

**ANALISIS SURVEILANS EPIDEMIOLOGI MENGGUNAKAN  
ARCVIEW GIS 3.3 SEBAGAI UPAYA PENCEGAHAN DBD  
(DI KECAMATAN KUNDURAN KABUPATEN BLORA)**

Oleh:

**Puguh Ika Listyorini**

APIKES Citra Medika Surakarta

e-mail: puguh.ika.l@gmail.com

**ABSTRAK**

*Kasus Demam Berdarah Dengue (DBD) di Kabupaten Blora meningkat di tahun 2012. Dinas Kesehatan Provinsi maupun Kabupaten serta Puskesmas di Kabupaten Blora perlu mengevaluasi program pencegahan DBD yang selama ini dilakukan. Keberhasilan program pencegahan DBD tidak lepas dari sistem pengolahan data faktor resikonya. Selama ini banyak Puskesmas di Kabupaten Blora yang masih menggunakan cara manual dalam mengelola data hasil surveilans DBD. Cara ini membutuhkan waktu yang lama, bahkan ada kemungkinan ketidakakuratan. Ketidakakuratan pengolahan data akan berpengaruh pada rancangan program pencegahan DBD. Sehingga, perlu dikembangkan model pengolahan data secara komputerisasi, salah satunya yaitu dengan memanfaatkan program Arcview GIS 3.3. Dengan Arcview GIS 3.3 akan dihasilkan peta faktor resiko DBD. Dengan adanya peta faktor resiko diharapkan pengambilan keputusan dalam program pencegahan DBD akan lebih tepat dan akurat. Sehingga, memudahkan untuk kegiatan intervensi dalam rangka sistem pencegahan dan pengendalian DBD di Kabupaten Blora.*

**Kata Kunci : Surveilans Epidemiologi, DBD, Arcview GIS 3.3.**

**PENDAHULUAN**

Menurut Profil Kesehatan Provinsi Jawa Tengah tahun 2012, Demam Berdarah Dengue (DBD) masih merupakan permasalahan serius di Provinsi Jawa Tengah, terbukti 35 kabupaten atau kota sudah pernah terjangkit penyakit DBD. Angka kesakitan atau *Incidence Rate* (IR) DBD di Provinsi Jawa Tengah pada tahun 2012 sebesar 19,29/100.000 penduduk, meningkat bila dibandingkan tahun 2011 (15,27/100.000 penduduk) dan masih dalam target nasional yaitu kurang dari 20/100.000 penduduk. Angka kesakitan tertinggi di Kabupaten Blora sebesar 88,77/100.000 penduduk. Setiap penderita DBD yang dilaporkan dilakukan tindakan perawatan penderita, penyelidikan epidemiologi di lapangan serta upaya pengendalian. Angka kematian atau *Case Fatality Rate* (CFR) DBD tahun 2012 sebesar 1,52% lebih tinggi dibanding tahun 2011 (0,93%), tetapi lebih tinggi dibandingkan dengan target nasional (kurang dari 1%). Sedangkan kabupaten atau kota dengan angka kematian lebih dari 1% sebanyak 20 kabupaten atau kota, termasuk Kabupaten Blora.

Tingginya kasus DBD membuat Dinas Kesehatan Provinsi, Dinas Kesehatan Kabupaten dan Puskesmas di Kabupaten Blora harus mengevaluasi

program pencegahan DBD yang selama ini telah dilakukan. Keberhasilan program pencegahan DBD tidak lepas dari sistem pengolahan data faktor resiko. Selama ini banyak Puskesmas di Kabupaten Blora yang masih mengelola data-data hasil surveilans DBD dengan menggunakan cara-cara yang manual. Yaitu hanya menggunakan *Microsoft Excel*. Pengolahan data surveilans DBD dengan cara ini membutuhkan waktu yang lama. Selain itu hasil pengolahan data juga kurang tepat dan akurat. Ketidakkuratan pengelolaan data akan berdampak pada laporan dan informasi kesehatan mengenai DBD yang akan dihasilkan. Jika informasi yang dihasilkan salah, maka akan terjadi juga kesalahan dalam perancangan program pencegahan DBD. Oleh karena itu, perlu dikembangkan cara pengolahan data surveilans agar tidak ada kesalahan dalam perancangan program pencegahan DBD. Salah satunya adalah dengan memanfaatkan program *Arcview GIS 3.3*. *Arcview GIS 3.3* merupakan suatu program komputer yang dapat digunakan untuk mengelola data spasial dan data non spasial. Data spasial dapat disajikan dalam bentuk peta yang digunakan untuk pengamatan wilayah. Sedangkan data non spasial yaitu angka mortalitas, morbiditas, Angka Bebas Jentik (ABJ), kebiasaan atau pola hidup masyarakat dan lain-lain. Dengan pemanfaatan *Arcview GIS 3.3* dalam pengolahan data surveilans DBD, maka nantinya akan dihasilkan gabungan antara data spasial dan data non spasial, yaitu berupa peta faktor resiko DBD. Dengan adanya peta faktor resiko diharapkan dapat memberikan informasi program pencegahan DBD yang lengkap, cepat dan informatif untuk pengambilan keputusan dalam program pencegahan DBD yang lebih tepat dan akurat. Sehingga, hal ini memudahkan untuk kegiatan intervensi dalam rangka sistem pencegahan dan pengendalian DBD di Kecamatan Kunduran Kabupaten Blora.

## **TINJAUAN PUSTAKA**

### **Penelitian Sebelumnya Tentang *Arcview GIS 3.3***

Menurut Puspita (2012) dalam penelitiannya yang berjudul Penggunaan *Arcview GIS 3.3* pada Perancangan Aplikasi Sistem Geografis Lokasi Sekolah di Wilayah Kota Bogor, menyebutkan bahwa dengan menggunakan *Arcview GIS 3.3* dalam pengolahan data pendidikan dapat menghasilkan pemetaan lokasi sekolah di wilayah Kota Bogor, yang dapat digunakan oleh Dinas Pendidikan, Pemuda dan Olahraga (Disdikpor) Kota Bogor sebagai salah satu media untuk memberikan informasi lokasi sekolah secara visual kepada masyarakat. Dari segi visualisasi warna sudah menarik mata karena telah menggunakan berbagai macam warna seperti batasan-batasan wilayah baik kelurahan dan kecamatan serta titik-titik lokasi sekolah tersebut. Informasi yang disediakan pada aplikasi ini pun sudah cukup lengkap.

### **Surveilans Epidemiologi**

Surveilans Epidemiologi dapat didefinisikan sebagai rangkaian kegiatan yang sistematis dan berkesinambungan dalam pengumpulan, analisis, interpretasi data dan penyampaian informasi dalam upaya menguraikan dan memantau suatu penyakit atau peristiwa kesehatan. Dalam kaitannya dengan penyakit menular, kegiatan surveilans epidemiologi bertujuan untuk mengidentifikasi kelompok

risiko tinggi dalam masyarakat, memahami cara penularan penyakit serta berusaha memutuskan rantai penularan. Dalam hal ini setiap penyakit harus dilaporkan secara lengkap dan tepat, yang meliputi keterangan mengenai orang (*person*), tempat (*place*) dan waktu (*time*) (Noor, 2006).

### **Demam Berdarah Dengue**

Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan suatu penyakit demam akut yang disebabkan oleh virus dengue. Virus ini dibawa oleh vektor penyakit (nyamuk *Aedes aegypti*) dengan masa tunas (*inkubasi*) 1-7 hari. Penyakit ini seringkali berakibat fatal dan berat, dimana kematian terjadi pada 40%-50% penderita dengan syok (Depkes RI, 2004).

Menurut Depkes RI (2004), diagnosis DBD ditegakkan jika ditemukan dua kriteria klinis ditambah trombositopeni dan hemokonsentrasi. Kriteria diagnosis didasarkan pada manifestasi klinis dan pemeriksaan laboratorium sebagai berikut:

a. Manifestasi Klinis:

- 1) Demam mendadak atau riwayat demam akut, tinggi dan terus menerus, selama 2 – 7 hari. Disertai gejala tidak spesifik seperti nyeri ulu hati, mual, muntah, nyeri pada persendian dan sakit kepala.
- 2) Terdapat beberapa gejala perdarahan, dibuktikan dengan salah satu cara berikut:
  - Uji *tourniquet* positif
  - Petekie, ekimosis atau purpura
  - Perdarahan dari mukosa, saluran pencernaan atau lokasi lain
  - Hematemesis atau melena
- 3) Pembesaran hati disertai nyeri tekan ulu hati.
- 4) Dengan atau tanpa renjatan.

b. Pemeriksaan Laboratorium

- 1) Trombositopenia (100.000 sel per mm<sup>3</sup> atau kurang)
- 2) Hemokonsentrasi; hematokrit meningkat sampai 20% atau lebih.

### **Virus**

Virus *dengue* termasuk dalam group B *Artropod borneviruse (arboviruses)* yaitu virus yang ditularkan melalui serangga. Terdapat 4 serotipe yaitu DEN 1, DEN 2, DEN 3 dan DEN 4. Terinfeksi seseorang dengan salah satu serotipe akan menimbulkan kekebalan terhadap serotipe yang bersangkutan, namun tidak dapat memberikan proteksi silang terhadap serotipe yang lain. DBD terjadi bila beberapa virus ditularkan secara serentak. Hal ini menyebabkan kesulitan dalam menemukan vaksin terhadap virus dengue. Keempat tipe virus tersebut telah ditemukan di berbagai daerah di Indonesia, tetapi yang banyak berkembang di masyarakat adalah virus dengue dengan tipe satu dan tiga, dimana virus dengue 3 mempunyai derajat virulensi yang tinggi (Sudoyo dan Aru W., 2009).

### **Vektor**

Penularan DBD terjadi melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* atau *Aedes albopictus* betina yang sebelumnya telah membawa virus dalam tubuhnya yang berasal dari penderita demam berdarah yang lain. Virus dalam tubuh nyamuk juga dapat diturunkan secara transovarial yaitu jika induk nyamuk telah terinfeksi virus

maka generasi selanjutnya akan membawa virus pula (Depkes RI, 2004). Nyamuk *Aedes aegypti* jantan tidak menghisap darah tetapi hanya menghisap sari-sari tumbuhan, sedangkan nyamuk *Aedes aegypti* betina menghisap darah manusia dan binatang. Nyamuk *Aedes aegypti* betina bersifat *anthropofilik*, karenanya lebih menyukai darah manusia daripada darah binatang. Nyamuk betina menghisap darah manusia pada siang hari yang dilakukan baik di dalam rumah atau pun di luar rumah. Penghisapan darah dilakukan dari pagi sampai petang dengan dua puncak waktu yaitu setelah matahari terbit (08.00-10.00) dan sebelum matahari terbenam (15.00-17.00). Tempat *Ae. aegypti* berupa semak-semak atau tanaman rendah termasuk rerumputan yang terdapat di halaman, kebun, atau pekarangan rumah. Juga berupa benda-benda yang tergantung di dalam rumah seperti pakaian, sarung, kopiah, dan sebagainya. Umur nyamuk dewasa betina di alam bebas kira-kira 10 hari, sedangkan di laboratorium mencapai 2 bulan. *Ae. aegypti* mampu terbang sejauh 2 kilometer, walaupun umumnya jarak terbangnya adalah pendek, yaitu kurang lebih 40 meter (Sutanto, 2009).

#### **Faktor Resiko Penularan DBD**

Salah satu faktor risiko penularan DBD adalah pertumbuhan penduduk perkotaan yang cepat, mobilisasi penduduk karena membaiknya sarana dan prasarana transportasi dan terganggu atau melemahnya pengendalian populasi sehingga memungkinkan terjadinya KLB. Faktor risiko lainnya adalah kemiskinan yang mengakibatkan orang tidak mempunyai kemampuan untuk menyediakan rumah yang layak dan sehat, pasokan air minum dan pembuangan sampah yang benar. Tetapi di lain pihak, DBD juga bisa menyerang penduduk yang lebih makmur terutama yang biasa bepergian. Dari penelitian di Pekanbaru Provinsi Riau, diketahui faktor yang berpengaruh terhadap kejadian DBD adalah pendidikan dan pekerjaan masyarakat, jarak antar rumah, keberadaan tempat penampungan air, keberadaan tanaman hias dan pekarangan serta mobilisasi penduduk; sedangkan tata letak rumah dan keberadaan jentik tidak menjadi faktor risiko (Candra, 2010).

#### **Arcview GIS 3.3**

*Geographic Information System* (GIS) merupakan suatu alat yang dapat digunakan untuk mengelola (*input*, manajemen, proses dan *output*) data spasial atau data yang bereferensi geografis. Dengan GIS dapat diperoleh gambaran kondisi alam dengan menggabungkan data spasial (peta wilayah termasuk sungai, rawa, persawahan dan lain-lain) dan non spasial atau atribut (angka mortalitas, morbiditas, kebiasaan atau pola hidup masyarakat dan lain-lain). Hasil pengolahan data tersebut disajikan dalam bentuk peta digital (Budyanto, 2005).

Menurut Prahasta (2009) GIS dapat diuraikan menjadi subsistem, yaitu:

- a. Data *input*; bertugas mengumpulkan dan mempersiapkan data spasial dan atribut dari berbagai sumber untuk ditransformasikan dari format aslinya ke dalam format SIG.
- b. Data *output*; menghasilkan keluaran seluruh atau sebagian basis data dalam bentuk *softcopy* maupun *hardcopy* (tabel, grafik, peta dan lain-lain).

- c. Data manajemen; mengorganisasikan data spasial maupun atribut ke dalam sebuah basis data sehingga mudah dipanggil, di-update dan di-edit.
- d. Data manipulasi dan analisis; menentukan informasi yang dapat dihasilkan oleh SIG untuk menghasilkan informasi yang diharapkan.

Adapun cara kerja sistem GIS adalah sebagai berikut:

- a. Menyiapkan peta digital, yaitu representasi dunia nyata yang ditampilkan dalam bentuk unsur peta yang diorganisasikan menurut lokasinya. Peta digital dapat dibuat dengan menggunakan *keyboard*, *mouse*, *digitizer*, kamera digital, *scanner* dan sebagainya.
- b. Menyimpan informasi deskriptif unsur-unsur peta sebagai atribut didalam basis data, kemudian membentuk dan menyimpannya dalam tabel-tabel relasional.
- c. Menghubungkan unsur-unsur peta dengan tabel-tabel yang bersangkutan, sehingga data atribut dapat diakses melalui unsur-unsur peta dan sebaliknya unsur peta dapat diakses melalui atribut.

*Arcview* merupakan salah satu perangkat lunak GIS yang populer dan paling banyak digunakan untuk mengelola data spasial. *Arcview* dibuat oleh ESRI (*Environmental Systems Research Institute*). Dengan *Arcview* kita dengan mudah dapat mengelola data, menganalisa dan membuat peta serta laporan yang berkaitan dengan data spasial bereferensi geografis (Departemen Geografi UI, 2004).

Dalam analisis data surveilans epidemiologi DBD, *Arcview* GIS 3.3 dapat digunakan untuk memetakan faktor risiko sebagai data spasial yang dibedakan sesuai tingginya faktor risiko. Faktor risiko ini diperoleh dengan melakukan survei di wilayah puskesmas yang dilakukan sebelum musim penularan. Dari informasi ini dapat direncanakan suatu bentuk intervensi untuk mengantisipasi terjadinya DBD dalam rangka sistem kewaspadaan dini (Dirjen P2M dan PLP, 2004).

## METODE PENELITIAN

Desain penelitian yang digunakan yaitu rancangan *pra-eksperimen* dengan pendekatan *postes only design*, karena pada penelitian dilakukan pada suatu unit percobaan untuk diadakan pengukuran tanpa menggunakan kontrol, sehingga hasil atau postes tidak mungkin dibandingkan dengan yang lain. Hasil observasi atau postesnya hanya memberikan informasi secara deskriptif (Ryanto, 2011).

Data yang dikumpulkan merupakan data sekunder. Data penelitian berasal dari data hasil surveilans epidemiologi DBD Puskesmas Kecamatan Kunduran Kabupaten Blora. Sedangkan data mengenai faktor resiko DBD di wilayah kerja Puskesmas Kecamatan Kunduran dikumpulkan dengan cara pembagian dan pengisian kuestioner oleh warga tiap desa. Ada 26 desa di Kecamatan Kunduran, masing-masing desa diambil 15 warga sebagai sampel penelitian. Data yang diambil mengenai perilaku dan kebiasaan masyarakat terkait DBD, antara lain:

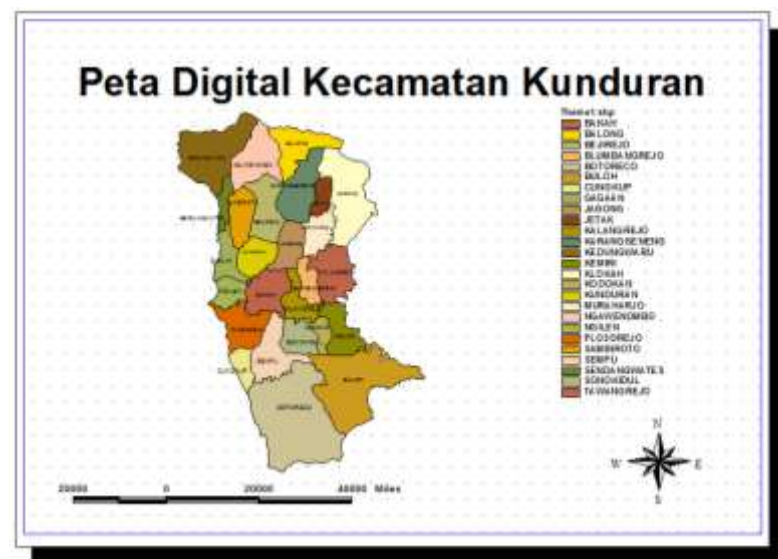
1. Menguras Tempat Penampungan Air (TPA) secara berkala (setiap minggu);
2. menyikat bak mandi saat menguras;

3. menggunakan abate pada TPA;
4. memelihara ikan (predator) jentik pada TPA;
5. menutup TPA;
6. terdapat jentik pada TPA;
7. terdapat tanaman hias yang menggunakan media air;
8. mengganti air tanaman hias (seminggu sekali);
9. terdapat tempat minum burung;
10. mengganti air minum burung (setiap minggu);
11. terdapat barang-barang bekas di sekitar rumah;
12. menimbun dan membakar sampah;
13. membersihkan halaman setiap hari;
14. kebiasaan tidur siang;
15. kebiasaan memakai obat nyamuk; dan
16. kebiasaan menggantung pakaian.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

## Peta Digital Kecamatan Kunduran

Di Kecamatan Kunduran terdapat 26 desa. Jika ke-26 desa tersebut (Kecamatan Kunduran) di buat peta digital dengan pemanfaatan program *Arcview GIS 3.3*, maka akan tampak seperti gambar berikut ini:



Gambar 1. Peta Digital Kecamatan Kunduran

Dari gambar diatas menunjukan bahwa dengan *Arcview GIS 3.3* akan menghasilkan peta digital yang lebih jelas, terutama dalam hal warna. Ini akan mempermudah membedakan antara desa satu dengan desa yang lain. Sebenarnya tidak hanya dalam hal warna, dengan peta digital ini akan mempermudah menganalisis data apa saja yang ada pada setiap desa, jika wilayah desa pada peta tersebut di “klik”. Salah satu contohnya adalah Desa Kedungwaru, jika wilayah



desa pada peta tersebut di “klik” maka akan muncul tabel *Identify Result*, atau lebih jelasnya seperti gambar di bawah ini:

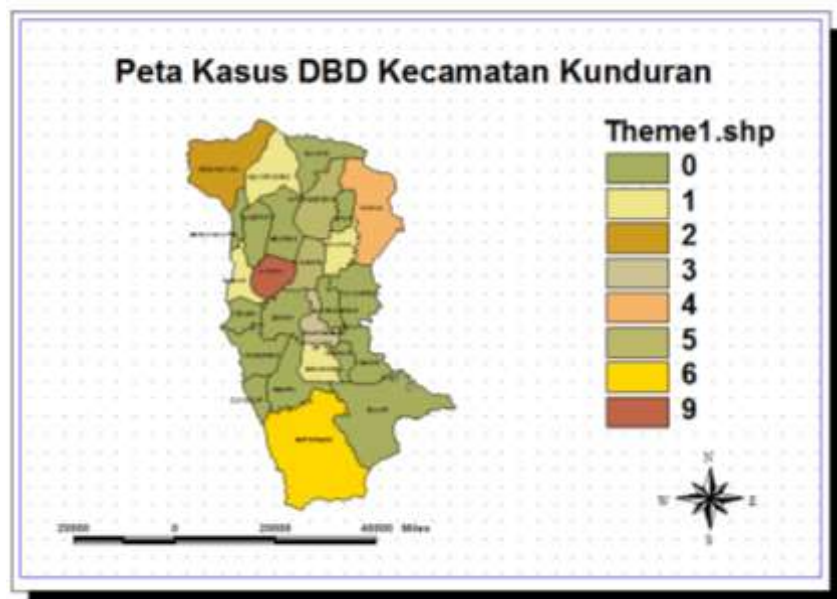


Gambar 2. Gabungan Data Spasial dan Non Spasial

Gambar diatas menunjukkan adanya gabungan data spasial dan non spasial. *Identify Result* merupakan keterangan yang muncul (tabel bagian kanan peta) jika wilayah desa pada peta di “klik”. Misalnya pada Desa Kedungwaru seperti gambar peta di atas, tabel *Identify Result* akan muncul jika Desa Kedungwaru di “klik”. *Identify Result* tersebut menunjukkan data mengenai jumlah penduduk, jumlah kasus DBD, *House Index* DBD, serta data faktor-faktor resiko DBD khusus di Desa Kedungwaru. Tabel *Identify Result* akan muncul pada setiap desa jika wilayah desa pada peta tersebut di “klik”. Hal ini dimaksudkan agar pengamat lebih mudah dalam mengamati jumlah kasus, *House Index* (HI), maupun faktor resiko DBD yang ada di setiap desa. Sehingga, dengan ini diharapkan adanya kemudahan dalam pengambilan kebijakan atau keputusan mengenai upaya *preventive* kejadian DBD di setiap desa di Kecamatan Kunduran pada umumnya dapat lebih tepat, akurat, dan berhasil guna.

### Peta Kasus DBD Kecamatan Kunduran Kabupaten Blora

Di dalam peta kasus terdapat data mengenai jumlah kasus DBD yang ada Kecamatan Kunduran. Berikut adalah *layout* peta kasus DBD Kecamatan Kunduran hasil analisis dengan menggunakan program *Arcview Gis 3.3*:



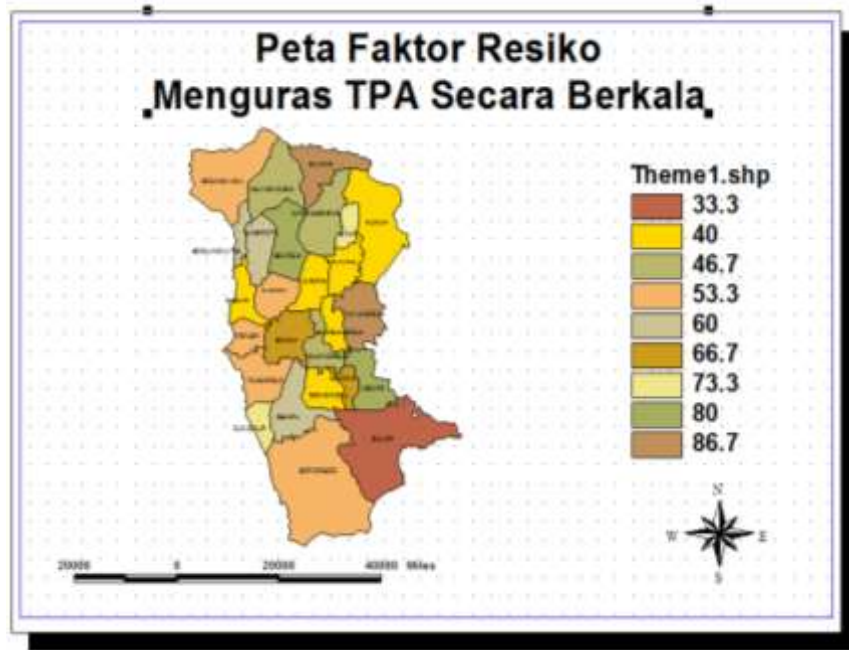
Gambar 3. Peta Kasus DBD Kecamatan Kunduran

Dari gambar di atas menunjukkan bahwa terdapat perbedaan warna pada tiap wilayah desa di dalam peta berdasarkan jumlah kasus DBD yang ada di desa tersebut. Tidak ada kasus DBD (0 kasus) ditunjukkan dengan warna hijau. Terdapat 1 kasus, ditunjukkan dengan warna krem. Terdapat 2 kasus DBD, ditunjukkan dengan warna coklat. Begitu seterusnya sampai pada Desa Kunduran yang mempunyai jumlah kasus DBD tertinggi, yaitu 9 kasus DBD yang ditunjukkan dengan warna merah bata.

#### **Peta Faktor Resiko**

Berikut adalah gambar dari faktor resiko dari menguras TPA secara berkala:





Gambar 4. Peta Digital Faktor Resiko Menguras TPA Skala Berkala

Petadiatas menunjukkan hubungan kebiasaan warga terkait faktor resiko menguras TPAdiseitap desa terhadap kejadian DBD. Apabila peta di atas dikaitkan dengan kejadian kasus DBD, ternyata terdapat hubungan antara faktor resiko yang diteliti dengan kejadian DBD di Kecamatan Kunduran.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data surveilans epidemiologi Demam Berdarah Dengue (DBD) dengan menggunakan program *Arcview GIS 3.3* di wilayah kerja Puskesmas Kecamatan Kunduran Kabupaten Blora, dapat disimpulkan bahwa program *Arcview GIS 3.3* mudah dijalankan dan sangat bermanfaat dalam menghasilkan informasi sebagai dasar perancangan sistem pencegahan dan pengendalian DBD di Kecamatan Kunduran. Dengan menggunakan *Arcview GIS 3.3* dihasilkan basis data surveilans epidemiologi DBD atau data yang lain sesuai kebutuhan pengguna di Puskesmas. Selain itu, dengan memanfaatkan *Arcview GIS 3.3* dalam pengolahan data surveilans epidemiologi akan dihasilkan data spasial berbentuk peta, yang dapat membantu dalam pencegahan dan pengendalian DBD di Kecamatan Kunduran. Sebenarnya bukan hanya data-data kesehatan, namun juga data-data non kesehatan juga. Hasil analisisnya dapat digunakan untuk pengambilan keputusan terkait dengan program pencegahan dan pengendalian DBD di Kabupaten Blora. Hal ini diharapkan dapat meningkatkan derajat kesehatan, khususnya pada masyarakat Kabupaten Blora.

## DAFTAR PUSTAKA

Budiyanto, Eko. 2005. *Sistem Informasi Geografis Menggunakan Arc View GIS*. Yogyakarta: Andi.

- Candra, Aryu. 2010. *Demam Berdarah Dengue: Epidemiologi, Patogenesis, dan Faktor Risiko Penularan*. Aspirator Vol. 2 No. 2 Tahun 2010 : 110 –119
- Departemen Geografi UI. 2004. *Modul Praktikum Mahasiswa Membuat Peta Digital dengan ArcView GIS 3.x*. Laboratorium Kartografi & SIG Departemen Geografi FMIPA-UI.
- Departemen Kesehatan RI. 2004. *Kajian Masalah Kesehatan Demam Berdarah Dengue*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah. 2012. *Profil Kesehatan Provinsi JawaTengah*. Semarang: Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah.
- Dirjen P2M & PLP. 2004. *Menggunakan ArcView GIS, Modul Sistem Informasi Geografis untuk Intensifikasi Pemberantasan Penyakit Menular*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Noor, NN. 2006. *Pengantar Epidemiologi Penyakit Menular*. Jakarta: Rieka Cipta.
- Prahasta, Eddy. 2009. *Konsep-konsep dasar sistem informasi geografis*. Bandung: Informatika.
- Puspita, Yuni. 2012. *Penggunaan Arcview GIS 3.3 pada Perancangan Aplikasi Sistem Geografis Lokasi Sekolah di Wilayah Kota Bogor*. Artikel Ilmiah: [www.gunadarma.ac.id/library/articles/.../Artikel\\_11105799.pdf](http://www.gunadarma.ac.id/library/articles/.../Artikel_11105799.pdf) (Diakses 16 Februari 2014).
- Ryanto, Agus. 2011. *Aplikasi Metodologi Penelitian Kesehatan*. Bandung: Nuha Medika
- Sudoyo. Aru W. 2009. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam.*: Jakarta: Balai Terbit FK UI.
- Sutanto, Inge. 2009. *Parasitologi Kedokteran Edisi Keempat*. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.