

## PENGUNAAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFI EFEKTIF MEMPREDIKSI POTENSI DEMAM BERDARAH DI KELURAHAN ENDEMIK

Widyawati<sup>1\*)</sup>, Irene F. Nitya<sup>1</sup>, Syarifah Syaukat<sup>1</sup>, Rudy P. Tambunan<sup>1</sup>, Tri E. B. Soesilo<sup>2</sup>

1. Program Studi Kajian Pengembangan Perkotaan, Program Pasca Sarjana, Universitas Indonesia,  
Jakarta 10430, Indonesia

2. Departemen Ilmu Lingkungan, Program Pasca Sarjana, Universitas Indonesia, Jakarta 10430, Indonesia

<sup>\*)</sup>E-mail: widyawhd.hadi17@gmail.com

---

### Abstrak

Demam berdarah dengue (DBD) merupakan penyakit infeksi yang ditularkan melalui gigitan nyamuk *aedes aegypti*. Penyakit ini dapat diderita oleh siapa saja tanpa membedakan jenis kelamin, usia, status sosial maupun status ekonomi seseorang. Namun demikian, di wilayah yang kumuh, dimana tempat perkembangbiakan jentik mudah ditemukan, diduga jumlah penderitanya akan tinggi jumlahnya. Dengan menggunakan data primer yang selanjutnya diolah dengan menggunakan perangkat lunak sistem informasi geografis (SIG), jumlah penderita DBD tidak memiliki hubungan yang positif dengan angka bebas jentik (ABJ), yang dipantau dari sumber air bersih di lingkungan rumah tinggal. Jumlah penderita memiliki hubungan dengan kekumuhan suatu wilayah, yakni adanya penumpukan barang bekas dan adanya genangan air. Tidak ada hubungan antara jenis kelamin dan usia, dengan penyebab terserangnya penderita.

### Abstract

**Dengue fever Potential Area at Pademangan Barat Sub District, North Jakarta.** Dengue hemorrhagic fever is an infectious disease that contagious by *Aedes aegypti* mosquito's bites. Anybody could infectious by this illness, without differentiate their sex, age, social status, and economic status as well. Nevertheless, at slum area, where mosquito's larva is easy to find, the number of infectious people is presuming high. By using primary data and analyze with geography information system (GIS), the study found that the number of infectious people of dengue fever do not have any positive correlation with larva amount, that was monitored through clean water in the surrounding neighborhood area. The number of infectious people have correlation with the dirty areas that caused by the piling of used articles and inundate area. Gender and age do not have any influence with the number of infectious people.

**Keywords:** dengue fever, dirty areas, geography information system, larva amount

---

### Pendahuluan

Penyakit demam berdarah dengue (DBD) merupakan penyakit infeksi yang ditularkan melalui gigitan nyamuk betina *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* yang telah terinfeksi oleh virus dengue dari penderita penyakit DBD sebelumnya. Nyamuk betina DBD itu sendiri berkembang biak di lingkungan perairan yang bersih.

Penyakit DBD sudah dikenal di Indonesia sejak tahun 1968. Penyakit ini pertama kali dilaporkan terjadi di Surabaya, Jawa Timur.<sup>1</sup> Sejak saat itu, penyakit DBD menyebar hingga ke seluruh Indonesia. Selama tahun 1996-2005 tercatat 334.685 kasus DB dengan jumlah penderita yang meninggal 3.092 orang.

Penduduk perkotaan memiliki ancaman kesehatan yang lebih besar dibandingkan dengan penduduk di luar perkotaan.<sup>2</sup> Jakarta sebagai kota terpadat di Indonesia memiliki jumlah penderita DBD terbesar di Indonesia. Menurut Dinas Kesehatan DKI Jakarta, kasus DBD di Jakarta terus meningkat. Bahkan pada tahun 2007, Pemda DKI Jakarta menetapkan ada 16 kelurahan yang menjadi zona merah kejadian luar biasa (KLB) demam berdarah dengue, salah satunya adalah Kelurahan Pademangan Barat.

Pademangan Barat merupakan kelurahan yang berada di kawasan perdagangan Mangga Dua, Jakarta Utara. Sebagaimana kelurahan lain yang berada di kawasan perdagangan di Jakarta, Kelurahan Mangga Dua juga

memiliki dua wajah perkotaan, yakni wajah perdagangan yang teratur dan dilengkapi dengan sarana dan prasarana perkotaan yang memadai, dan wajah perkampungan kumuh yang padat dan tidak teratur. Walau memiliki dua wajah kota, namun secara umum Kelurahan Pademangan Barat menggambarkan kekumuhan. Di daerah perdagangan yang berada di jalan utama, saluran air selalu tergenang, sampah menumpuk dan berserakan, dan banyak tumpukan barang bekas. Di wilayah permukiman, bukan hanya saluran air yang tergenang, air hujanpun dapat membentuk genangan. Tidak semua lokasi dipenuhi sampah tetapi sampah tetap menjadi masalah.

Angka penderita DBD di Pademangan Barat sesungguhnya telah memperlihatkan penurunan sejak tahun 2005. Namun pada tahun 2008, angka penderita bergerak naik kembali. Peningkatan jumlah penderita, persebaran sumber perkembangbiakan jentik, serta angka bebas jentik (ABJ) yang tetap tinggi menjadi latar belakang untuk mengetahui adanya hubungan di antara peningkatan jumlah penderita dengan faktor lingkungan setempat.

Kondisi yang tidak sehat ini mendorong pimpinan Kelurahan untuk mendorong pengurus Rukun Tetangga untuk secara aktif dan tanggap melakukan pemantauan jentik di lingkungannya. Pemantauan jentik dimaksudkan untuk mengetahui wilayah yang memiliki potensi sebagai sumber penyakit DBD. Pemantauan terhadap penderita juga dilakukan guna mencegah penularan penyakit yang disebabkan oleh gigitan nyamuk sebagai vektor perantara. Pemantauan dilakukan dengan cara membersihkan area sekitar tempat tinggal penderita. Pembersihan area sekitar dimaksudkan agar tidak ada nyamuk yang menularkan penyakit dari penderita ke orang-orang di sekitarnya. Hal tersebut perlu dilakukan karena penelitian dari menunjukkan bahwa penderita baru terjadi pada lokasi yang jumlah penderita lamanya di atas rata-rata.<sup>3</sup> Hal ini menunjukkan bahwa penularan mudah terjadi pada wilayah yang telah ada penderitanya, walaupun sumber perkembang biakannya telah diatasi.

Sayangnya, pengetahuan terkait pemantauan dan pendeteksian nyamuk penyebab DBD menggunakan sistem informasi geografi (SIG) belum lengkap. Penggunaan GIS sebagai alat untuk melakukan analisis spasial, akhir-akhir ini banyak digunakan dalam berbagai ilmu, termasuk ilmu kesehatan masyarakat.<sup>3-8</sup> Sistem informasi geografis mampu menunjukkan secara spasial persebaran penderita dan pola penyebarannya. Dengan menggunakan pertampalan peta antara kondisi lokasi dengan persebaran penderita, dapat pula diprediksi lokasi yang potensial endemik penyakit menular. Penelitian lainnya pernah dilakukan dengan menggunakan kombinasi antara informasi spasial dan pendekatan statistik untuk memprediksi wilayah kematian penderita yang disebabkan demam berdarah.<sup>8</sup>

Kombinasi pendekatan ini memperlihatkan keunggulan dan ketepatan dalam memberikan informasi wilayah secara tepat, begitu ada kejadian kematian.

## Metode Penelitian

Dalam penelitian ini, SIG digunakan untuk mengetahui hubungan antara persebaran lokasi potensial sumber perkembangbiakan jentik nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus*, dan jumlah penderita pada lokasi tersebut. Untuk mendapatkan hubungan di antar variabel, metode yang dilakukan adalah dengan menampalkan peta lokasi potensial sumber jentik, dengan jumlah penderita. Adapun lokasi potensial sumber jentik dikategorikan berdasarkan kondisi kekumuhan wilayah (penumpukan barang bekas, saluran air). Sedangkan jumlah penderita diklasifikasikan dalam kelas berdasarkan jenis kelamin dan kelompok usia dewasa dan anak. Semua data yang dimungkinkan untuk disajikan dalam bentuk peta, akan disajikan secara visual dengan menggunakan peta. Peta dapat mengidentifikasi masalah di suatu area sehingga dapat membantu dalam penyusunan perencanaan dan pengelolaan masalah kesehatan masyarakat, serta menilai dampak dari strategi yang dipilih.<sup>9</sup>

Sumber data penelitian ini dibagi menjadi dua bagian, yakni: 1) Bagian pertama adalah data yang berasal dari hasil survei lapangan. Adapun data tersebut meliputi sumber potensial tempat perkembangbiakan jentik, yakni pemusatan barang bekas dan saluran air yang tergenang, jenis penggunaan tanah dominan, serta angka bebas jentik (ABJ), 2) Bagian ke dua adalah data yang terkait dengan karakteristik penderita, yakni lokasi tempat tinggal, usia dan jenis kelamin penderita.

Untuk mendapatkan data sumber perkembangan biakan jentik, yakni tumpukan barang bekas, peneliti melakukan survei lapangan dan menempatkan penular tersebut pada gambar dengan menggunakan *global positioning system* (GPS). ABJ didapatkan dari data yang dikumpulkan oleh juru pemantau jentik (jumantik) yang bekerja seminggu satu kali. Tugas jumantik adalah menghitung jumlah jentik pada air sampel yang diambil dari rumah tangga sampel. Untuk setiap Rukun Tetangga ditetapkan dua rumah tangga sebagai sampelnya. Berdasarkan sampel tersebut, ditetapkanlah ABJ dari setiap lokasi.

Data penderita didapatkan dari pusat kesehatan masyarakat (Puskesmas) Pademangan Barat (dua Puskesmas). Karakteristik penderita yang dikaji adalah lokasi tempat tinggalnya, usia dan jenis kelamin dari penderita.

Seluruh data tersebut dimasukkan ke dalam Gambar dan ditampalkan sehingga bisa memberikan pola persebaran dan hubungan di antara variabel-variabel tersebut.

## Hasil dan Pembahasan

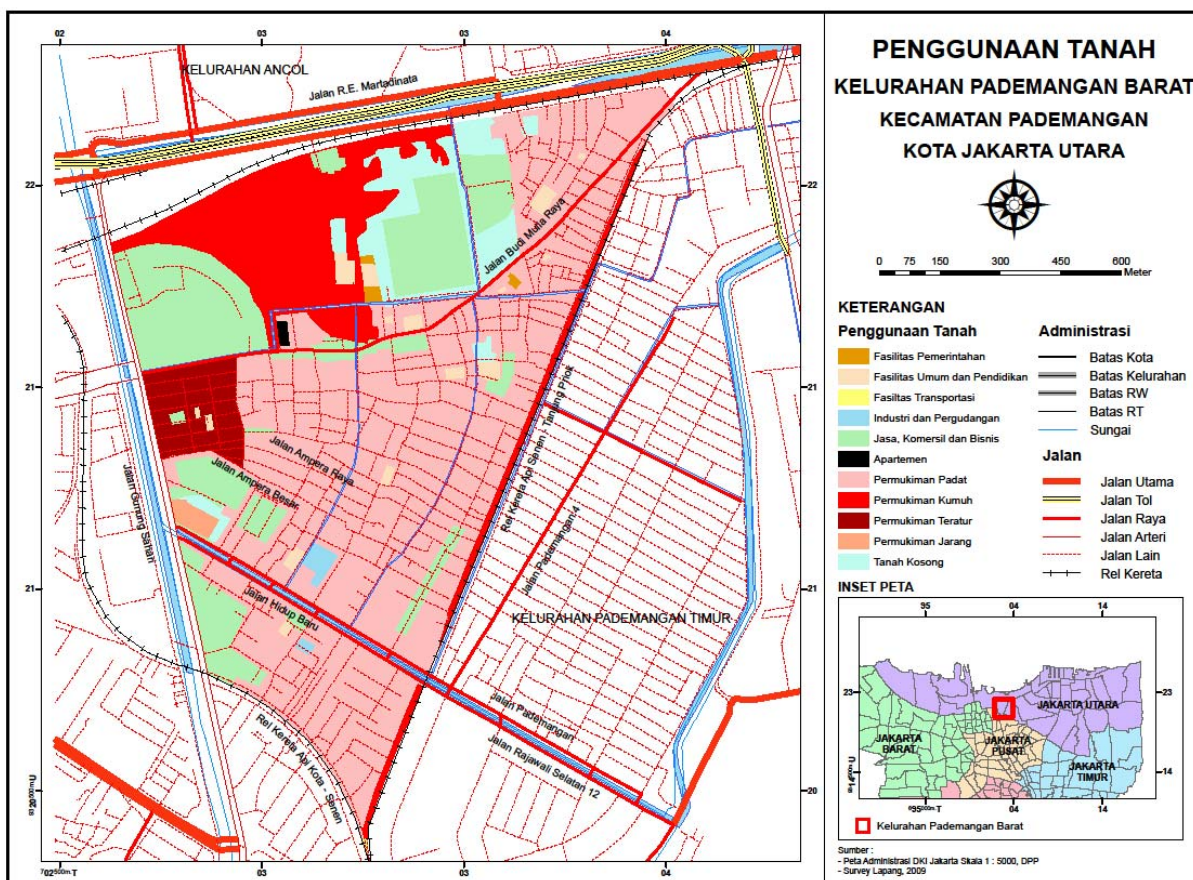
Kelurahan Pademangan Barat merupakan salah satu kelurahan padat di Kecamatan Penjaringan, Kota Jakarta Utara. Lokasinya sangat strategis karena berada di kawasan perdagangan Mangga Dua, suatu kawasan komersial yang melayani penjualan barang secara grosir maupun eceran. Hampir 70% penduduknya adalah pendatang.<sup>10</sup> Sebagian besar para pendatang bekerja sebagai karyawan pusat perdagangan, buruh di berbagai kegiatan industri kecil, pekerja rumah tangga ataupun melakukan usaha sendiri, seperti pedagang keliling.

Sebagian besar kelurahan ini didominasi oleh permukiman yang padat, bahkan kumuh (Gambar 1). Kegiatan komersial berada terutama di tepi jalan utama (Jalan Gunung Sahari). Di tepi jalan lingkungan terdapat pertokoan dan pasar yang melayani kebutuhan penduduk setempat. Pada bagian barat, di tepi Jalan Gunung Sahari tersebut, selain merupakan area komersial, terdapat juga permukiman teratur.

Luasan permukiman teratur sangat kecil, dihuni oleh penduduk pendatang yang memiliki kemampuan ekonomi yang jauh lebih tinggi dibandingkan dengan sebagian besar penduduk Pademangan Barat. Di tengah

permukiman padat, terdapat satu apartemen yang, selain dijadikan sebagai tempat tinggal, juga banyak digunakan sebagai kantor dan tempat usaha. Apartemen tersebut berlokasi tidak jauh dari Kantor Kecamatan, dan bersisian dengan permukiman kumuh. Hasil survei lapangan menunjukkan bahwa fasilitas dan utilitas kota di permukiman kumuh sangat terbatas, bahkan cenderung tidak tersedia. Permukiman padat yang mendominasi kelurahan ini tersebar terutama di sisi timur kelurahan. Rumah saling berhimpitan, dipisahkan oleh jalan setapak yang diperkeras dengan semen. Tidak semua jalan dilengkapi dengan saluran pembuangan air kotor. Air buangan dari rumah tangga sebagian melimpas ke badan jalan, menggenangnya. Jika hujan turun, sebagian jalan setapak tersebut tergenang air hingga selutut, atau bahkan lebih tinggi lagi. Surutnya air tersebut dapat terjadi jika tidak ada hujan yang turun kembali.

Di tengah permukiman kumuh di bagian barat laut Pademangan Barat, terdapat pasar tradisional. Pasar tersebut merupakan 'jalan air' pada saat hujan turun. Tidak ada saluran air di dalam pasar. Lokasinya yang menghadap jalan Gunung Sahari dan berbatasan dengan jalan tol sangatlah strategis.



Gambar 1. Jenis Penggunaan Tanah Kelurahan Pademangan Barat Tahun 2009 berdasarkan Survei Lapangan

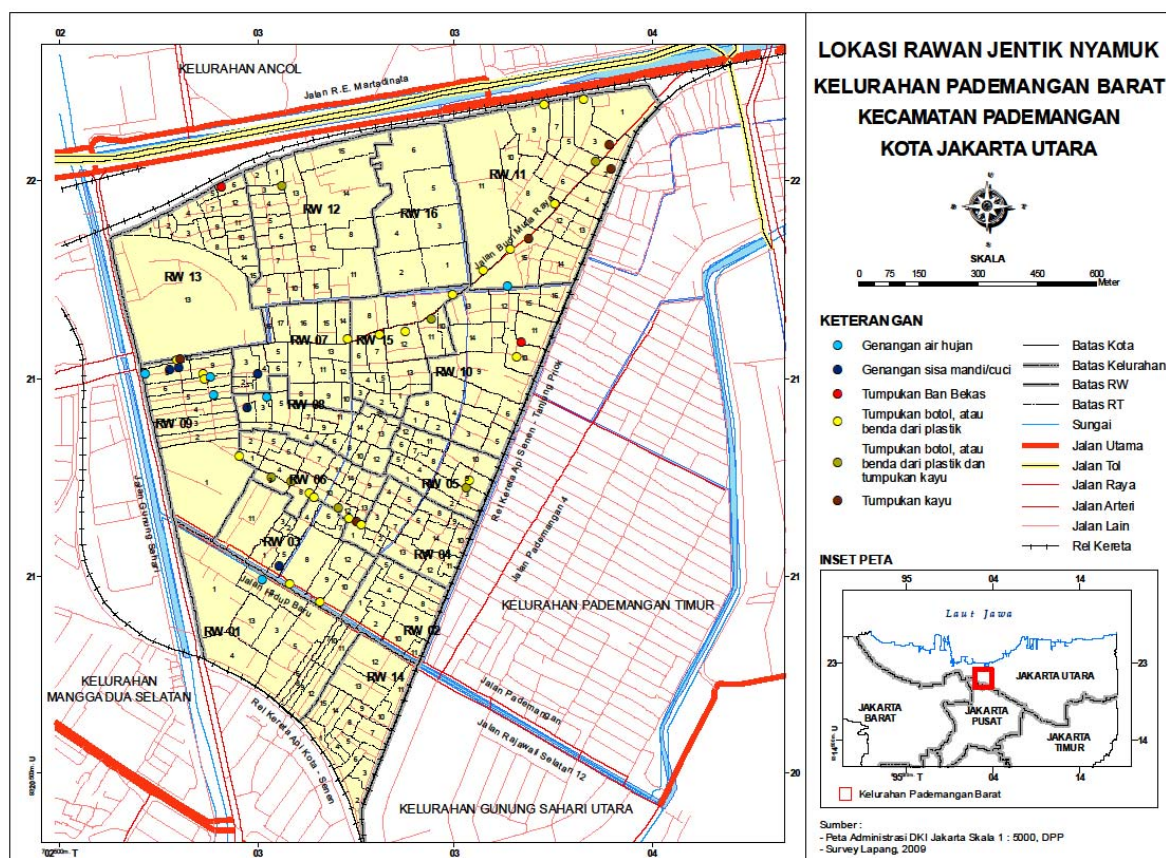


Kelurahan Pademangan Barat adalah kawasan kumuh terpadat nomor dua di Indonesia. Berdasarkan data kelurahan, daerah ini dihuni oleh 61.851 jiwa dengan jumlah kepala keluarga sebanyak 17.628. Sebagian besar mata pencaharian warga adalah berdagang, selebihnya bekerja sebagai karyawan. Bila dilihat lebih dalam, masyarakat Pademangan barat masih banyak yang berada di bawah garis kemiskinan. Persoalan yang dihadapi pada daerah ini adalah padatnya permukiman, kebersihan, dan banjir pada musim-musim tertentu. Beberapa peneliti menyatakan bahwa risiko penyakit di suatu wilayah terkait tidak hanya dengan kondisi rumah tinggalnya saja tetapi juga dengan lingkungan sekitarnya.<sup>11,12</sup> Pengaruh lingkungan sangat terbuka terhadap persebaran penyakit. Hasil survei lapangan dan pengolahan datanya menunjukkan bahwa hampir seluruh Kelurahan Pademangan Barat merupakan wilayah yang rentan terhadap persebaran penyakit menular. Wilayah tersebut didominasi oleh sampah yang berserakan, dan tumpukan barang bekas milik para pemulung dan pengepul.

Nyamuk DBD dikenal sebagai nyamuk yang menggigit korbannya pada siang hari. Mereka biasa tinggal di tempat yang gelap atau benda berwarna gelap. Nyamuk ini, berdasarkan penelitian Institut Pertanian Bogor

(IPB), menunjukkan perubahan.<sup>13</sup> Jika semula nyamuk ini dikenal sebagai nyamuk yang suka hidup di air bersih, hanya hidup di siang hari dan jarak terbangnya hanya 100 meter, ternyata pada penelitian yang dilakukan oleh IPB telah menunjukkan terjadinya perubahan. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa nyamuk ini tetap aktif hingga malam hari dan bisa berkembang biak di air kotor, selama kotorannya telah mengendap. Semua kondisi tersebut sangat mudah dijumpai di Pademangan Barat. Secara spatial kondisi lingkungan di Pademangan Barat dapat dilihat pada Gambar 2.

Lokasi penumpukan ban bekas terdapat di jalan utama atau dekat dengan jalan utama (Gambar 2). Penumpukan ban bekas dilakukan oleh pedagang ban yang menunggu pembeli, sambil menjual jasa yang lain, seperti jasa bengkel dan tambal ban. Tempat penumpukan ban bekas yang berada di jalan utama atau tidak jauh dari jalan utama, berada pada lokasi dengan penggunaan tanah perdagangan (Gambar 1). Di area tersebut, para pekerja memilah, mencuci atau membersihkan, dan menumpuknya sambil menunggu waktu pengangkutan. Pada saat pengamatan banyak sekali jentik nyamuk di lokasi penumpukan ban dan barang bekas ini.



Gambar 2. Persebaran Lokasi Rawan Jentik (Ditandai dengan dot berwarna warni) di Kelurahan Pademangan Barat Tahun 2009 berdasarkan Survei Lapangan

Gambar 2 menunjukkan adanya genangan air di bagian barat, yakni di tepi jalan utama. Jika kita bandingkan dengan Gambar 1, tampak bahwa genangan air tersebut berada di jenis penggunaan tanah permukiman teratur. Selain di permukiman teratur, genangan air juga terdapat di permukiman padat di RW 11, di sepanjang jalan tempat pasar tradisional berada. Pada kedua lokasi tersebut sesungguhnya ada saluran air pembuangan sebagai salah satu fasilitas kota. Namun tampaknya saluran air tidak berfungsi dengan baik karena tersumbat oleh berbagai macam sampah.

Untuk mengetahui ancaman terhadap serangan nyamuk DBD, secara rutin sumber-sumber yang kiranya menjadi sarang perkembangbiakan jentik nyamuk, dipantau. Pemantauan tersebut dilakukan dengan cara mengambil sampel air untuk diteliti jumlah jentiknya. Pengambilan sampel air dilakukan oleh juru pemantau jentik (jumantik) yang merupakan anggota Pembinaan Kesejahteraan Keluarga (PKK) di aras Rukun Tetangga. Tugas pengumpulan dilakukan seminggu sekali, setiap hari Jumat. Pada setiap Jumat, dua rumah penduduk dijadikan sampel pengambilan air. Pengambilan sampel air tersebut selalu dilakukan dari sumber air yang sama. Bebasnya suatu area dari ancaman nyamuk ditandai dengan ABJ yang lebih dari 91%. Pada setiap RT yang memiliki ABJ lebih dari 91% disebut aman, ABJ antara 80-90% disebut sebagai waspada, sedangkan ABJ yang kurang dari 90% disebut sebagai RT yang harus awas.

Jumlah penderita DBD di Jakarta cenderung meningkat pada bulan-bulan tertentu. Hal tersebut disebabkan karena perkembangbiakan jentik dipengaruhi oleh unsur cuaca dan musim. Cuaca digambarkan sebagai variasi beberapa kondisi harian seperti suhu dan kelembaban udara. Sedangkan musim merupakan kondisi harian dalam kurun waktu tertentu. Adapun unsur musim dititik beratkan pada curah hujan. Semua unsur cuaca dan musim berpengaruh langsung terhadap reproduksi vektor, perkembangannya, *longevity* (panjang usia) dan perkembangbiakan parasit dalam tubuh vektor. Pada saat tersebut jentik nyamuk mendapatkan tempat berkembang biaknya yang terbaik, yakni air yang selalu jernih.

Iklim berpengaruh terhadap penyebaran penyakit infeksi.<sup>14</sup> Curah hujan memberikan pengaruh terhadap populasi jentik nyamuk.<sup>15</sup> Pada periode tertentu hujan turun dengan deras sehingga cenderung melimpas. Akibatnya ruang perindukan berkurang sehingga jumlah nyamuk juga menurun. Pada periode yang berbeda, curah hujan tidak tinggi tetapi jumlah hari hujan menjadi lebih panjang. Pada saat seperti ini, ruang perindukan nyamuk bertambah banyak sehingga populasi nyamuk juga meningkat.

Untuk Kota Jakarta, peningkatan populasi nyamuk biasa terjadi di bulan Februari, Mei, Agustus, dan November. Bulan Februari merupakan akhir dari musim hujan yang tinggi, sedangkan bulan November adalah awal musim hujan yang terus menerus. Bulan Mei dan Agustus adalah musim pancaroba, yang ditandai dengan hujan yang datang tidak deras namun jumlah hari hujannya panjang sehingga cukup berarti bagi perkembangbiakan nyamuk.

Gambar 3 memperlihatkan persebaran ABJ di setiap RT. ABJ RT di Kelurahan Pademangan Barat, pada bulan-bulan Februari, Mei, Agustus, dan November 2009 tampak tidak baik. Warna hijau, atau RT yang aman dari jentik nyamuk, jumlahnya sangat sedikit. Sebagian RT berada pada status waspada. Status awas terutama mendominasi pada bulan Februari dan Agustus. Februari yang merupakan akhir musim hujan dan Agustus yang merupakan musim pancaroba menjelang musim hujan, memiliki pola yang berbeda. Jumlah hujan dan hari hujan pada ke dua bulan tersebut berbeda. Dengan mengkaji gejala tersebut tampaknya tidak ada hubungan antara jumlah curah hujan dan hari hujan dengan status ABJ

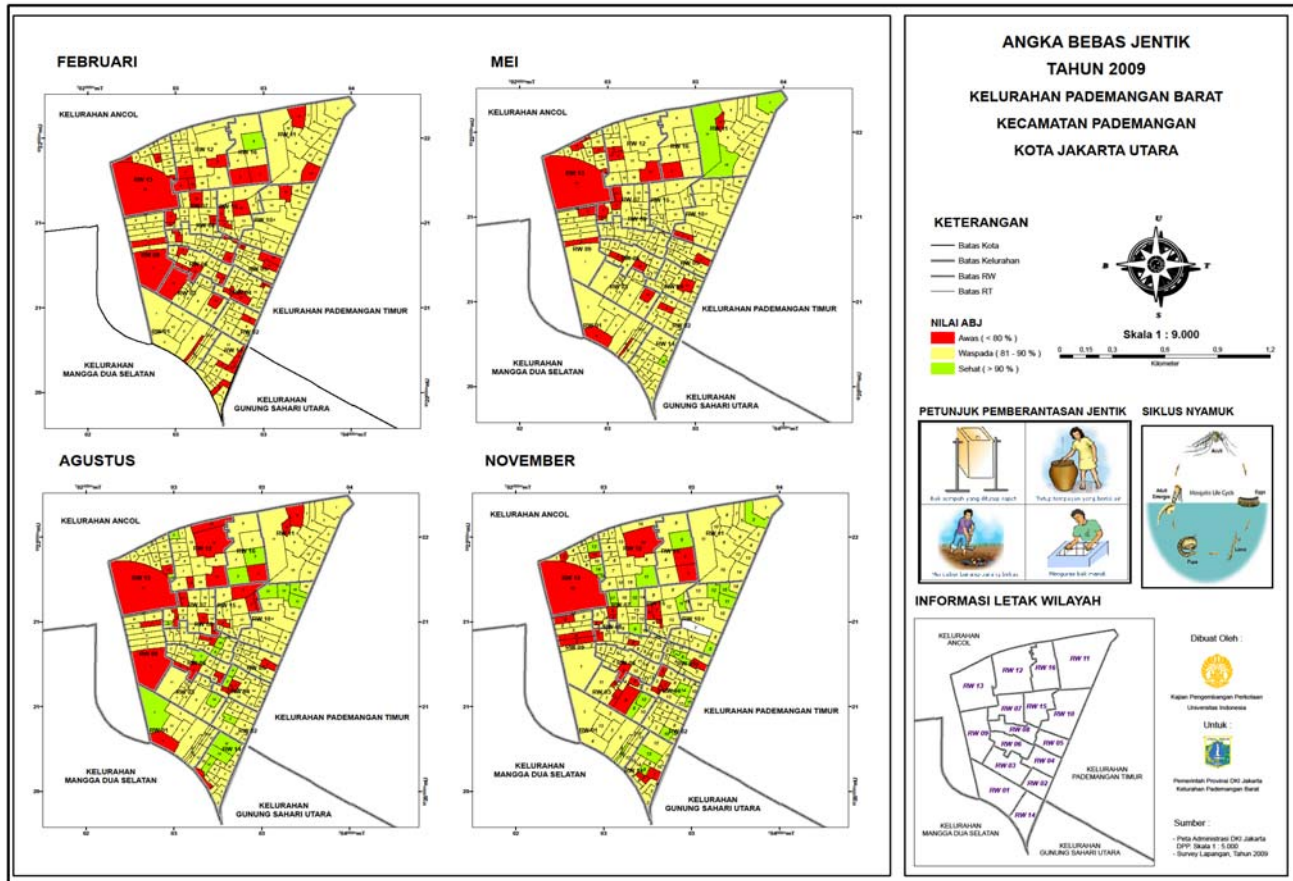
Berdasarkan Gambar 3, cukup banyak RT yang selalu dalam status awas, baik pada bulan Februari, Mei, Agustus maupun November. Namun sayangnya tidak ada RT yang berstatus aman pada setiap periode. Hal ini menunjukkan bahwa semua RT di Pademangan Barat selalu menghadapi ancaman DBD. Jika kita tampalkan Gambar 1 dan Gambar 2, maka terlihat bahwa pada lokasi yang didominasi oleh genangan air, tumpukan sampah dan barang bekas, ABJ-nya tidak selalu rendah. Sedangkan pada lokasi yang relatif bebas dari genangan dan tumpukan barang bekas, sering juga memiliki angka ABJ yang rendah. Hal tersebut menunjukkan bahwa tidak ada hubungan positif antara persebaran 'kekumuhan' suatu lokasi dengan ABJ.

Bila Gambar 1 ditampalkan dengan Gambar 3, tampak bahwa pada area komersial, yakni pada jenis penggunaan tanah jasa, komersial dan bisnis, terlihat bahwa ABJ-nya cenderung selalu dengan status 'awas'. Hal tersebut diduga karena perhatian dan upaya untuk menjaga kualitas lingkungan dari tempat perkembangbiakan jentik cenderung rendah.

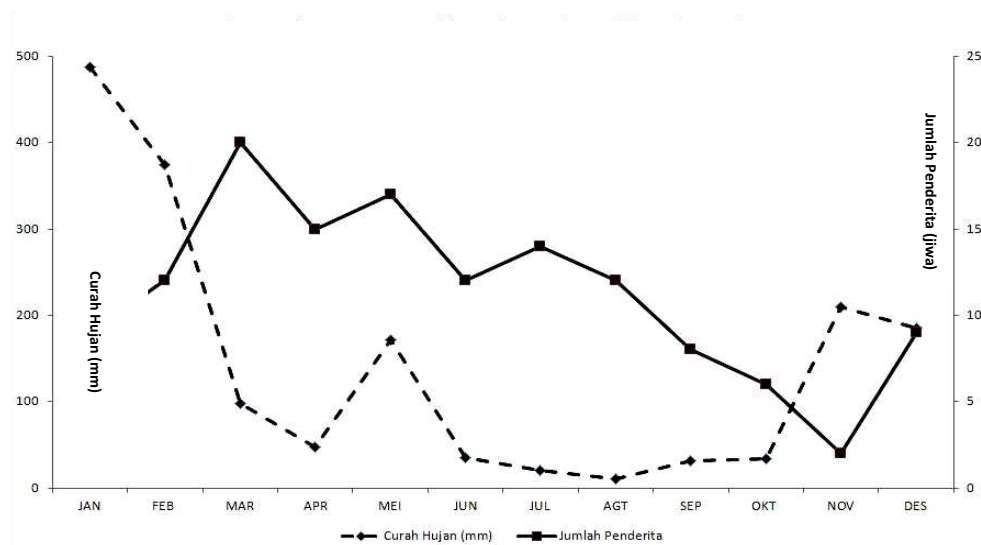
Sebaliknya, walaupun permukimannya kumuh, tidak selalu statusnya adalah 'awas'. Permukiman padat memang sulit membersihkan diri dari genangan, tumpukan barang bekas, ataupun kondisi lingkungan yang cenderung gelap dan lembab. Itu sebabnya secara umum hampir seluruh RT dalam status 'waspada', yakni status yang menuntut penduduk agar selalu berhati-hati dan mewaspadaai keadaan lingkungannya.

Data dari Dinas Kesehatan Provinsi DKI Jakarta menunjukkan perbedaan jumlah penderita pada setiap bulannya, sebagaimana yang diperlihatkan pada Gambar 4.

Gambar 4 menunjukkan hubungan antara jumlah curah hujan dengan jumlah penderita. Pada gambar tersebut terlihat adanya hubungan negatif antara jumlah curah hujan dengan jumlah penderita. Semakin tinggi jumlah



Gambar 3. Angka Bebas Jentik (ditandai dengan kotak warna merah, kuning dan hijau) di setiap Rukun Tetangga di Kelurahan Pademangan Barat Tahun 2009 berdasarkan Pengolahan Data dari Kantor Kelurahan Pademangan Barat Tahun 2009



Gambar 4. Hubungan antara Jumlah Curah Hujan (---) dengan Jumlah Penderita (—), 2009



curah hujan, semakin rendah jumlah penderitanya. Jumlah curah hujan yang rendah, seperti pada bulan Maret hingga Oktober 2009, memperlihatkan jumlah penderita yang tinggi. Bandingkan dengan bulan Januari dan Februari yang jumlah curah hujannya tinggi, sedangkan jumlah penderitanya relatif rendah. Pengecualian hanya terjadi pada bulan Desember, di saat jumlah penderita relatif tinggi padahal jumlah curah hujan juga masih tinggi.

Tabel 1 menunjukkan bahwa jumlah penderita DBD pada tahun 2009 terbanyak adalah di bulan Maret, di mana curah hujan sudah sangat berkurang. Peningkatan jumlah penderita terjadi kembali pada bulan Mei yakni saat hujan sudah sangat kurang namun sesekali masih turun. Pada musim kemarau, yakni antara bulan Mei hingga bulan Agustus, jumlah penderita relatif tinggi dan selalu stabil, tidak ada lonjakan jumlah dan tidak juga terjadi penurunan yang tajam. Penurunan baru terjadi pada September, hingga November.

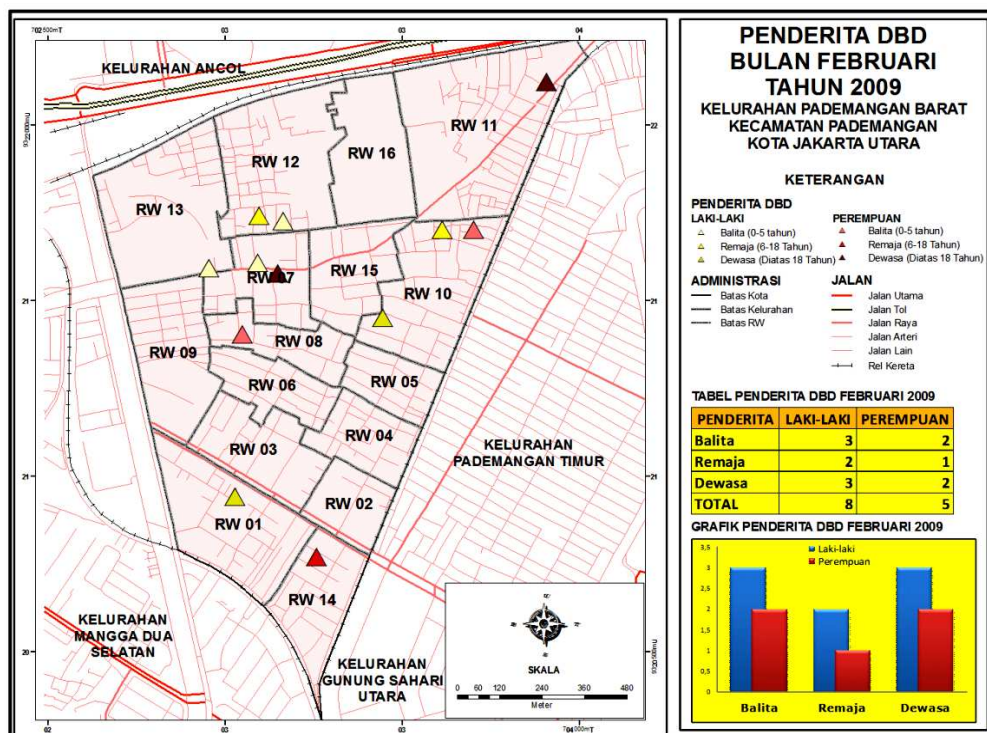
Pada tahun 2009, jumlah penderita DBD di Kelurahan Pademangan Barat berjumlah 138 orang. Gambar 5 memperlihatkan persebaran penderita pada bulan-bulan Februari, Mei, Agustus dan November 2009. Penderita anak pada bulan Februari terlihat menyebar di Rukun Tetangga yang berada di tepi jalan, baik penderita di RT 11 RW 012, RT 16 dan 003 di RW 007. Pada bulan Mei penderita anak ada di RT 005 di RW 011. Pada lokasi penderita anak, ABJ memperlihatkan angka yang rendah, berada pada status awas (Gambar 3). Untuk

penderita dewasa, baik lelaki maupun perempuan, persebarannya tidak memperlihatkan korelasi dengan ABJ. Penderita juga bisa terdapat di RT dengan ABJ yang aman. Hal ini menunjukkan bahwa penderita mendapatkan gigitan nyamuk di tempat lain, bukan di lingkungan rumahnya. Namun sebagai penderita, yang bersangkutan merupakan agen penularan. Jika ada nyamuk di lingkungan rumah menggigitnya dan selanjutnya menggigit orang lain, maka persebaran penyakit DBD terjadi tanpa perlu adanya tempat perkembangbiakan jentik dengan ABJ dengan status awas.

**Tabel 1. Jumlah penderita Demam Berdarah Dengue (DBD) di Kelurahan Pademangan Barat 2009**

Bulan	Jumlah Penderita
Januari	10
Februari	13
Maret	20
April	15
Mei	17
Juni	12
Juli	15
Agustus	12
September	7
Oktober	6
November	2
Desember	9
Jumlah	138

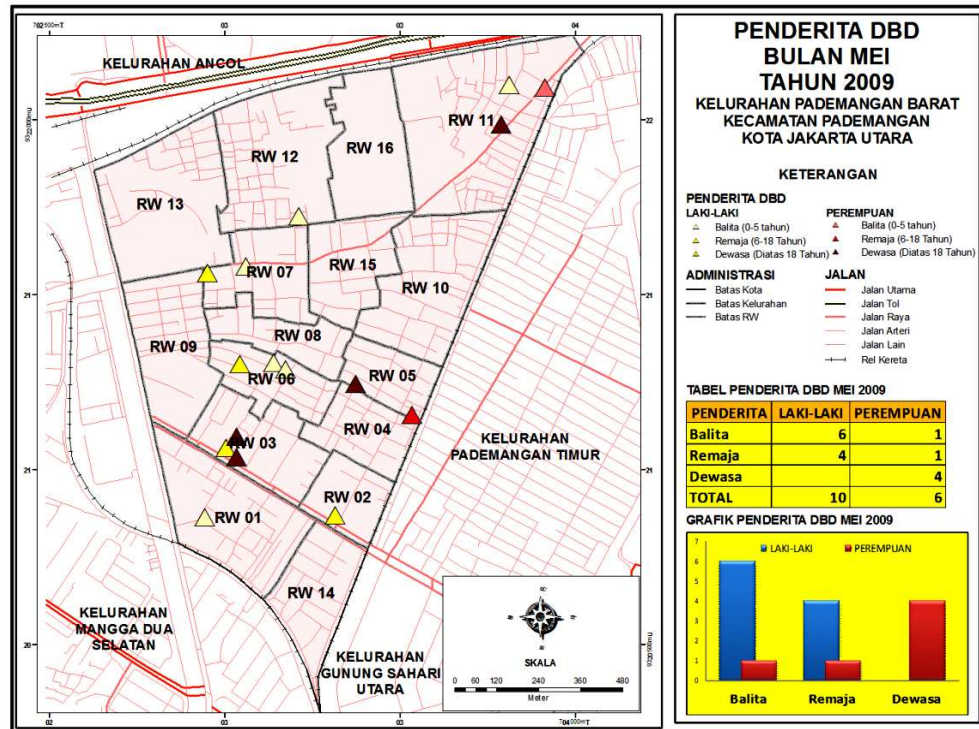
Sumber: Dinas Kesehatan DKI Jakarta, 2010<sup>16</sup>



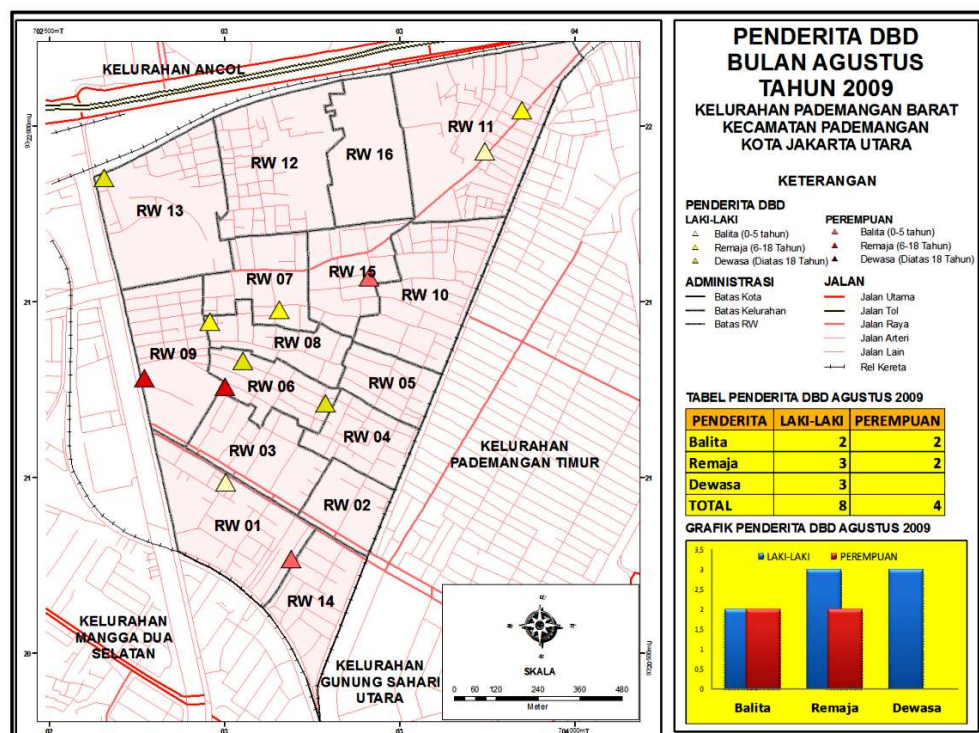
**Gambar 5a. Persebaran Penderita DBD Bulan Februari, 2009 berdasarkan Pengolahan Data Survei Lapangan**

Pertampalan antara Gambar 1 dan Gambar 5 memperlihatkan bahwa penderita DBD baik yang masih anak-anak maupun penderita dewasa, bertempat tinggal di permukiman padat. Pada permukiman teratur dan

apartemen, tidak ada penderita DBD. Jika ditampilkan dengan Gambar 2, yakni persebaran lokasi barang bekas, penderita DBD sebagian berada di lokasi yang berdekatan dengan penumpukan barang bekas tersebut.

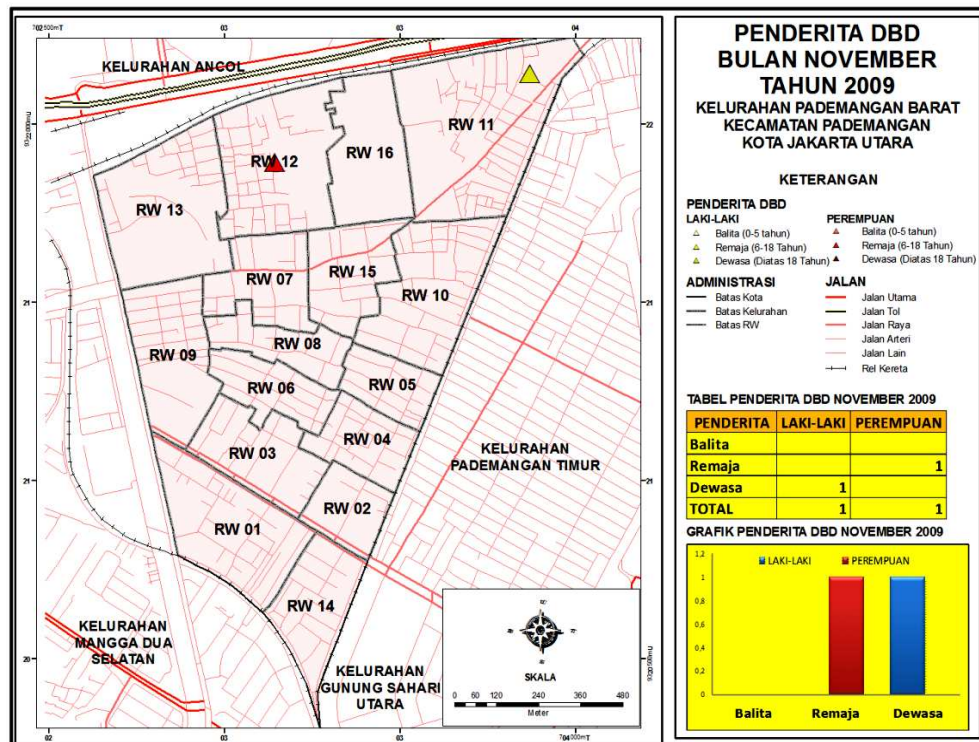


Gambar 5b. Persebaran Penderita DBD (ditandai dengan segitiga berwarna warni) Mei 2009 berdasarkan Pengolahan Data Survei Lapangan



Gambar 5c. Persebaran Penderita DBD Bulan Agustus 2009 berdasarkan Pengolahan Data Survei Lapangan





Gambar 5d. Persebaran Penderita DBD (Ditandai dengan segitiga berwarna warni) November 2009 berdasarkan Pengolahan Data Survei Lapangan

Pada bulan Februari, penderita DBD anak-anak di RW 007 dan RW 001 tempat tinggalnya berada di antara penumpukan barang-barang bekas. Demikian juga dengan penderita perempuan, yang tempat tinggalnya di kelilingi oleh barang-barang bekas. Adapun tempat tinggal penderita lelaki dewasa lokasinya berjauhan dengan tempat penumpukan barang bekas.

Pada bulan Mei, gejala yang terjadi terulang kembali. Semua tempat tinggal penderita, baik anak-anak, dewasa, lelaki maupun perempuan, berada di lingkungan penumpukan barang bekas. Hanya ada dua penderita dewasa, yakni satu lelaki dan satu perempuan, yang tempat tinggalnya berjauhan dari lokasi penumpukan barang bekas.

Pada bulan Agustus, penderita yang lokasi tempat tinggalnya berjauhan dengan lokasi penumpukan barang bekas, ada empat orang, satu orang balita perempuan, satu orang remaja perempuan dan dua orang remaja lelaki. Bulan November hanya ada dua orang penderita DBD. Satu orang penderita remaja perempuan yang tempat tinggalnya jauh dari tempat penumpukan barang bekas, dan satu orang remaja lelaki yang tempat tinggalnya dikelilingi oleh tempat penumpukan barang bekas. Dengan mengkorelasikan ke dua gambar tersebut maka terlihat bahwa penumpukan barang bekas merupakan sumber dari nyamuk DBD. Terdapat hubungan yang kuat antara tempat dengan kesehatan

dan juga sikap sehat dari masyarakat.<sup>17</sup> Tampak bahwa adanya penderita di suatu lokasi dipengaruhi oleh sikap sehat penduduk yang toleran terhadap adanya penumpukan barang bekas di lingkungan permukiman, bahkan di dalam rumah tinggalnya.

## Simpulan

Sebagai kelurahan dengan tingkat kepadatan penduduk yang sangat tinggi dan dengan permukiman yang padat serta kumuh, jumlah penderita DBD di Kelurahan Pademangan Barat pada tahun 2009 dapat dikatakan rendah. Berbagai upaya telah dilakukan oleh aparat kelurahan dan Pusat Kesehatan Masyarakat, agar penduduk menjaga kebersihan dan kesehatan lingkungannya. Salah satu upaya yang dilakukan adalah memantau sumber-sumber yang potensial sebagai tempat perkembangbiakan jentik. Upaya pemantauan dilakukan dengan cara menggerakkan kader PKK untuk secara rutin memeriksa tempat yang potensial sebagai tempat berkembang-biaknya jentik. Upaya ini, selain dilakukan seminggu sekali di setiap RT, juga diikuti dengan kegiatan bersih kelurahan, yang dilakukan satu bulan satu kali. Kegiatan tersebut cukup mendorong masyarakat untuk terlibat dalam menjaga lingkungannya. Namun ada beberapa hal yang memang tidak dapat dihindarkan, seperti penumpukan barang bekas di lingkungan permukiman, serta adanya genangan air yang relative tidak pernah surut.

Dari hasil analisis, penggunaan tanah dan ABJ tidak memiliki korelasi positif sebagai penyebab kenaikan jumlah penderita di Pademangan Barat. Namun persebaran lokasi penumpukan barang bekas memberi pengaruh pada adanya penderita di Pademangan Barat.

Di beberapa RT terlihat bahwa penderita tinggal di lingkungan yang dipenuhi oleh barang bekas. Walaupun ABJ tinggi, yang berarti bahwa lokasi tersebut tidak memiliki potensi perkembangbiakan jentik, namun jumlah penderitanya tinggi. Hal tersebut menunjukkan bahwa upaya pemantauan melalui ABJ belum efektif. Pengambilan sampel air untuk memantau ABJ tidak dilakukan dari sumber air yang tepat. Air di lokasi penumpukan barang bekas tidak menjadi salah satu sumber pemantauan. Untuk itu perlu ada upaya dari Pimpinan Kelurahan atau Puskesmas sebagai pihak yang menugaskan jumentik untuk memantau sumber air yang kiranya lebih tepat. Dengan demikian pengamatan ABJ dapat menjadi metode pencegahan penyebaran sarang nyamuk yang efektif.

Walaupun penggunaan SIG sangat membantu untuk memprediksi lokasi yang potensial terhadap penyakit demam berdarah, namun metode ini tidak efektif jika kepedulian masyarakat tidak dibangun sejalan dengan program yang lain dan dilakukan dengan tepat. Hal ini sesuai dengan pernyataan bahwa sistem informasi geografis dapat memberikan manfaat positif pada studi yang terkait dengan penyakit apabila sistem pengamatan dan kewaspadaan lingkungan juga turut dikembangkan.<sup>18</sup>

## Daftar Acuan

1. Bermawie N. Mengatasi demam berdarah dengan tanaman obat. *Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian* 2006; 28(6):26-29.
2. Fan Y. Do "smart" places have less urban health penalty?. 47<sup>th</sup> International Making Cities Livable Conference; Portland, Oregon, 2009 May 10-14.
3. Thai KTD *et al.* Geographical heterogeneity of dengue transmission in two villages in southern Vietnam. *Epidemiol. Infect.* 2009; 138(4):585-591.
4. Albert DP, Gessler W, Levergood B. *Spatial analysis, GIS and remote sensing applications in health sciences*. Chelsea: Ann Arbor Press, 2005.
5. Gesler WM, Kearns RA. *Culture/place/health*. London: Routledge, 2002.
6. Gesler W. *Medical Geography Encyclopedia of Human Geography*. London: SAGE Publication, 2006.
7. Rushton G. *Medical Geography. Encyclopedia of Human Geography*. London: SAGE Publications, 2003.
8. Widyaningsih Y, Pin TG. A space-time scan statistic to detect cluster alarms of dengue mortality in Indonesia, 2005. *Makara Sains* 2008; 12(1):27-30.
9. Abrahams PW. Soil, geography and human disease: A critical review of the importance of medical cartography. *Prog. PhysFF. Geog.* 2006; 30(4):490-512.
10. Monografi Kelurahan: Kelurahan Pademangan Barat, Kecamatan Pademangan, Jakarta Utara, 2008.
11. Cox M, Boyle PJ, Davey P, MorrisA, Does health-selective migration following diagnosis strengthen the relationship between Type 2 diabetes and deprivation? *Soc. Sci. Med.* 2007; 65(1):32-42.
12. Curtis S. *Health and inequalities: geographical perspectives*. London: Sage Publication, 2004.
13. Dinas Kesehatan Jawa Barat. Nyamuk DBD Tak Terbandung Saat Cuaca Panas Hujan-Panas Hujan [internet]. 2010 [diakses tanggal 12 Juni 2010]. Tersedia di: <http://www.diskes.jabarprov.go.id/index.php?mod=pubBerita&idMEenuKiri=&idBeritas=419>.
14. Epstein PR. Climate change and infectious disease: stormy weather ahead?. *Epidemiol.* 2002; 13(4):373-375.
15. Sitorus J. *Hubungan Iklim dengan Kasus Penyakit Demam Berdarah Dengue di Kotamadya Jakarta Timur Tahun 1998-2002*. Thesis. Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia, Indonesia, 2003.
16. Monografi Kelurahan: Kelurahan Pademangan Barat, Kecamatan Pademangan, Jakarta Utara, 2010.
17. Gesler WM and Kearns RA. *Culture/place/health*. London: Routledge, 2002.
18. Cromley EK. GIS and Disease. *Annu. Rev. Publ. Health.* 2003; 24(1):7-24.