18,27 km² (18,27 %) (gambar 18).



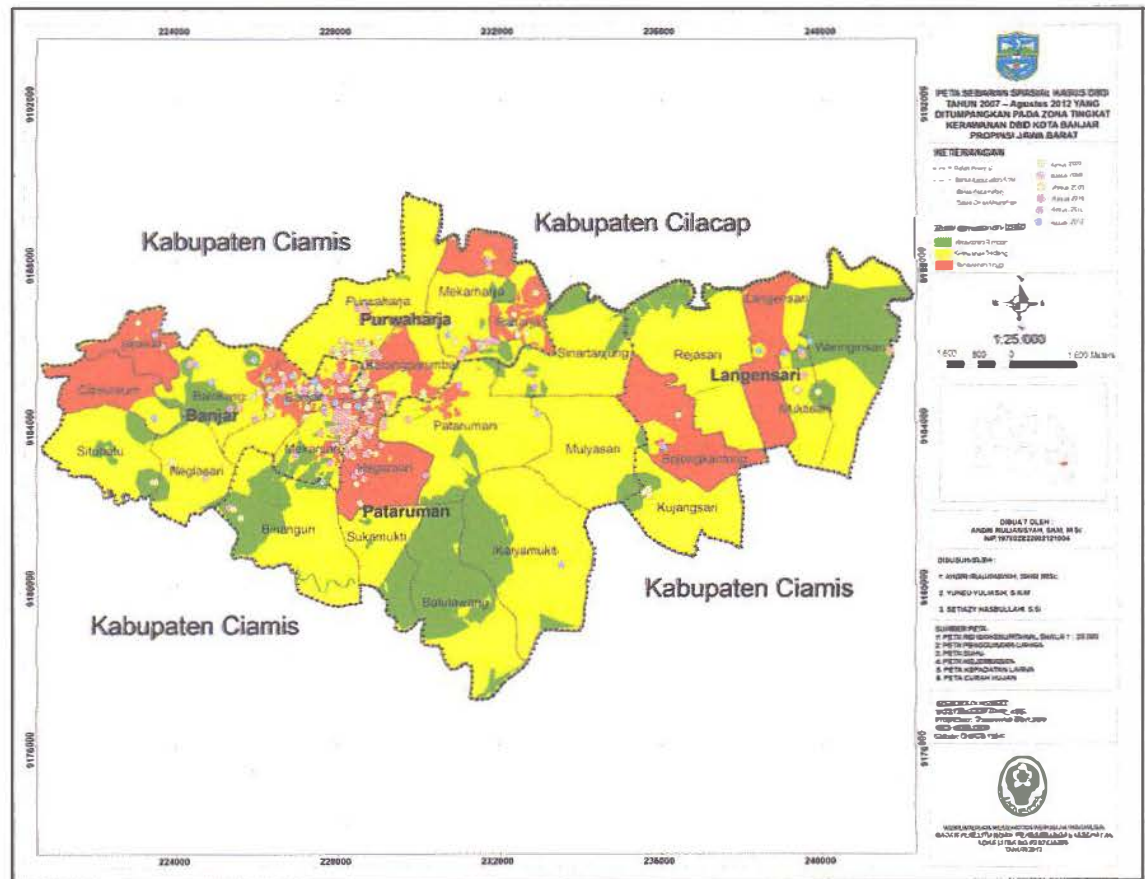
**Gambar 18 Peta Zona Tingkat Kerawanan DBD di Kota Banjar
Provinsi Jawa Barat**

**Tabel 7 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 19). 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.



Gambar 19 Peta Sebaran Spasial Kasus DBD Tahun 2007 – Agustus 2012 Yang Ditumpahkan Pada Zona Tingkat Kerawanan DBD di Kota Banjar Provinsi Jawa Barat

E. 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*).

Wilayah Kota Banjar dengan luas 131,718 km², terbagi dalam 4 Kecamatan dengan 8 kelurahan dan 17 desa yang tentunya tidak semua wilayah merupakan daerah rawan

terjadinya penularan DBD. Oleh karena itu dalam penanganan dan intervensi DBD harus diprioritaskan pada zona – zona tertentu yang merupakan daerah rawan. Daerah rawan DBD ditentukan oleh beberapa faktor lingkungan diantaranya penggunaan lahan, kepadatan jentik, suhu, kelembaban dan curah hujan.

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 km² (4,23 %) dan pemukiman tidak padat mempunyai luas 17,426 km² (13,23 %). Sedangkan penggunaan lahan terluas di Kota Banjar adalah berupa kebun/perkebunan sebesar 60,752 km² (46,122 %) dan sawah sebesar 36,205 km² (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 pemukiman 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.¹⁴

Nyamuk *Aedes aegypti* lebih menyukai tempat perindukan berwarna gelap, terlindung dari sinar matahari, permukaan terbuka lebar dan berisi air tawar jernih dan tenang.¹⁵ 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.¹⁶ 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 lambatnya 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.

F. KESIMPULAN DAN SARAN

a. Kesimpulan

1. Kasus DBD di Kota Banjar jenis kelamin laki – laki lebih banyak (57%) dibanding pada kelompok perempuan (43%) dan lebih dominan pada usia remaja (11-20 tahun). Setiap tahun kasus DBD setiap bulannya sangat fluktuatif, rata-rata mencapai puncak pada bulan Januari-Mei dan kasus paling banyak di Kecamatan Banjar.

2. Hasil survei jentik di Kota Banjar diperoleh nilai House Index (HI) yaitu 28 %, Container Index (CI) yaitu 3,75 % dan Broteu Index yaitu 34 %. Keberadaan jentik tersebut tersebar di beberapa kelurahan /desa yaitu desa Cibeureum, desa Raharja, desa langensari, kelurahan Hegarsari dan kelurahan Bojongkantong.
3. Luas zona daerah kerawanan tinggi DBD di Kota Banjar adalah 18,09 km² (18,29 %), luas zona daerah kerawanan sedang 83,57 km² (63,45 %) dan luas zona daerah kerawanan rendah 18,27 km² (18,27 %)

b. Saran

1. Perlu dilakukan pengujian terhadap parameter lingkungan lainnya atau mobilitas penduduk yang kemungkinan memiliki pengaruh yang lebih besar.
2. Perlu terus dilakukan pengelolaan lingkungan dan penyuluhan kepada masyarakat untuk mengurangi kerawanan wilayah terhadap demam berdarah di Kota Banjar

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji serta syukur kami panjatkan kepada Alloh SWT, karena berkat rahmat dan ridho-Nya, penelitian “Penentuan Daerah Rawan DBD dengan Pemetaan Berbasis Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografi di Kota Banjar” ini dapat terselesaikan. Tak lupa juga kami berterima kasih kepada:

1. Masyarakat Kota Banjar yang telah bersedia bekerjasama dan berpartisipasi dalam penelitian ini.
2. Kepala Dinas Kesehatan Kota Banjar beserta staf atas ijin dan bantuannya selama penelitian berlangsung.
3. Sekretariat RISBINKES 2012 atas segala bantuannya
4. Pembimbing RISBINKES, Soewarta Kosen, dr., Dr.PH yang telah membimbing kami dalam menyelesaikan penelitian ini.
5. Kepala Loka Litbang P2B2 Ciamis serta seluruh rekan-rekan kerja yang secara langsung maupun tidak langsung membantu kelancaran penelitian ini.

Akhir kata kami ucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu per satu dan telah membantu kelancaran penelitian kami. Kami berharap semoga hasil dari penelitian ini dapat berguna bagi kita semua.

DAFTAR KEPUSTAKAAN

1. Koban, Antonius Wiwan. 2005. *Kebijakan Pemberantasan Wabah Penyakit Menular: Kasus Kejadian Luar Biasa Demam Berdarah Dengue (KLB DBD)*. The Indonesian Institute Center For Public Policy Research.
2. Jerome Goddard, *Infectious Diseases and Arthropods*, Second Edition, Humana Press USA, 2008:19-20.
3. WHO dan Departemen Kesehatan RI, 2003, *Pencegahan dan Penanggulangan Penyakit Demam Dengue dan Demam Berdarah Dengue*. Jakarta. Depkes RI.
4. Soegijanto S, 2004, *Epidemiologi Demam Berdarah Dengue*. Dalam: *Demam Berdarah Dengue, Tinjauan dan Temuan Baru di Era 2003*. Cetakan I. Surabaya, Airlangga University Press, 2003, 1–10.
5. Suryana, Nana, 2006, *Interpretasi citra dan factor-faktor yang mempengaruhi penyebaran Demam Berdarah (DBD) studi kasus kota bandung*, Fakultas Teknik Sipil Dan Lingkungan Institute Teknologi Bandung
6. Kraak, Menno-Jan and Ormeling, Ferjan , 2002, *Cartography: Visualization of Geospatial Data*, Published by Pearson Education.
7. Aronoff S, 1989. *Geographic Information Systems: A Management Perspective*, WDL Publication, Ottawa, Canada
8. Marble, D.F. 1984. *Geographic Information System : An Overview : In Geographic Information System for Resources Management : a Compendium W.J. Ripple (ed)*. America Society for Photogrametry and Remote Sensing and American Congress on Surveying and Mapping, VA, USA.
9. Budiarto. *Metodologi Penelitian Kedokteran*, Sebuah Pengantar. Jakarta: EGC, 2004.
10. Service MW. 1993. *Mosquito Ecology Field Sampling Methods*, Chapman and Hall.
11. Lillisand and Kiefer, 1993, *Penginderaan Jauh dan Interpretasi Citra*, Diterjemahkan oleh Dulbahri, dkk, Yogyakarta, Gadjah Mada University Press
12. Danoedoro P, 1996, *Pengolahan Citra Digital*, Yogyakarta, Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada.
13. Sutanto. 1986. *Penginderaan Jauh Jilid 1*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.
14. Departemen Kesehatan RI, 1992, *Petunjuk Teknis Pemberantasan Nyamuk Penular Penyakit Demam Berdarah Dengue*, Jakarta: Dirjen P2M&PLP.
15. Soegijanto S, 2006, *Demam Berdarah Dengue*, Surabaya: Airlangga University Press.
16. Clement AN, 1996, *The Biology of Mosquitoes*, London:Chapman an Hall.



KEMENTERIAN KESEHATAN RI
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN

Jalan Percetakan Negara No. 29 Jakarta 10560 Kotak Pos 1226

Telepon: (021) 4261088 Faksimile: (021) 4243933

E-mail: sesban@litbang.depkes.go.id, Website: <http://www.litbang.depkes.go.id>

KEPUTUSAN
KEPALA BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN
NOMOR : HK.03.05/1/323/2012

TENTANG

PEMBENTUKAN TIM PELAKSANA
Riset PEMBINAAN KESEHATAN (RISBINKES) BADAN PENELITIAN DAN
PENGEMBANGAN KESEHATAN
KEMENTERIAN KESEHATAN RI TAHUN 2012

KEPALA BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN

Menimbang : 1. Bahwa untuk melaksanakan kegiatan Riset Pembinaan (Risbin) Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Tahun 2012 perlu dibentuk Tim Pelaksana Riset Pembinaan Kesehatan (Risbinkes) pada masing-masing Satuan Kerja di Lingkungan Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan;

2. Bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud pada huruf a maka dipandang perlu menetapkan Keputusan Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan tentang Pembentukan Tim Pelaksana Riset Pembinaan Kesehatan (Risbinkes);

Mengingat : 1. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2001 tentang Paten (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2002 Nomor 109, Tambahan Lembaran negara Republik Indonesia Nomor 4130);

2. Undang-Undang Nomor 18 tahun 2002 tentang Sistem Nasional Penelitian, Pengembangan, Penerapan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2002 Nomor 84, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4219);

3. Undang-undang Nomor 36 Tahun 2009 tentang Kesehatan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 144, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5063);

4. Peraturan Pemerintah Nomor 39 Tahun 1995 tentang Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (Lembaran Negara Tahun 1995 Nomor 67, Tambahan Lembaran Negara Nomor 3609);
5. Peraturan Pemerintah Nomor 20 Tahun 2005 tentang Alih Teknologi Kekayaan Intelektual serta Hasil Penelitian dan Pengembangan oleh Perguruan Tinggi dan Lembaga Penelitian dan Pengembangan (Lembaran Negara Tahun 2005 Nomor 43, Tambahan Lembaran Negara Nomor 4497);
6. Peraturan Presiden Nomor 10 Tahun 2005 tentang Unit Organisasi dan Tugas Eselon I Kementerian Negara Republik Indonesia sebagaimana telah diubah terakhir dengan Peraturan Presiden Nomor 50 Tahun 2008;
7. Instruksi Presiden Nomor 4 tahun 2003 tentang Pengkoordinasian Perumusan dan Pelaksanaan Kebijakan Strategis Pembangunan Nasional Ilmu Pengetahuan dan Teknologi;
8. Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 791/Menkes/SK/VII/ 1999 tentang Koordinasi Penyelenggaraan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan;
9. Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 1179A/ Menkes/ SK/ X/ 1999 tentang Kebijakan Nasional Penelitian dan Pengembangan Kesehatan;
10. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 1144/ Menkes/ Per/ VIII/ 2010 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Kesehatan;
11. Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 021/Menkes/SK/1/2011 tentang Rencana Strategis Kementerian Kesehatan Tahun 2010 – 2014;
12. Keputusan Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Nomor: HK.03.05/1/147/2012 tentang Tim Pengelola Riset Pembinaan Kesehatan (Risbinkes) Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Tahun 2012;

MEMUTUSKAN :

Menetapkan :

KESATU : KEPUTUSAN KEPALA BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN TENTANG PEMBENTUKAN TIM PELAKSANA RISET PEMBINAAN KESEHATAN (RISBINKES) BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN TAHUN 2012.

KEDUA : Pembentukan Tim Pelaksana Riset Pembinaan Kesehatan (Risbinkes) Tahun 2012 dengan susunan Tim sebagaimana tersebut dalam lampiran keputusan ini.

KETIGA : Tim Pelaksana Riset Pembinaan Kesehatan (Risbinkes) Tahun 2012 bertugas:

1. Mengkoordinir pelaksanaan kegiatan penelitian dan pengembangan kesehatan sesuai dengan bidang fokus, jenis insentif, judul penelitian, pelaksana penelitian/perekayaan dan jumlah dana yang dialokasikan sesuai dengan Keputusan Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Nomor: HK.03.05/1/147/2012 tentang Tim Pengelola Riset Pembinaan Kesehatan (Risbinkes) Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Tahun 2012;
2. Melakukan monitoring dan evaluasi terhadap semua pelaksanaan kegiatan Riset Pembinaan Kesehatan (Risbinkes) sebagaimana dimaksud pada butir 1;
3. Melaporkan proses pelaksanaan, kemajuan dan akhir kegiatan penelitian secara periodik kepada Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan yang meliputi dokumen *hard copy* dan *soft copy* sebagai berikut:
 - a. Laporan akhir penelitian
 - b. Data mentah dan karakteristik data penelitian (definisi operasional, struktur data, dsb)
 - c. Naskah rancangan publikasi ilmiah hasil penelitian
 - d. Usulan HKI untuk hasil penelitian yang berorientasi HKI

- KEEMPAT** : Tim Pelaksana Riset Pembinaan Kesehatan (Risbinkes) Tahun 2012 bertanggungjawab kepada Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan;
- KELIMA** : Tim sebagaimana dimaksud pada diktum kedua diberikan honorarium sesuai dengan ketentuan yang berlaku;
- KEENAM** : Biaya pelaksanaan kegiatan penelitian ini dibebankan pada Daftar Isian Penggunaan Anggaran Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Tahun 2012;
- KETUJUH** : Keputusan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan sampai dengan bulan Desember 2012.

 **DITETAPKAN DI : JAKARTA**
PADA TANGGAL : 12 JANUARI 2012



LAMPIRAN 1
KEPUTUSAN KEPALA BADAN LITBANGKES
NOMOR : HK.03.05/1/323/2012
TANGGAL : 12 JANUARI 2012

PEMBENTUKAN TIM PELAKSANA RISET PEMBINAAN BADAN LITBANGKES TAHUN 2012

No	Judul penelitian	Satuan Kerja	Panel	Tim Pelaksana	Jabatan Tim
1	Pengembangan Formula Ekstraksi DNA M. tuberculosis Menggunakan Teknik Guanidine Thiosianat Termodifikasi	Pusat Biomedis dan Teknologi Dasar Kesehatan	Penyakit Menular	Kindi Adam, S.Si	Ketua Pelaksana
				Yuni Rukminiati, M.Biomed	
				Rosa Adelina, Apt	
				Novi Amalia	
2	Modulasi Ekspresi Protein Antiproliferasi dan Proapoptosis Ekstrak Daun Sirsak (Annona muricata L.) terhadap Tikus Terinduksi 7,12-Dimetil Benz[α]Antazena (DMBA)	Pusat Biomedis dan Teknologi Dasar Kesehatan	Penyakit Tidak Menular	Rosa Adelina, S.Farm, Apt	Ketua Pelaksana
				drh. Putri Reno Intan	Peneliti
				Intan Sari Oktoberina	Teknisi
3	Pola Diare dan Terapinya pada Pasien Balita di Rumah Sakit Penyakit Infeksi Sulianti Saroso dan Puskesmas Bantar Gebang Bekasi	Pusat Teknologi Terapan Kesehatan dan Epidemiologi Klinik	Penyakit Menular	dr. Armaji Kamaludi Syarif	Ketua Pelaksana
				Syachroni, S.Si	Peneliti
				Aniska Novita Sari, S.Si	Peneliti
4	Hubungan Karakteristik Penderita Human Immunodeficiency Virus/Acquired Immune Deficiency Syndrome (HIV) Dewasa dengan Lama Waktu Perawatan di RSPI Sulianti Saroso	Pusat Teknologi Terapan Kesehatan dan Epidemiologi Klinik	Penyakit Menular	dr. Heni Kismayawati	Ketua Pelaksana
				Aris yulianto, S.Si	Peneliti
				Arga Yudhistira, S.Sos	Peneliti
5	Studi Pelaksanaan Pemberian Profilaksis Tuberkulosis pada Anak di Puskesmas Wilayah DKI Jakarta dan Bekasi	Pusat Teknologi Terapan Kesehatan dan Epidemiologi Klinik	Kesehatan Ibu Dan Anak	dr. Retna Mustika Indah	Ketua Pelaksana
				dr. Dona Arlinda	Peneliti
				dr. Armaji Kamaludi Syarif	Peneliti

No	Judul penelitian	Satuan Kerja	Panel	Tim Pelaksana	Jabatan Tim
6	Studi Pelaksanaan Skrining Kanker Serviks dengan Metode Inspeksi Visual Asetat (IVA) pada Puskesmas Pilot Project Skrining Kanker Serviks	Pusat Teknologi Terapan Kesehatan dan Epidemiologi Klinik	Kesehatan Ibu Dan Anak	dr. Cicih Opitasiari	Ketua Pelaksana
				Agus Dwi Harso, S.Si	Peneliti
				Sundari Wirasmi, S.Si	Peneliti
7	Penatalaksanaan Diabetes Melitus Tipe 2 di Puskesmas Abadi Jaya dan Depok Jaya	Pusat Teknologi Terapan Kesehatan dan Epidemiologi Klinik	Penyakit Tidak Menular	dr. Dona Arlinda	Ketua Pelaksana
				Qurrotul Ainin Meta Puspita, S.TP	Peneliti
				Anggita Bunga Anggraini, S.Farm, Apt	Peneliti
8	Akses dan Pemanfaatan Jaminan Persalinan (Jampersal) di Kabupaten Pandeglang	Pusat Teknologi Intervensi Kesehatan Masyarakat	Kesehatan Ibu Dan Anak	Suparmi, SKM, MKM	Ketua Pelaksana
				Rofingatul Mubasyiroh, SKM	Peneliti
				dr. Dewi Kristanti	Peneliti
9	Analisis Faktor Keberhasilan dan Kegagalan Praktik Pemberian ASI Eksklusif pada Pekerja Buruh Industri Tekstil di Jakarta Tahun 2012	Pusat Teknologi Intervensi Kesehatan Masyarakat	Kesehatan Ibu Dan Anak	Anissa Rizkianti, SKM	Ketua Pelaksana
				dr. Ika Saptarini	Peneliti
				Novianti, S.Sos	Peneliti
10	Hubungan Status Gizi dengan Prestasi Belajar Anak Sekolah Dasar di Daerah Kumuh (Slum Area) Kotamadya Jakarta Pusat	Pusat Teknologi Intervensi Kesehatan Masyarakat	Kesehatan Ibu Dan Anak	Prisca Petty Arfines, S.Gz	Ketua Pelaksana
				Fithia Dyah Puspitasari	Peneliti
				Indri Yunita Suryaputri	Peneliti
				Asep Hermawan, S.Kep	Teknisi
11	Hubungan Rokok terhadap Intelegensia Siswa SMU X di Kabupaten Bogor	Pusat Teknologi Intervensi Kesehatan Masyarakat	Kesehatan Lingkungan	Enung Khotimah, SKM	Ketua Pelaksana
				Rosita, SKM	Peneliti
				Eva Laelasari, S.Si	Peneliti
12	Pengaruh Pemberian Chemosterilan Alami (<i>Solanum nigrum</i> L) terhadap Jumlah dan Kualitas Sperma Tikus Sprague Warley	Balai Besar Litbang Vektor dan Reservoir Penyakit	Kesehatan Lingkungan	Esti Rahardianingtyas, S.Si	Ketua Pelaksana
				Arum Sih Joharina, S.Si	Peneliti
				drh. Tika Fiona Sari	Peneliti
				Muhidin, SKM	Teknisi

No	Judul penelitian	Satuan Kerja	Panel	Tim Pelaksana	Jabatan Tim
13	Identifikasi Serotipe Virus Dengue pada Nyamuk <i>Ae. aegypti</i> dan <i>Ae. albopictus</i> di Kota Salatiga dengan Metode RT-PCR	Balai Besar Litbang Vektor dan Reservoir Penyakit	Kesehatan Lingkungan	drh. Tika Fiona Sari	Ketua Pelaksana
				Arum Sih Joharina, S.Si	Peneliti
				Yusnita Mirna Anggraeni, S.Si	Peneliti
14	Aplikasi Teknik Serangga Mandul (TSM) dalam Upaya Pengendalian Populasi Vektor Demam Berdarah Dengue <i>Aedes aegypti</i> di Daerah Endemis Salatiga	Balai Besar Litbang Vektor dan Reservoir Penyakit	Kesehatan Lingkungan	Riyani Setiyaningsih, S.Si	Ketua Pelaksana
				Siti Alfiah, SKM	Peneliti
				Maria Agustini, SKM	Peneliti
				Nofika Indriyati, AMKL	Teknisi
15	Pengaruh Pemberian Ramuan Tanaman Obat Meniran, Echinacea, Temulawak dan Kunyit terhadap Aktivitas Immunomodulator Mencit	Balai Besar Litbang Tanaman Obat dan Obat Tradisional	Penyakit Tidak Menular	Ika Yanti Marfuatush Sholikhah, M.Sc	Ketua Pelaksana
				Nuning Rahmawati, M.Sc., Apt	Peneliti
				Fitriana, S.Farm	Teknisi
16	Analisis Produksi dan Pemasaran Pegagan, Tempuyung dan Seledri di Tingkat Petani dan BBPPTOOT Tawangmangu	Balai Besar Litbang Tanaman Obat dan Obat Tradisional	Penyakit Tidak Menular	Nurul Husniyati Listyana, SP	Ketua Pelaksana
				Tri Widayat, M.Si	Peneliti
				Rahma Widyastuti, SP	Peneliti
17	Pengaruh Perasan Buah Ciplukan (<i>Physalis angulata</i> L) terhadap Kadar TSH dan FT4 Mencit Galur Swiss	Balai Penelitian Gangguan Akibat Kekurangan Iodium	Penyakit Tidak Menular	Alfien Susbiantonny, S.Farm	Ketua Pelaksana
				Sri Nuryani Wahyuningrum, S.Si	Peneliti
				Catur Wijayanti, Amd	Teknisi
18	Pendekatan Positive Deviance untuk Penanggulangan Gangguan Akibat Kekurangan Iodium di Daerah Endemik, Kabupaten Blitar, Jawa Timur	Balai Penelitian Gangguan Akibat Kekurangan Iodium	Penyakit Tidak Menular	Noviyanti Liana Dewi, SKM	Ketua Pelaksana
				Marizka Khairunissa, S.Ant	Peneliti
				Palupi Dyah Ayuni, Amd	Peneliti

No	Judul penelitian	Satuan Kerja	Panel	Tim Pelaksana	Jabatan Tim
28	Penentuan Daerah Rawan DBD dengan Pemetaan Berbasis Pengindraan Jauh dan Sistem Informasi Geografi di Kota Banjar	Loka Litbang P2B2 Ciamis	Kesehatan Lingkungan	Yuneu Yuliasih, SKM	Ketua Pelaksana
				Andri Ruliansyah, SKM, M.Sc	Peneliti
				Setiazy Hasbullah, S.Si	Peneliti
27	Gambaran Kondisi Lingkungan Fisik, Biologi dan Sosial di Daerah Endemis DBD Kota Banjar Menurut Strata Endemisitas	Loka Litbang P2B2 Ciamis	Kesehatan Lingkungan	Arda Dinata, SKM	Ketua Pelaksana
				Mara Ipa, SKM, MSc	Peneliti
				Panji Wibawa Dhewantara, S.Si	Peneliti
				Nurul Hidayati Kusumastuti, SKM	Teknisi
28	Identifikasi Vektor Utama Demam Berdarah Dengue dan Sebaran Virus Dengue di Kabupaten Banjarnegara	Balai Litbang P2B2 Banjarnegara	Kesehatan Lingkungan	Nova Pramestuti, SKM	Ketua Pelaksana
				Rr. Anggun Paramita Djati, MPH	Peneliti
				Jarohman Raharjo, SKM	Peneliti
				Ulfah Farida T, Amd	Teknisi
29	Identifikasi Parasit (cacing) di Berbagai Habitat di Kabupaten Banjarnegara	Balai Litbang P2B2 Banjarnegara	Penyakit Menular	Dwi Priyanto, S.Si	Ketua Pelaksana
				Rahmawati, S.Si	Peneliti
				Dewi Puspita Ningsih, SKM	Peneliti
				Endang Setiyani	Teknisi
30	Perilaku <i>Anopheles spp</i> dan Upaya Proteksi Ibu Hamil terhadap Kejadian Malaria di Kabupaten Sumba Barat Daya	Loka Litbang P2B2 Waikabubak	Kesehatan Lingkungan	Majematang Mading SKM	Ketua Pelaksana
				Hanani M. Laumalay, SKM	Peneliti
				Mefi S. Tallan, SKM	Peneliti
				Agus Fatma Wijaya	Teknisi
31	Studi Endemitas Filariasis dan Pemetaan Menggunakan Metode GIS (<i>Geographic Information System</i>) di Kecamatan Umbu Ratu Nggay Barat, Kabupaten Sumba Tengah	Loka Litbang P2B2 Waikabubak	Kesehatan Lingkungan	drh. Rais Yunarko	Ketua Pelaksana
				Yona Patanduk, SKM	Peneliti
				Fajar Sakti P., S.Si	Peneliti
				Yustinus Desato, Amd. Kep	Teknisi

✓

No	Judul penelitian	Satuan Kerja	Panel	Tim Pelaksana	Jabatan Tim
32	Probabilitas Hipertensi pada Penduduk Miskin di Kecamatan Ulee Kareng Kota Banda Aceh	Loka Litbang Biomedis Aceh	Penyakit Tidak Menular	dr. Eka Fitria	Ketua Pelaksana
				drh. Bayakmiko Yunsu	Peneliti
				Marya Ulfa, S.Si	Peneliti
				Sari Hanum, Amd.AK	Teknisi
33	Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Penularan Kontak Serumah TB Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Darul Imarah, Kabupaten Aceh Besar Tahun 2012	Loka Litbang Biomedis Aceh	Penyakit Menular	dr. Nelly Marissa	Ketua Pelaksana
				Abidah Nur, S.Gz	Peneliti
				Ira, S.Si	Peneliti
				Andi Zulhaida, Amd.Ak	Teknisi

DITETAPKAN DI : JAKARTA
PADA TANGGAL : 12 JANUARI 2012





KEMENTERIAN KESEHATAN
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN
Jalan Percetakan Negara No. 29 Jakarta 10560 Kotak Pos 1226
Telepon: (021) 4261088 Faksimile: (021) 4243933
E-mail: sesban@litbang.depkes.go.id, Website: <http://www.litbang.depkes.go.id>

PERSETUJUAN ETIK (ETHICAL APPROVAL)

Nomor : KE.01.04/EC/219/2012

Yang bertanda tangan di bawah ini, Ketua Komisi Etik Penelitian Kesehatan Badan Litbang Kesehatan, setelah dilaksanakan pembahasan dan penilaian, dengan ini memutuskan protokol penelitian yang berjudul :

"Penentuan Daerah Rawan DBD dengan Pemetaan Berbasis Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografi di Kota Banjar"

yang mengikutsertakan manusia sebagai subyek penelitian, dengan Ketua Pelaksana / Peneliti Utama :

Yuneu Yuliasih, SKM.

dapat disetujui pelaksanaannya. Persetujuan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan sampai dengan batas waktu pelaksanaan penelitian seperti tertera dalam protokol.

Pada akhir penelitian, laporan pelaksanaan penelitian harus diserahkan kepada KEPK-BPPK. Jika ada perubahan protokol dan / atau perpanjangan penelitian, harus mengajukan kembali permohonan kajian etik penelitian (amandemen protokol).

Jakarta, 4 April 2012

Ketua
Komisi Etik Penelitian Kesehatan
Badan Litbang Kesehatan,

Prof. Dr. M. Sudomo

Lampiran 3

FOTO – FOTO KEGIATAN LAPANGAN PENELITIAN DI KOTA BANJAR



Foto 1 Tempat Minum Burung/Unggas Positif Jentik di Kota Banjar



Foto 2 Tempat Perindukan Positif Jentik di Kota Banjar

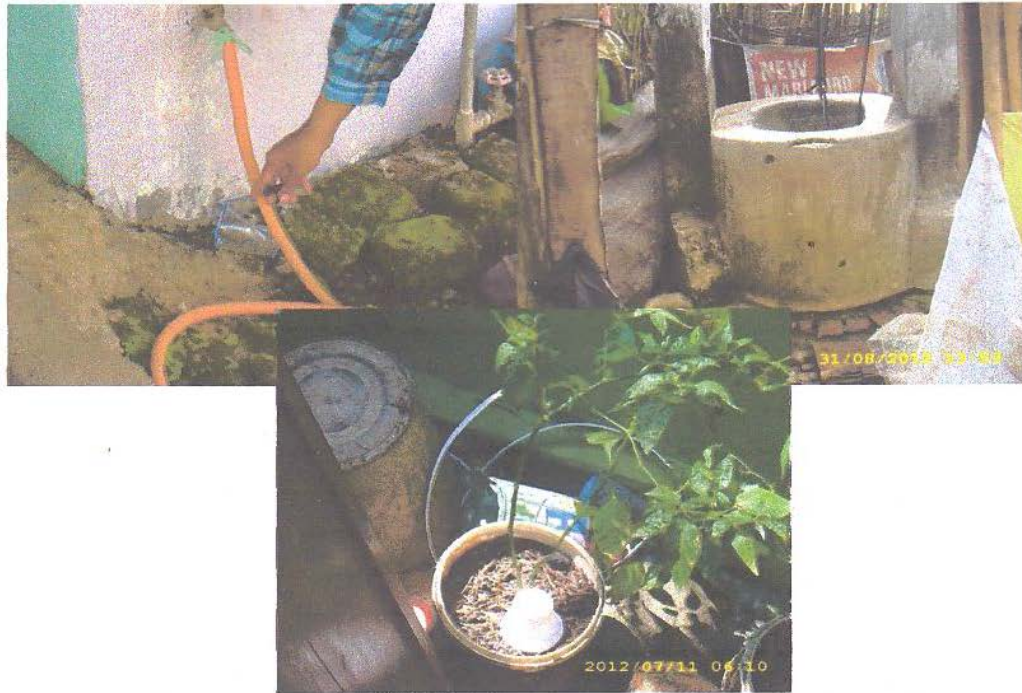


Foto 3 Tempat Perindukan Jentik Sekitar Rumah di Kota Banjar



Foto 4 Kondisi Sekitar Rumah Responden di Kota Banjar



Foto 5 Pemeriksaan Jentik di Kota Banjar



Foto 6 Dispenser dan Tempat Pembuangan Air Kulkas Positif Jentik di Kota Banjar

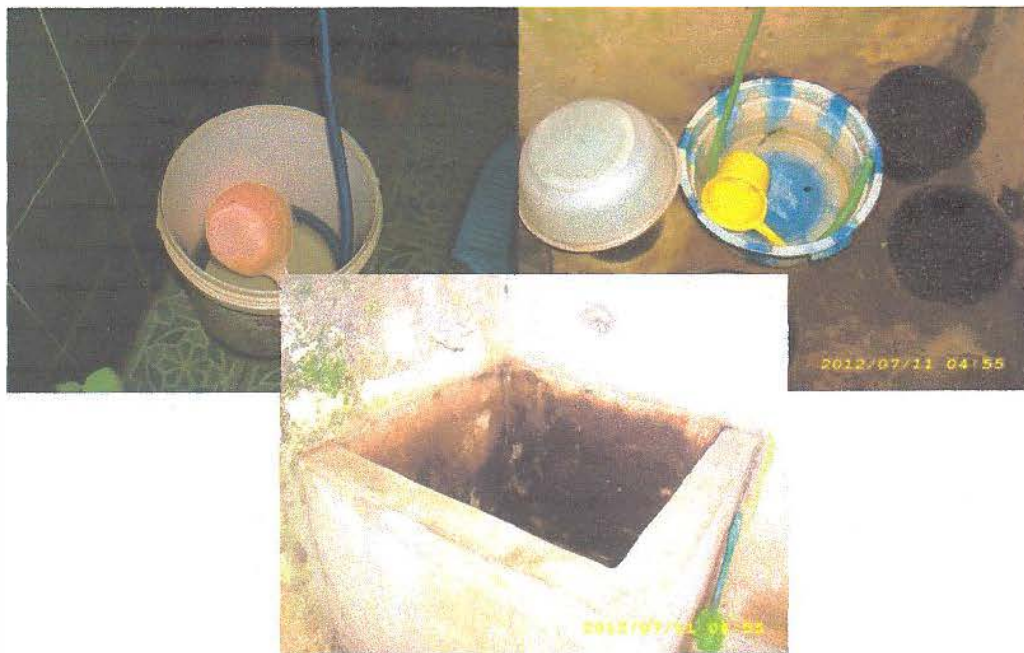


Foto 7 Kontainer di Kamar Mandi Positif Jentik di Kota Banjar

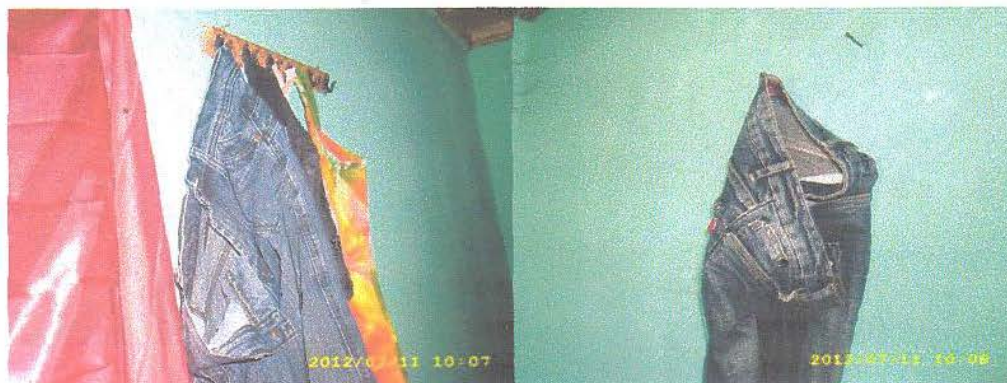


Foto 8 Kondisi Gantungan Pakaian di Kamar Responden di Kota Banjar



Foto 9 Proses Penelitian di Kota Banjar

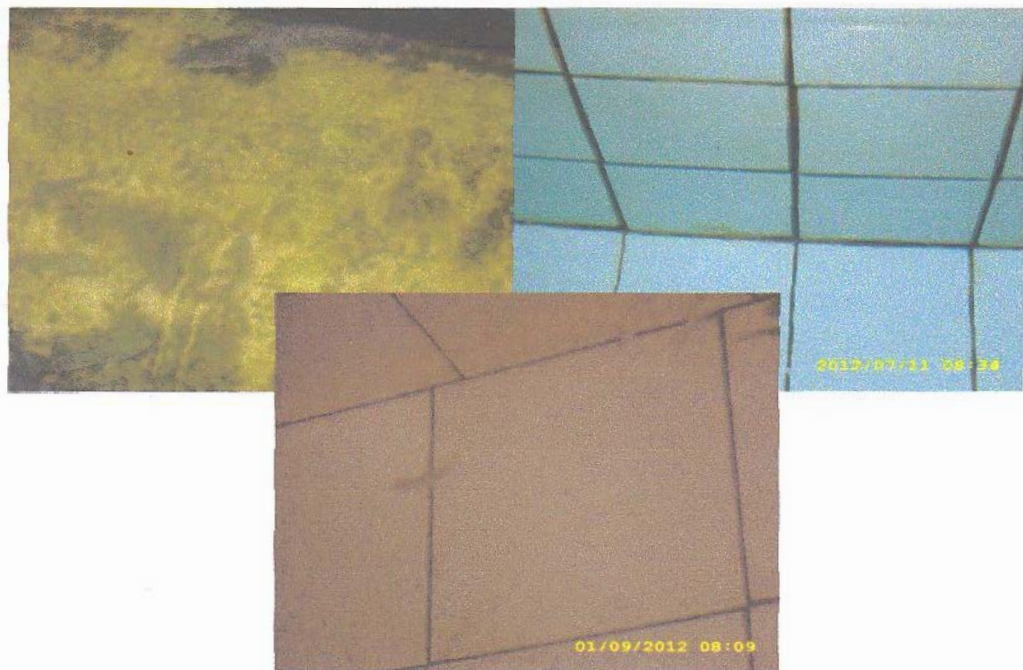


Foto 10 Kondisi Upaya Pengendalian Oleh Masyarakat di Kota Banjar