ANALISIS SPASIAL KEJADIAN DEMAM BERDARAH *DENGUE* BERDASARKAN KEPADATAN PENDUDUK DAN ANGKA BEBAS JENTIK DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS KEDUNGMUNDU TAHUN 2015

SKRIPSI

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat

Oleh :
Agcrista Permata Kusuma
NIM. 6411411168

JURUSAN ILMU KESEHATAN MASYARAKAT
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2015

Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat
Fakultas Ilmu Keolahragaan
Universitas Negeri Semarang
Agustus 2015

ABSTRAK

Agcrista Permata Kusuma

Analisis Spasial Kejadian Demam Berdarah *Dengue* Berdasarkan Kepadatan Penduduk dan Angka Bebas Jentik di Wilayah Kerja Puskesmas Kedungmundu Tahun 2015,

VI + 68 halaman + 10 tabel + 7 gambar + 17 lampiran

DBD merupakan penyakit menular yang memiliki angka morbiditas dan mortalitas tinggi. Puskesmas Kedungmundu merupakan wilayah endemis DBD dengan kasus yang tinggi. Berbagai program pengendalian vektor telah dilakukan, tetapi kasus DBD tetap tinggi. Diperlukan upaya dalam menentukan kebijakan strategi pengendalian vektor secara efektif dan efisien. SIG dapat digunakan untuk memonitor perkembangan penyakit DBD secara khusus dan cepat. Analisis spasial dalam SIG dapat digunakan untuk mengetahui pola penyebaran dan daerah potensi penularan DBD.

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif analitik menggunakan pendekatan *cross sectional*. Teknik pengambilan sampel menggunakan sampel wilayah memperhatikan proporsi sampel dengan jumlah sampel 146 responden. Pengambilan titik koordinat menggunakan GPS. Analisis data menggunakan analisis univariat dan analisis spasial.

Hasil perhitungan statistik spasial *ANN* diperoleh nilai *Z-score* = -11,054, terdapat pola spasial kasus DBD di wilayah kerja Puskesmas Kedungmundu. Nilai *ANN* = 0,52 < 1, artinya pola penyebaran kejadian DBD yang terjadi di wilayah kerja Puskesmas Kedungmundu adalah berkerumun/ *clustered*.

Kesimpulan dalam penelitian ini sebaran kasus DBD memiliki keterkaitan secara spasial dengan kepadatan penduduk dan ABJ. Saran yang direkomendasikan agar masyarakat lebih meningkatkan perilaku 3M plus sebagai upaya pemberantasan sarang nyamuk.

Kata kunci : DBD, Kepadatan Penduduk, ABJ, Analisis Spasial
Kepustakaan : 47 (2007-2015)

Public Health Department
Sport Science Faculty
Semarang State University
August 2015

ABSTRACT

Agcrista Permata Kusuma
Spatial Analysis Dengue Haemorrhagic Fever Based on Density Population and Figures Non Larvae in Kedungmundu PHC in 2015
VI + 68 pages + 10 tables + 7 figures + 17 appendices

DHF is infectious diseases which has high morbidity and mortality rates. Kedungmundu PHC is an endemich region with a high case. Vector control program have been conducted, but DHF cases remains high. Be required to determine policy of vector control strategies effectively and efficiently. GIS can be used to monitor disease progression of DHF specifically and rapidly. Spatial analsys in GIS can be used to determine the pattern of distribution and areas of DHF potential transmission.

The type of this research was analysis descriptive with cross sectional approach. The sampling technique used a sample area of attention to the proportion of the sample with 145 respondents of total sample. Capturing the coordinates used GPS. Data analisys used univariat and spatial analisys.

Result of ANN obtained a Z-score= -11,054, there was a spatial pattern of dengue cases in Kedungmundu PHC. ANN value = 0,52 < 1, it meant that the pattern of DHF distribution in Kedungmundu PHC was clustered.

The conclution of this research was DHF distribution cases has spatial correlation with density population and figures non larvae. The proposed recommendation in order to people increase *3M plus* behavior as mosquito eradication efforts.

Keywords : DHF, Density Population, Figures Non Larvae, Spatial Analysis
Literature : 47 (2007-2015)

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah pekerjaan saya sendiri dan di dalamnya tidak terdapat karya yang pernah digunakan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan lembaga pendidikan lainnya. Pengetahuan yang diperoleh dari hasil penelitian maupun yang belum atau tidak diterbitkan, sumbernya dijelaskan di dalam daftar pustaka.

Semarang, September 2015

Peneliti

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

PENGESAHAN

Telah dipertahankan di hadapan panitia sidang ujian skripsi Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang, skripsi atas nama Agcrista Permata Kusuma, NIM : 6411411168, dengan judul "Analisis Spasial Kejadian Demam Berdarah *Dengue* Berdasarkan Kepadatan Penduduk dan Angka Bebas Jentik di Wilayah Kerja Puskesmas Kedungmundu Tahun 2015"

Pada hari : Rabu
Tanggal : 7 Oktober 2015

Panitia Ujian

Ketua Panitia,

Dr. H. Harry Pramono, M.Si.
NIP. 19591019 198503 1 001

Sekretaris,

Rudatin Windraswara, S.T., M.Sc.
NIP. 19820811 200812 2 003

Dewan Penguji — Tanggal Persetujuan

Ketua Penguji 1. Widya Hary Cahyati, S.KM., M.Kes. (Epid) 28 - 10 - 2015
NIP. 19771227 200501 2 001

Anggota Penguji 2. drg. Yunita Dyah Puspita Santik, M.Kes. (Epid) 10 - 11 - 2015
NIP. 19830605 200912 2 004

Anggota Penguji 3. drh. Dyah Mahendrasari Sukendra, M.Sc. 17 - 11 - 2015
NIP. 19830309 200812 2 001

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

"Keberhasilan besar dalam hidup ini hanya mungkin dicapai oleh pribadi yang berani berlaku seperti sebuah perahu yang mengarungi gelombang dan ganasnya badai di tengah laut lepas"

"*Set your course by the stars, not by the light of every passing ships*"-Gen. Omar N. Bradley

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

PERSEMBAHAN

Kupersembahkan karya ini dengan penuh cinta untuk Ibu dan Ayahku, Om dan Budheku, Ibu Dyah Mahendrasari.

KATA PENGANTAR

Rasa syukur dan segala puji saya panjatkan kepada Allah SWT Sang Maha Bercahaya atas rahmat yang InsyaAllah berkah ini, saya dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul "Analisis Spasial Kejadian Demam Berdarah *Dengue* Berdasarkan Kepadatan Penduduk dan Angka Bebas Jentik di Wilayah Kerja Puskesmas Kedungmundu Tahun 2015". Laporan penelitian ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana kesehatan masyarakat di Universitas Negeri Semarang.

Penulis menyadari tidak ada kesuksesan tanpa adanya usaha untuk mewujudkan mimpi itu. Tetapi, itu saja tidak cukup, keterlibatan Sang Maha Menentukan jauh lebih besar dari segalanya. Tentu pula dengan adanya dorongan dan dukungan dari berbagai pihak yang dengan segala kesungguhan hati turut membantu dalam proses penyelesaian skripsi ini. Untuk itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Rektor Prof. Dr. Fathur Rokhman, M.Hum., atas kesempatan dan kepercayaan kepada saya untuk belajar di Universitas Negeri Semarang.
2. Dr. H. Harry Pramono, M.Si. sebagai Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang yang senantiasa memberikan pengarahan, bimbingan, dan perijinan penelitian kepada saya dari pelaksanaan studi pendahuluan hingga penelitian.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

3. Irwan Budiono, S.KM., M.Kes. sebagai Ketua Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Negeri Semarang yang senantiasa memberikan pengarahan dan bimbingan kepada saya.
4. Ibu dan Ayah yang sudah bersabar menjadi pendidik pertama dan utamaku selama ini.
5. Om dan budheku yang sudah bersabar merawat, mendidik, memberikan kasih dan sayang.
6. drh. Dyah Mahendrasari Sukendra, M.Sc. sebagai pembimbing, motivator, dan inspirator saya.
7. Widya Hary Cahyati, S.KM., M.Kes. (Epid) sebagai dosen wali yang tidak pernah berhenti dan jenuh untuk memberikan pengarahan dan motivasi kepada saya mulai dari saya berawal belajar di IKM UNNES.
8. drg. Yunita Dyah Puspita Santik, M.Kes. (Epid), atas pengarahan dan motivasi kepada saya untuk terus belajar dengan baik dalam menyusun skripsi ini.
9. Ibu dan Bapak dosen Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat yang sudah membimbing dan memberikan ilmu yang luar biasa kepada saya.
10. Ibu Yayah atas segala ilmu dan pengarahan yang sudah diberikan terutama dalam mengenalkan wilayah kerja Puskesmas Kedungmundu.
11. Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik beserta jajaran atas pengarahan dan perijinan yang sudah diberikan.
12. Kepala BAPPEDA Provinsi Jawa Tengah atas kesediaanya untuk menyediakan peta yang dibutuhkan oleh peneliti.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

13. Kepala Dinas Kesehatan Kota Semarang beserta jajaran yang sudah memberikan pengarahan, perijinan, dan menyediakan berbagai data yang dibutuhkan.
14. Kepala Puskesmas Kedungmundu beserta jajaran atas perijinan dan pengarahan yang sudah diberikan.
15. Kepala Kantor Kecamatan Tembalang beserta jajaran atas perijinan dan pengarahan yang sudah diberikan.
16. Patner perjuanganku dalam berkarya dan mempelajari arti kehidupan yang memang benar-benar tidak mudah, Mohamad Amrul Faruq.
17. Keluargaku Kos Hijau atas segala dukungan, doa, bantuan, motivasi, dan segala *moment* yang membuatku hingga akhirnya seperti ini:"Aku akan selalu merindukan waktu-waktu bersama kalian".
18. Keluargaku Kos Pesona Puteri atas segala bantuan, doa, dan motivasinya dalam penyusunan skripsi ini.
19. Teman-teman seperjuangan IKM 2011, atas kenangan, pelajaran, pengalaman, persahabatan, dan pertemanan yang luar biasa:"Angkatan yang luar biasa".
20. Bapak Rosidi dan Iwang atas kesabaran dalam mengajari saya untuk mempelajari analisis spasial dan pembuatan peta.
21. Teman-teman Jurusan Geografi UNNES atas bantuan dan ilmu yang sudah kalian berikan:"Keluarga Baru, *Interesting*".
22. Adik-adikku angkatan yang sudah membantu penelitian, memotivasi, dan mendoakan.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

23. Teman-teman sebimbingan yang selalu memberikan dukungan, doa, dan semangat.
24. Keluargaku Griya Puspitasari atas segala motivasi dan doa yang sudah diberikan.
25. Serta pihak-pihak lain yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu:"Tanpa kalian, karya ini tidak akan pernah ada".

Penulis menyadari bahwa meskipun sudah berusaha untuk melakukan yang terbaik, tetapi masih banyak kekurangan yang dijumpai. Oleh sebab itu, kritik dan saran sangat diharapkan oleh penulis demi perbaikan penelitian ini. Semoga dapat bermanfaat.

Semarang, September 2015

Agcrista Permata Kusuma

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

DAFTAR ISI

Halaman

JUDUL i

ABSTRAK ii

ABSTRACT iii

PERNYATAAN iv

PENGESAHAN v

MOTTO DAN PERSEMBAHAN vi

KATA PENGANTAR vii

DAFTAR ISI xi

DAFTAR TABEL xvi

DAFTAR GAMBAR xvii

DAFTAR LAMPIRAN xviii

BAB I. PENDAHULUAN 1

1.1. Latar Belakang Masalah 1

1.2. Rumusan Masalah 5

1.3. Tujuan Penelitian 5

1.4. Manfaat Hasil Penelitian 6

1.5. Keaslian Penelitian 7

1.6. Ruang Lingkup Penelitian 9

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA 11

2.1. Landasan Teori 11

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2.1.1. Demam Berdarah *Dengue* 11

2.1.1.1. Pengertian Demam Berdarah *Dengue* 11

2.1.1.2. Diagnosis Demam Berdarah *Dengue* 11

2.1.1.3. Vektor Penyakit Demam Berdarah *Dengue* 11

2.1.1.4. Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Demam Berdarah *Dengue* 12

2.1.1.4.1. Faktor *Host* 12

2.1.1.4.2. Faktor Lingkungan *(Environment)* 13

2.1.1.4.3. Faktor *Agent* 16

2.1.1.4.4. Kepadatan Vektor Nyamuk 17

2.1.1.5. Upaya Penanggulangan Penyakit Demam Berdarah *Dengue* 18

2.1.2. Sistem Informasi Geografi (SIG) 21

2.1.2.1. Pengertian dan Kegunaan SIG 21

2.1.2.2. Definisi dan Model Data Spasial SIG 21

2.1.2.3. Komponen SIG 23

2.1.2.4. Subsistem SIG 24

2.1.2.5. Fungsi Analisis SIG 25

2.2. Kerangka Teori 29

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN 30

3.1. Kerangka Konsep 30

3.2. Variabel Penelitian 30

3.2.1. Variabel Bebas 30

3.2.2. Variabel Terikat 30

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

3.3. Hipotesis Penelitian 31

3.4. Definisi Operasional dan Skala Pengukuran Variabel 31

3.5. Jenis dan Rancangan Penelitian 33

3.6. Populasi dan Sampel Penelitian 33

3.6.1. Populasi 33

3.6.2. Sampel 33

3.7. Sumber Data 35

3.7.1. Data Primer 35

3.7.2. Data Sekunder 35

3.8. Instrumen Penelitian dan Teknik Pengambilan Data 35

3.8.1. Instrumen Penelitian 35

3.8.2. Teknik Pengambilan Data 36

3.9. Prosedur Penelitian 36

3.9.1. Tahap Pra Penelitian 36

3.9.2. Tahap Penelitian 37

3.9.3. Tahap Pasca Penelitian 37

3.10. Teknik Analisis Data 37

3.10.1. Analisis Univariat 37

3.10.2. Analisis Spasial 38

BAB IV. HASIL PENELITIAN 39

4.1. Gambaran Umum Wilayah Kerja Puskesmas Kedungmundu 39

4.2. Distribusi Kasus DBD di Wilayah Kerja Puskesmas Kedungmundu .. 40

4.2.1. Distribusi Kasus DBD menurut Umur di Wilayah Kerja Puskesmas

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Kedungmundu 40

4.2.2. Distribusi Kasus DBD menurut Jenis Kelamin di Wilayah Kerja Puskesmas Kedungmundu 40

4.2.3. Distribusi Kasus DBD menurut Tempat di Wilayah Kerja Puskesmas Kedungmundu..... 41

4.3. Gambaran Umum Kepadatan Penduduk di Wilayah Kerja Puskesmas Kedungmundu 41

4.4. Gambaran Umum ABJ di Wilayah Kerja Puskesmas Kedungmundu. 42

4.5. Pola Penyebaran DBD Berdasarkan Kepadatan Penduduk 43

4.6. Pola Penyebaran DBD Berdasarkan ABJ 44

4.7. *Buffer Zone* Sebaran Kejadian DBD Berdasarkan Kepadatan Penduduk..... 45

4.8. *Buffer Zone* Sebaran Kejadian DBD Berdasarkan ABJ..... 47

4.9. Analisis Spasial Kejadian DBD Berdasarkan Kepadatan Penduduk dan ABJ..... 49

BAB V. PEMBAHASAN 50

5.1. Pembahasan Hasil Penelitian 50

5.1.1. Pola Penyebaran DBD Berdasarkan Kepadatan Penduduk 51

5.1.2. Pola Penyebaran DBD Berdasarkan ABJ 52

5.1.3. *Buffer Zone* Sebaran Kejadian DBD Berdasarkan Kepadatan Penduduk 55

5.1.4. *Buffer Zone* Sebaran Kejadian DBD Berdasarkan ABJ..... 57

5.1.5. Keterkaitan Spasial antara Kejadian DBD dengan Kepadatan

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Penduduk dan ABJ 58

5.2. Keterbatasan dan Hambatan Penelitian..... 59

BAB VI. SIMPULAN DAN SARAN 61

6.1. Simpulan 61

6.2. Saran..... 61

DAFTAR PUSTAKA..... 64

LAMPIRAN..... 69

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1.1. Keaslian penelitian 7

Tabel 3.1. Definisi Operasional dan Skala Pengukuran Variabel Tabel 31

Tabel 4.1. Jumlah Penduduk Tiap Kelurahan Tahun 2014 di Wilayah Kerja Puskesmas Kedungmundu 39

Tabel 4.2. Distribusi Kasus DBD Menurut Umur di Wilayah Kerja Puskesmas Kedungmundu 40

Tabel 4.3. Distribusi Kasus DBD Menurut Jenis Kelamin di Wilayah Kerja Puskesmas Kedungmundu 40

Tabel 4.4. Distribusi Kasus DBD Menurut Tempat di Wilayah Kerja Puskesmas Kedungmundu 41

Tabel 4.5. Data Kepadatan Penduduk di Wilayah Kerja Puskesmas Kedungmundu 42

Tabel 4.6. Nilai ABJ Tiap Kelurahan di Wilayah Kerja Puskesmas Kedungmundu 42

Tabel 4.7. Hasil Perhitungan *Average Nearest Neighbor* 43

Tabel 4.8. Hasil Perhitungan *Average Nearest Neighbor* 44

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1. Kerangka Teori 29

Gambar 3.1. Kerangka Konsep 30

Gambar 4.1. Peta Persebaran Kejadian DBD Berdasarkan Kepadatan Penduduk di Wilayah Kerja Puskesmas Kedungmundu 44

Gambar 4.2. Peta Persebaran Kejadian DBD Berdasarkan ABJ di Wilayah Kerja Puskesmas Kedungmundu 45

Gambar 4.3. Peta Daerah Rawan DBD Berdasarkan Kepadatan Penduduk di Wilayah Kerja Puskesmas Kedungmundu 47

Gambar 4.4. Peta Daerah Rawan DBD Berdasarkan ABJ di Wilayah Kerja Puskesmas Kedungmundu 48

Gambar 4.5. Peta Persebaran Kejadian DBD Berdasarkan Kepadatan Penduduk dan ABJ di Wilayah Kerja Puskesmas Kedungmundu 49

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Surat Keputusan Dosen Pembimbing 69

Lampiran 2. Surat Ijin Penelitian dari Fakultas kepada Kesbangpol Kota Semarang 70

Lampiran 3. Surat Ijin Penelitian dari Fakultas kepada Dinas Kesehatan Kota Semarang 71

Lampiran 4. Surat Ijin Penelitian dari Fakultas kepada Kepala Kantor Kecamatan Tembalang Kota Semarang 72

Lampiran 5. Surat Ijin Penelitian dari Kesbangpol Kota Semarang 73

Lampiran 6. Surat Ijin Penelitian dari Kantor Kecamatan Tembalang..... 75

Lampiran 7. Surat Ijin Penelitian dari Dinas Kesehatan Kota Semarang ... 76

Lampiran 8. Daftar Penderita DBD Tahun 2014 77

Lampiran 9. Lembar Catatan Titik Koordinat Kasus..... 86

Lampiran 10. Lembar *Check-list*..... 87

Lampiran 11. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian 87

Lampiran 12. Data Hasil Titik Koordinat Kasus 88

Lampiran 13. Hasil Perhitungan *Average Nearest Neighbor*..... 92

Lampiran 14. Dokumentasi Foto 93

Lampiran 15. *Ethical Clearance* 96

Lampiran 16. Lembar Penjelasan kepada Calon Subjek..... 97

Lampiran 17. Lembar Persetujuan Keikutsertaan dalam Penelitian 99

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

BAB I
PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG MASALAH

Penyakit menular merupakan penyakit yang memiliki rantai penularan jelas. Penyakit menular banyak terjadi di negara berkembang. Salah satu penyakit menular yang memiliki angka morbiditas dan mortalitas tinggi adalah penyakit Demam Berdarah *Dengue* (Bustan, 2007:5).

Penyakit Demam Berdarah *Dengue* (DBD) adalah penyakit yang disebabkan oleh virus *Dengue* yang ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus*. Virus *Dengue* yang menyebabkan DBD tersebut terdiri atas tipe *DEN-1*, *DEN- 2*, *DEN- 3*, dan *DEN- 4* (Zulkoni, 2014:145).

Penyakit DBD telah menjadi masalah kesehatan masyarakat internasional pada abad 21. Menurut *World Health Organization* (*WHO*) (2005) dalam Fidayanto, dkk (2011) pada periode tahun 1975-1995, DBD terdeteksi di 102 negara dari lima wilayah *WHO*, meliputi 20 negara di Afrika, 42 negara di Amerika, 7 negara di Asia Tenggara, 4 negara di Timur Tengah, dan 29 negara di Pasifik Barat.

Angka kesakitan dan kematian DBD di kawasan Asia Tenggara selama kurun waktu 1985-2004, Indonesia berada di urutan ke-2 terbesar setelah Thailand. Indonesia tercatat dengan angka kasus DBD tertinggi yaitu 72.133 orang pada tahun 1998, dengan angka kematian terendah 422 orang pada tahun 1999 dan tertinggi 1.527 pada tahun 1988 (Alamsyah, 2011 dalam Nur Siyam, 2013). Salah satu provinsi di Indonesia dengan kasus DBD yang tinggi yaitu Provinsi Jawa

Tengah. Penyakit DBD masih menjadi permasalahan serius di Provinsi Jawa Tengah, terbukti 35 kabupaten atau kota sudah pernah terjangkit penyakit DBD (Profil Kesehatan Jawa Tengah, 2012).

Angka kesakitan atau *Incidence Rate (IR)* DBD di Provinsi Jawa Tengah pada tahun 2013 sebesar 45,52/100.000 penduduk, pada tahun 2012 sebesar 19,29/100.000 penduduk, pada tahun 2011 sebesar 15,27/100.000 penduduk. Hal tersebut menunjukkan adanya peningkatan kasus dari tahun ke tahun. Kejadian DBD pada tahun 2014 sampai triwulan ke-2 sudah tercatat *IR* sebesar 11,45/ 100.000 penduduk (Dinkes Provinsi Jawa Tengah, 2014).

Kota Semarang merupakan wilayah dengan kasus DBD yang tinggi di Provinsi Jawa Tengah. Kasus DBD di Kota Semarang tahun 2010-2014 secara berurutan yaitu *IR* 368,7/100.000 penduduk pada tahun 2010, *IR* 73,87/100.000 penduduk pada tahun 2011, *IR* 70,90/100.000 penduduk pada tahun 2012, *IR* 134,09/100.000 penduduk pada tahun 2013, dan *IR* 92,43/100.000 penduduk pada tahun 2014 (Laporan P2P Dinkes Kota Semarang, 2015).

Salah satu wilayah endemis penyakit DBD dengan kasus yang tinggi di Kota Semarang adalah Kecamatan Tembalang. Kecamatan Tembalang memiliki 2 Puskesmas yaitu Puskesmas Rowosari dan Kedungmundu. Kejadian DBD di Puskesmas Kedungmundu lebih tinggi secara signifikan dibandingkan dengan Puskemas Rowosari. Kasus DBD di wilayah kerja Puskesmas Kedungumundu selama tahun 2010-2014 secara berurutan diantaranya *IR* 782,4/100.000 penduduk pada tahun 2010, *IR* 114,63 pada tahun 2011, *IR* 100,97/100.000 pada tahun 2012,

IR 259,39/100.000 penduduk pada tahun 2013, dan *IR* 174,69/100.000 penduduk pada tahun 2014 (Laporan P2P Dinkes Kota Semarang, 2015).

Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi peningkatan dan penyebaran kasus DBD yaitu faktor *host*, lingkungan terdiri atas kondisi geografi (ketinggian tempat, curah hujan, angin, kelembaban, serta musim) dan kondisi demografi (kepadatan penduduk, mobilitas, perilaku masyarakat, dan sosial ekonomi penduduk), dan *agent* (Zulkoni, 2011:149). Morbiditas dan mortalitas infeksi virus *Dengue* juga dipengaruhi oleh kepadatan vektor nyamuk (Irianto, 2014:150).

Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan pada Februari 2015, berbagai upaya telah dilakukan untuk mengatasi permasalahan DBD di wilayah kerja Puskesmas Kedungmundu. Upaya yang dilakukan diantaranya pelaksanaan penyelidikan epidemiologi, pemeriksaan jentik nyamuk, pelaksanaan *fogging*, gerakan 3M *plus*, dan sosialisasi tentang DBD kepada masyarakat, tetapi angka kejadian DBD di wilayah kerja Puskesmas Kedungmundu masih menunjukkan jumlah kasus yang tinggi.

Pihak Pengendalian Penyakit Bersumber Binatang (P2B2) Puskesmas Kedungmundu menjelaskan bahwa penularan DBD dapat terjadi karena kasus tertular dari kasus lain yang sudah terinfeksi sebelumnya di wilayah sekitarnya. Angka Bebas Jentik (ABJ) yang rendah yaitu kurang dari 95% artinya belum mencapai target nasional selama tahun 2010-2014 berturut-turut di wilayah kerja Puskesmas Kedungmundu. Pemantauan kejadian DBD yang dilakukan dengan menggunakan tabel dan grafik belum bisa menunjukkan tren dan pola spasial. Berdasarkan informasi tersebut diperlukan upaya sebagai acuan program dalam

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

menentukan kebijakan strategi pengendalian vektor secara efektif dan efisien. Teknik dan metodologi yang dapat digunakan sebagai upaya acuan program yang berfungsi untuk analisis kejadian penyakit di permukaan bumi yaitu analisis spasial (Achmadi, 2012:58).

Menurut Cromley dan Mc Lafferty (2002) dalam Achmadi (2012:58), analisis spasial merupakan kemampuan umum untuk menyusun atau mengolah data spasial ke dalam berbagai bentuk yang berbeda sedemikian rupa sehingga mampu menambah atau memberikan arti baru atau arti tambahan. Analisis spasial dapat digunakan untuk melakukan analisis persebaran faktor risiko yang ditularkan oleh binatang nyamuk vektor.

Perangkat yang digunakan dalam mengumpulkan, menyimpan, menampilkan, dan menghubungkan data spasial dari fenomena geografis tersebut yaitu Sistem Informasi Geografi (SIG) (Achmadi, 2012:58). SIG dapat digunakan untuk memonitor perkembangan penyakit DBD yang membutuhkan penanganan khusus dan cepat (Kusumadewi, dkk, 2008:39).

Pendekatan spasial dengan penggunaan SIG penting untuk dilakukan karena dengan menggunakan analisis dalam SIG dapat diketahui kepadatan penduduk dan jentik dengan kekerapan atau angka kasus DBD secara spasial (Achmadi, 2012:20). Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh M. R., Naim, *et al* (2014:31) menunjukkan hasil bahwa jarak rata-rata kasus dengan kasus DBD lainnya yaitu kurang dari 55 meter dengan pola *cluster* terkonsentrasi pada dua area, memiliki nilai *ANN* sebesar 0, 264, dan menjelaskan bahwa area dengan pola *cluster* tersebut terjadi pada area populasi yang tinggi di wilayah Seremban.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Berdasarkan uraian tersebut, penulis termotivasi melakukan penelitian tentang analisis spasial di daerah endemis DBD dalam upaya pengendalian DBD. Oleh karena itu penulis melakukan penelitian dengan judul "Analisis Spasial Kejadian Demam Berdarah *Dengue* Berdasarkan Kepadatan Penduduk dan Angka Bebas Jentik di Wilayah Kerja Puskesmas Kedungmundu Tahun 2015".

1.2. RUMUSAN MASALAH

1.2.1. Rumusan Masalah Umum

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana analisis spasial kejadian DBD berdasarkan kepadatan penduduk dan Angka Bebas Jentik (ABJ) di wilayah kerja Puskesmas Kedungmundu tahun 2015?

1.2.2. Rumusan Masalah Khusus

1 Bagaimana pola penyebaran DBD berdasarkan kepadatan penduduk di wilayah kerja Puskesmas Kedungmundu?

2 Bagaimana pola penyebaran DBD berdasarkan ABJ di wilayah kerja Puskesmas Kedungmundu?

3 Bagaimana *buffer zone* sebaran kejadian DBD berdasarkan kepadatan penduduk di wilayah kerja Puskesmas Kedungmundu?

4 Bagaimana *buffer zone* sebaran kejadian DBD berdasarkan ABJ di wilayah kerja Puskesmas Kedungmundu?

1.3. TUJUAN PENELITIAN

1.3.1. Tujuan Umum

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui analisis spasial kejadian DBD berdasarkan kepadatan penduduk dan ABJ di wilayah kerja Puskesmas Kedungmundu tahun 2015.

1.3.2. Tujuan Khusus

Tujuan khusus dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui pola penyebaran kejadian DBD berdasarkan kepadatan penduduk di wilayah kerja Puskesmas Kedungmundu.
2. Mengetahui pola penyebaran kejadian DBD berdasarkan ABJ di wilayah kerja Puskesmas Kedungmundu.
3. Mengetahui *buffer zone* sebaran kejadian DBD berdasarkan kepadatan penduduk di wilayah kerja Puskesmas Kedungmundu.
4. Mengetahui *buffer zone* sebaran kejadian DBD berdasarkan ABJ di wilayah kerja Puskesmas Kedungmundu.

1.4. MANFAAT HASIL PENELITIAN

1.4.1. Bagi Masyarakat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang kejadian DBD secara spasial dan meningkatkan upaya pencegahan DBD yang dilakukan oleh masyarakat terutama pada wilayah yang berpotensi terhadap penularan DBD.

1.4.2. Bagi Institusi Pendidikan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai kejadian DBD dan sebarannya secara spasial dengan menggunakan peta di wilayah kerja Puskesmas Kedungmundu Kecamatan Tembalang Kota Semarang dan aplikasi sistem informasi kesehatan berbasis SIG.

1.4.3. Bagi Petugas Kesehatan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi masukan dan referensi bagi petugas kesehatan mengenai upaya yang dapat digunakan sebagai acuan untuk

pengendalian DBD dengan menggunakan analisis spasial. Selain itu, peta sebaran spasial kejadian DBD yang dihasilkan dari penelitian ini diharapkan memberikan manfaat untuk acuan upaya pencegahan terutama wilayah yang berpotensi dalam penyebaran DBD.

1.4.4. Bagi Dinas Kesehatan Kota Semarang

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada petugas kesehatan setempat dan pembuatan kebijakan berkaitan dengan sebaran penyakit DBD di wilayah kerja Puskesmas Kedungmundu, sehingga informasi tersebut dapat dijadikan sebagai pertimbangan dalam menentukan kebijakan untuk pengendalian penyakit DBD di wilayah werja Puskesmas Kedungmundu, Kecamatan Tembalang, Kota Semarang.

1.4.5. Bagi Peneliti Selanjutnya

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan pengetahuan peneliti dan dapat dijadikan sebagai referensi terutama di bidang Ilmu Kesehatan Masyarakat peminatan Epidemiologi.

1.5. KEASLIAN PENELITIAN

Tabel 1.1. Keaslian Penelitian

No	Judul Penelitian	Nama Peneliti	Tahun dan Tempat Penelitian	Rancangan Penelitian	Variabel Penelitian	Hasil Penelitian
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1.	Pemetaan densitas larva *Aedes aegypti* berdasarkan tindakan Pemberanta-san Sarang Nyamuk	Akhmad Riyadi, dkk	2012, Makassar	Penelitian observatio-nal dengan rancangan *cross sectional study*	Variabel bebas: 1. Tingkat pendi-dikan 2. Penge-tahuan 3. Sikap 4. Densi-	Berdasar-kan uji statistik *chi square* (α = 0,05) menunjuk-kan bahwa tidak ada hubungan

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
	(PSN) DBD di Kelurahan Ballaparang Kecamatan Rappocini Kota Makassar tahun 2012				tas larva *Aedes aegypti* Variabel terikat: 1. PSN	antara tingkat pendidikan (p = 0,208) dengan tindakan PSN DBD, ada hubungan antara pengetahu-an (p = 0,022) dan sikap (p = 0,0001) dengan tindakan PSN DBD dan ada hubungan antara tindakan PSN DBD (p = 0,0001) dengan densitas larva *Aedes aegypti*.
2.	Analisis spasial kasus demam berdarah di Sukoharjo Jawa Tengah dengan mengguna-kan indeks Moran	Rheni Puspita-sari dan Irwan Susanto	2011, Yogyakarta	Penelitian deskriptif analitik	Pola penyebaran penyakit demam berdarah secara spasial	Terdapat auto korelasi spasial dalam penyebaran penyakit demam berdarah yang terjadi di Sukoharjo dan pola penyebaran demam berdarah mempunyai pola *clustered*

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
						(berkeru-mun). Selanjutnya dengan menggunakan estimasi densitas Kernel dapat ditunjukkan daerah-daerah yang mempunyai risiko tinggi dalam penyebaran penyakit demam berdarah di Sukoharjo

Beberapa hal yang membedakan penelitian ini dengan penelitian-penelitian sebelumnya adalah pada variabel bebasnya, diantaranya kepadatan penduduk dan Angka Bebas Jentik (ABJ). Variabel terikat yang berbeda adalah pola penyebaran DBD dan *buffer zone* sebaran kejadian DBD.

1.6. RUANG LINGKUP PENELITIAN

1.6.1. Ruang Lingkup Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di wilayah kerja Puskesmas Kedungmundu, Kecamatan Tembalang, Kota Semarang.

1.6.2. Ruang Lingkup Waktu

Waktu penelitian dilaksanakan dalam kurun waktu Juni sampai Juli tahun 2015.

1.6.3. Ruang Lingkup Materi

Materi penelitian ini adalah analisis spasial dengan menggunakan aplikasi Sistem Informasi Geografi (SIG) .

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1. LANDASAN TEORI

2.1.1. Demam Berdarah *Dengue* (DBD)

2.1.1.1. Pengertian Demam Berdarah Dengue

Demam Berdarah *Dengue* (DBD) adalah penyakit yang disebabkan oleh virus *Dengue* yang ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus.* Penyakit DBD disebabkan oleh virus *Dengue* dengan tipe *DEN-1*, *DEN-2*, *DEN-3*, *DEN-4*. Keempat virus tersebut telah ditemukan di berbagai daerah di Indonesia (Zulkoni, 2011:145).

2.1.1.2. Diagnosis Demam Berdarah Dengue (DBD)

Diagnosis DBD ditegakkan berdasarkan kriteria menurut *WHO* (1997) dalam Widoyono (2008:67), terdiri atas gejala klinis dan kriteria laboratoris. Gejala klinis dintaranya demam tinggi mendadak tanpa sebab yang jelas dan berlangsung terus menerus selama 2-7 hari, terdapat manifestasi perdarahan, pembesaran hati, dan syok. Seseorang yang terinfeksi virus *Dengue* menunjukkan kriteria laboratoris yaitu mengalami trombositopeni (trombosit<100.000/ml), dan homokonsentrasi (kenaikan Ht>20%).

2.1.1.3. Vektor Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD)

Vektor utama penyakit DBD adalah nyamuk yang dikenal dengan nama *Aedes aegypti* dan vektor potensialnya adalah *Aedes albopictus* (Safar, 2010:251). Tempat perindukan nyamuk *Aedes aegypti* berada di sekitar rumah penduduk pada tempat-tempat yang berisi air jernih seperti pada tempayan, bak

mandi, jambangan bunga, kaleng, botol, dan mobil yang terdapat di halaman rumah, dapat juga terdapat pada kelopak daun pisang dan tempurung kelapa yang berisi air hujan. Pada tempat perindukan *Aedes aegypti* sering ditemukan juga larva *Aedes albopictus* yang hidup secara bersama-sama (Safar, 2010:252). *Aedes albopictus* biasanya di kebun-kebun (Irianto, 2014:188). Kemampuan terbang nyamuk *Aedes aegypti* berkisar antara 30-50 meter per hari, hal tersebut dapat mempengaruhi terjadinya penularan Demam Berdarah *Dengue* apabila nyamuk menggigit manusia yang sedang mengalami viremia, yaitu 2 hari sebelum panas sampai 5 hari setelah demam timbul kemudian menggigit manusia lain (Irianto, 2014:149). Sekali virus dapat masuk dan berkembang di dalam tubuh nyamuk atau terinfeksi, maka nyamuk tersebut akan dapat menularkan virus selama hidupnya (infektif) (Ruliansyah, 2010; Widoyono, 2008:61).

2.1.1.4. Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD)

Meningkatnya jumlah kasus akibat penularan serta bertambahnya wilayah yang terjangkit, ditentukan oleh beberapa faktor antara lain (Zulkoni, 2011:149):

2.1.1.4.1. Faktor Host

Faktor *host* adalah kerentanan (*susceptibility*) dan respon imun seseorang terhadap DBD (Widoyono, 2008:62). Imunitas masyarakat memiliki peranan penting sebagai faktor yang menentukan penyebaran suatu penyakit. Imunitas pada sebuah kelompok atau masyarakat merupakan keadaan dimana sebuah agen infektif tidak dapat masuk atau menyebar di kalangan suatu kelompok orang atau masyarakat oleh karena sebagian besar dari anggota kelompok atau masyarakat

imun terhadap penyebab infeksi tersebut (Sutrisna, 2010:70).

2.1.1.4.2. Faktor Lingkungan (Environment)

Faktor lingkungan yang mempengaruhi kejadian Demam Berdarah *Dengue* diantaranya:

1. Kondisi Geografi, diantaranya:

1) Ketinggian Tempat

Nyamuk penular DBD hampir ditemukan di seluruh Indonesia, kecuali di tempat-tempat dengan ketinggian lebih dari 1.000 meter di atas permukaan laut (Irianto, 2014:188).

2) Curah Hujan

Menurut Sukowati bahwa Indeks Curah Hujan (ICH) tidak secara langsung mempengaruhi perkembangbiakan nyamuk, tetapi berpengaruh terhadap curah hujan ideal. Curah hujan ideal adalah air hujan yang tidak sampai menimbulkan banjir dan air menggenang di suatu wadah/media yang menjadi tempat perkembangbiakan nyamuk yang aman dan relatif masih bersih (Kementerian Kesehatan RI, 2010).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ariati dan Anwar (2014), menunjukkan bahwa ada hubungan antara curah hujan dengan kejadian DBD. Pada kurun waktu tertentu terlihat kejadian DBD meningkat namun curah hujan relatif tidak terlalu tinggi, begitu juga sebaliknya. Hal tersebut juga selaras dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Yulia Iriani (2012:379) menunjukkan bahwa adanya korelasi antara curah hujan dengan peningkatan jumlah kasus DBD yang dirawat.

3) Angin

Angin adalah massa udara yang bergerak. Angin dapat bergerak horizontal atau vertikal dengan kecepatan bervariasi dan berfluktuasi dinamis. Angin selalu bergerak dari tempat yang bertekanan tinggi ke tempat yang bertekanan rendah (Tukidi, 2007:41).

4) Kelembaban

Kelembaban udara menyatakan banyaknya uap air dalam udara. Meskipun jumlah uap air di dalam udara jumlahnya tidak banyak, tetapi merupakan komponen udara yang sangat penting ditinjau dari segi cuaca dan iklim (Tukidi, 2007:59). Suhu lingkungan dengan kelembaban tertentu di musim kemarau akan mempengaruhi bionomik nyamuk, seperti perilaku menggigit, perilaku perkawinan, lama menetas telur nyamuk, dan lain-lain (Achmadi, 2012:33). Pada suhu yang panas dengan kelembaban yang tinggi, nyamuk *Aedes aegypti* akan tetap bertahan hidup untuk jangka waktu yang lama (Irianto, 2014:150).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Ariati dan Anwar (2014) di Kota Bogor menunjukkan hasil adanya hubungan antara kejadian DBD dengan curah hujan, hari hujan, suhu, dan kelembaban.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

5) Musim

Musim adalah waktu tertentu yang bertalian dengan keadaan iklim. Musim di Indonesia terdiri atas musim hujan dan musim kemarau (Tukidi, 2007:97). Perubahan musim akan berpengaruh terhadap frekuensi gigitan nyamuk atau panjang umur nyamuk. Musim akan mempengaruhi meningkatnya jumlah kasus DBD dan bertambahnya wilayah yang terjangkit, sehingga hal tersebut dapat membahayakan (Zulkoni, 2011:149).

2. Kondisi Demografi

1) Kepadatan Penduduk

Penduduk dalam Undang-Undang RI No. 10 Tahun 1992 adalah orang yang matranya sebagai pribadi, anggota keluarga, anggota masyarakat, warga negara, dan himpunan kuantitas yang bertempat tinggal di suatu tempat dalam batas wilayah negara pada waktu tertentu. Kepadatan penduduk (KP) adalah jumlah penduduk per satuan unit wilayah (km^2/ha). Jumlah penduduk yang digunakan sebagai pembilang dapat berupa jumlah seluruh penduduk di wilayah tersebut atau bagian-bagian penduduk tertentu (Mantra, 2013:74).

Kepadatan penduduk di kota-kota metropolitan merupakan tempat yang baik bagi berbagai macam penyakit yang disebabkan virus, seperti: DBD. Kepadatan penduduk tersebut merupakan persemaian yang subur bagi virus (Achmadi, 2012:140).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Afira dan Mansyur (2013) di Kecamatan Gambir dan Kecamatan Sawah Besar Jakarta Pusat, menunjukkan bahwa terdapat perbedaan proporsi kasus DBD berdasarkan kepadatan penduduk.

2) Mobilitas

Mobilitas penduduk berpengaruh terhadap peningkatan dan penyebaran kasus DBD (Irianto, 2014:150). Terutama dengan terciptanya peningkatan sarana transportasi (Widoyono, 2008:62).

3) Perilaku Masyarakat

Perilaku masyarakat untuk mencegah DBD dapat dengan melakukan 3M plus. Konsep 3M yaitu menutup, menguras, dan mendaur ulang. Selain itu juga dengan melakukan strategi plus seperti memelihara ikan pemakan jentik,

menggunakan kelambu pada waktu tidur, memeriksa jentik berkala sesuai dengan kondisi setempat (Zulkoni, 2011:151).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Widia Eka Wati, dkk (2009) di Kelurahan Ploso Kecamatan Pacitan menunjukkan bahwa ada hubungan antara keberadaan jentik *Aedes aegypti* pada kontainer (*p*=0,001), kebiasaan menggantung pakaian (*p*=0,001), ketersediaan tutup pada kontainer (*p*=0,001), frekuensi pengurasan kontainer (*p*=0,027), dan pengetahuan responden tentang DBD (*p*=0,030) dengan kejadian DBD di Kelurahan Ploso Kecamatan Pacitan tahun 2009. Kegiatan 3M plus harus lebih diintensifkan secara mandiri agar dapat mengurangi keberadaan jentik, selain itu masyarakat juga harus merubah kebiasaan menggantung pakaian dengan maksud untuk menekan penularan penyakit DBD.

4) Sosial Ekonomi Penduduk

Sosial ekonomi penduduk diantaranya termasuk pendapatan keluarga yang merupakan faktor *enabling* untuk mendukung terjadinya perubahan perilaku, dalam hal ini kemampuan penduduk dalam ketersediaan sumber daya, misalnya pembelian kasa atau *lotion* sebagai upaya pencegahan DBD (Notoatmodjo, 2007:20).

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2.1.1.4.3. Faktor Agent

Fakor *agent* yang mempengaruhi kejadian DBD diantaranya:

1. Sifat Virus *Dengue*

Seseorang yang tinggal di daerah endemis *Dengue* dapat terinfeksi oleh tiga atau empat *serotipe* selama hidupnya, keempat *serotipe* ditemukan dan bersikulasi sepanjang tahun. *Serotipe DEN-3* merupakan *serotipe* yang terbanyak berhasil

diisolasi (48,6%), disusul berturut-turut *DEN-2* (28,6%), *DEN-1* (20%), dan *DEN-4* (2,9%) (Koes Irianto, 2014:149). Keempat tipe *DEN* tersebut hingga saat ini masih beredar (Zulkoni, 2011:145).

2. Keganasan (*Virulensi*) Virus *Dengue*

Keganasan atau *virulensi* merupakan kemampuan *agent* untuk menimbulkan gejala berat. Hal tersebut dapat berpengaruh terhadap morbiditas dan mortalitas infeksi virus *Dengue* (Irianto, 2014:150).

2.1.1.4.4. Kepadatan Vektor Nyamuk

Kepadatan vektor nyamuk yang mempengaruhi morbiditas dan mortalitas infeksi virus *Dengue* (Irianto, 2014:150). Kepadatan vektor tersebut dapat terjadi karena tidak adanya kontrol vektor nyamuk yang efektif di daerah endemis. Kepadatan populasi nyamuk dapat diukur dengan melalui beberapa pengukuran (Safar, 2010:252), diantaranya:

1. Angka rumah (*house index*) yaitu persentase rumah yang positif dengan larva *Aedes aegypti*.
2. Angka tempat perindukan (*cointaner index*) yaitu persentase tempat perindukan yang positif dengan larva *Aedes aegypti*.
3. Angka *Breteau* (*breteau index*) yaitu jumlah tempat perindukan yang positif dengan larva *Aedes aegypti* tiap 100 rumah.

Indonesia menggunakan pengukuran ABJ untuk megetahui kepadatan nyamuk. ABJ merupakan persentase rumah yang negatif dengan larva *Aedes aegypti*. ABJ di Indonesia digunakan sebagai alat ukur untuk keberhasilan kegiatan Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN) sebagai salah satu upaya dalam

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

pengendalian vektor berdasarkan Kepmenkes No. 581 Tahun 1992 (Kementerian Kesehatan RI, 2010).

2.1.1.5. Upaya Penanggulangan Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD)

Upaya yang dilakukan dalam penanggulangan penyakit DBD (Irianto, 2014:150), diantaranya:

1. Penemuan dan Pelaporan Kasus

Penemuan kasus merupakan kegiatan mencari kasus lain. Jika terdapat tersangka kasus DBD, maka harus segera dilakukan penanganan kasus termasuk merujuk ke unit pelayanan kesehatan (Widoyono, 2008:65).

2. Surveilans Kasus DBD

Surveilans adalah satu pencatatan sistematis yang berkelanjutan, analisis, interpretasi data, dan pengumpulan informasi ke pihak yang membutuhkan untuk mengetahui jenis tindakan yang dapat diambil (Amiruddin, 2012:49).

Petugas kesehatan di unit-unit pelayanan kesehatan yang menemukan kasus atau kasus tersangka DBD perlu segera melaporkan ke puskesmas setempat dengan menggunakan surat pengantar yang disampaikan atau melalui kepala keluarga kasus. Rumah sakit tempat kasus itu dirawat perlu menyampaikan laporan ke puskesmas melalui Dinkes Dati II setempat dengan menggunakan formulir Kewaspadaan Dini Rumah Sakit (KDRS). Laporan ini perlu disampaikan dalam tempo 24 jam, hal tersebut bertujuan agar puskesmas segera melakukan penyelidikan epidemiologi di lokasi kasus dan rumah sekitarnya untuk mengetahui kemungkinan adanya penularan lebih lanjut. Pelaporan ini merupakan "Laporan Kewaspadaan".

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

3. Analisis Data Kasus DBD Tahun Sebelumnya

Untuk menetapkan upaya penanggulangan penyakit DBD tahun yang akan datang, pengelola DBD di puskesmas Dati II dan provinsi perlu menganalisis data kasus DBD tahun-tahun sebelumnya.

4. Penanggulangan Fokus

Kegiatan penanggulangan fokus penyakit DBD diantaranya:

1) Semua kasus DBD ditindaklanjuti dengan penyelidikan epidemiologi, yaitu kunjungan di rumah kasus DBD dan rumah sekitarnya dalam radius sekurang-kurangnya 100 meter, serta di sekolah jika kasus DBD adalah anak sekolah.
2) Kegiatan penyelidikan epidemiologi dilakukan oleh puskesmas, dan kegiatan meliputi: pencarian kasus atau tersangka DBD lainnya dan pemeriksaan jentik.
3) *Aedes aegypti* yang menjurus kepada KLB DBD, penyelidikan epidemiologi ini dimaksudkan pula untuk mengetahui adanya kemungkinan terjadinya penularan lebih lanjut sehingga perlu dilakukan penyemprotan insektisida.
4) Penyemprotan insektisida dilakukan jika ditemukan kasus atau tersangka kasus DBD lain atau sekurang-kurangnya 3 kasus panas tanpa sebab jelas di lokasi tersebut. Penyemprotan dilakukan 2 siklus dengan interval 1 minggu. Penyemprotan insektisida tersebut diikuti dengan penyuluhan dan gerakan PSN DBD oleh masyarakat.

5. Pemberantasan Vektor Intensif

1) *Fogging Focus*

Kegiatan *fogging* hanya dilakukan bila hasil penyelidikan epidemiologi yang benar-benar memenuhi kriteria karena adanya dana yang terbatas.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2) Abatisasi

Pemberian abate dilaksanakan di desa atau kelurahan endemis terutama di sekolah dan tempat-tempat umum. Semua tempat penampungan air di rumah dan bangunan yang ditemukan jentik ditaburi bubuk abate sesuai dengan dosis 1 sendok makan peres (10 gram) abate untuk 100 liter air.

6. Penyuluhan dan Penggerakan Masyarakat dalam PSN DBD

Penggerakan masyarakat dalam PSN DBD dilakukan dengan kerja sama lintas sektor yang dikoordinasikan oleh kepala wilayah/daerah setempat melalui wabah Kelompok Kerja Operasional (Pokjanal) atau Kelompok Kerja (Pokja) DBD. Kegiatan ini dilakukan selama 1 bulan, pada saat sebelum perkiraan peningkatan jumlah kasus yang ditentukan.

7. Penyuluhan kepada Masyarakat

Penyuluhan tentang penyakit DBD dan pencegahannya melalui media massa, sekolah, tempat ibadah, kader/PKK, dan kelompok masyarakat lainnya. Kegiatan ini dilakukan setiap saat pada beberapa kesempatan.

8. Pemantauan Jentik Berkala

Pemantauan jentik berkala di rumah dilakukan pemeriksaan sebanyak 100 rumah sampel untuk setiap desa/kelurahan. Diharapkan angka bebas jentiknya setiap kelurahan/desa mencapai target nasional >95%.

9. Upaya Pemberantasan Vektor DBD

Upaya pemberantasan vektor DBD yaitu dengan melakukan PSN yaitu kegiatan yang dilakukan oleh masyarakat dalam membasmi jentik nyamuk penular DBD dengan cara 3M. Kegiatan tersebut merupakan upaya pencegahan

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

dan penanggulangan yang berfungsi untuk memberantas jentik yang ada di tempat perindukan setiap hari, sehingga dapat mencegah munculnya nyamuk-nyamuk baru dapat menetas, yang dapat menyebabkan penularan penyakit kembali. Grafik dan gambaran dari keadaan penyakit DBD dari tahun-tahun sebelumnya perlu dan dapat digunakan untuk memantapkan kegiatan PSN pada tahun berikutnya.

2.1.2. Sistem Informasi Geografi (SIG)

2.1.2.1. Pengertian dan Kegunaan SIG

SIG adalah sistem komputer yang digunakan untuk memasukkan, menyimpan, memeriksa, mengintegrasikan, memanipulasi, menganalisis, dan menampilkan data-data yang berhubungan dengan posisi-posisinya di permukaan bumi (Prahasta, 2009:116).

SIG sangat berperan dalam bidang kesehatan, diantaranya dapat membantu para ahli epidemiologi untuk memetakan lokasi penyebaran dan mempelajari pola penyebaran spasial sebagai bahan analisis untuk pencegahan penyakit menular. Selain itu dapat digunakan juga sebagai alat bantu pemantauan dan *monitoring* dari penyebaran penyakit serta analisis lain yang lebih kompleks seperti faktor kebijakan, perencanaan kesehatan, serta untuk menyimpulkan dan membuat hipotesis bagi penyelesaian masalah kesehatan (Kusumadewi dkk, 2009:160).

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2.1.2.2. Definisi dan Model Data Spasial SIG

2.1.2.2.1. Definisi Data Spasial

Istilah spasial menurut Achmadi (2001) dalam Achmadi (2012:58) dalam perkembangan penggunaanya, tidak hanya bermakna ruang tetapi juga waktu, dengan segala macam makhluk hidup maupun benda mati di dalamnya seperti

iklim, suhu, topografi, cuaca, dan kelembaban. Menurut Raharjo (1996) dalam Achmadi (2012:58), spasial juga mempunyai arti lain selain sesuatu yang dibatasi oleh ruang dan waktu, juga dibatasi oleh komunikasi dan atau transportasi.

Data spasial menurut Raharjo (1996) dalam Achmadi (2012:58), data spasial adalah data yang menunjukkan posisi, ukuran, dan kemungkinan hubungan topografi (bentuk dan tata letak) dari semua objek yang ada di muka bumi. Data lingkungan yang merujuk kepada titik lokasi atau mewakili hasil pengukuran rutin pada tempat-tempat pengukuran, analisis, dan observasi yang diambil secara sistematik maupun random, data dari sebuah sumber emisi adalah data spasial. Menurut Kusumadewi, dkk (2009:150), data spasial mempunyai dua bagian penting yang membuatnya berbeda dari data lain, yaitu informasi lokasi atau informasi spasial yaitu misalnya informasi yang menunjukkan informasi lintang dan bujur, dan informasi deksriptif yaitu suatu lokalitas bisa mempunyai beberapa atribut atau properti yang berkaitan dengan informasi spasial. Data spasial dalam penelitian ini adalah faktor risiko terjadinya DBD yaitu kepadatan penduduk dan ABJ, selain itu juga titik koordinat kasus.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2.1.2.2.2. Model Data Vektor

Model data vektor menampilkan, menempatkan, dan menyimpan data spasial dengan titik, garis/kurva, poligon, beserta atributnya. Pada model vektor, garis, atau kurva merupakan kumpulan titik yang terhubung. Area atau poligon disimpan sebagai *list* titik, dengan titik awal dan titik akhir merupakan koordinat yang sama. Bentuk sajian ini didefinisikan oleh sistem koordinat kartesian 2D. Keuntungan utama dari format data vektor adalah ketepatan dalam

merepresentasikan fitur titik, batasan, dan garis lurus. Hal ini sangat berguna untuk analisis yang membutuhkan ketepatan posisi (Prahasta, 2014:223; Kusumadewi dkk, 2009:151)

2.1.2.2.3. Model Data Raster

Model data raster bertugas untuk menampilkan dan menyimpan *content* data spasial dengan menggunakan struktur matriks atau susunan piksel yang membentuk *grid*. Data raster merupakan data yang dihasilkan dari sistem penginderaan jauh, pada umumnya sumber raster adalah citra satelit, radar, atau ketinggian digital. Pada model data raster, data geografi ditandai dengan nilai-nilai elemen matrik persegi panjang dari suatu obyek (Prahasta, 2014:210; Kusumadewi dkk, 2009:151).

2.1.2.3. Komponen SIG

Menurut Prahasta (2009:120), SIG merupakan salah satu sistem yang kompleks dan pada umumnya juga terintegrasi dengan lingkungan sistem komputer lainnya di tingkat fungsional dan jaringan (*network*). Beberapa komponen SIG sebagai sistem, diantaranya:

1. Perangkat Keras

Sistem Informasi Geografi (SIG) tersedia di berbagai *platform* perangkat keras, mulai dari kelas *Personal Computer* (PC) *dekstop*, *workstations*, hingga *multi-user host*. Perangkat keras yang sering digunakan untuk aplikasi sistem informasi geografi adalah komputer, *mouse*, *keyboard*, *monitor* yang beresolusi tinggi, *digitizer*, *printer*, *plotter*, *receiver Global Positioning System* (GPS), dan *scanner*.

2. Perangkat Lunak

SIG merupakan sistem perangkat lunak, dimana sistem basis datanya memegang peranan penting. Pada perangkat SIG terdiri atas ratusan modul program yang berkembang dan dapat dieksekusi sendiri.

3. Data dan Informasi Geografi

SIG dapat mengumpulkan dan menyimpan data dan atau informasi yang diperlukan baik secara langsung dengan melakukan dijitasi data spasial di atas tampilan layar monitor maupun tidak langsung.

4. Manajemen

Suatu proyek SIG akan berhasil jika dikelola dengan baik dan dikerjakan oleh orang-orang yang memiliki keahlian yang tepat pada semua tingkatan.

2.1.2.4. Subsistem SIG

SIG dapat diuraikan menjadi beberapa subsistem (Prahasta, 2014:102), sebagai berikut:

1. Data *Input*

Subsistem ini bertugas untuk mengumpulkan, mempersiapkan, dan menyimpan data spasial serta atributnya dari berbagai sumber. Subsistem ini pula yang bertanggung jawab dalam mengonversikan atau mentransformasikan format-format data aslinya ke dalam format (*native*) yang dapat digunakan oleh perangkat SIG yang bersangkutan.

2. Data *Output*

Subsistem ini bertugas untuk menampilkan atau menghasilkan keluaran (termasuk mengeksplornya ke format yang dikehendaki) seluruh atau sebagian

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

basis data (spasial) baik dalam bentuk *softcopy* maupun *hardcopy* seperti halnya tabel, grafik, *report*, peta, dan lain sebagainya.

3. Data *Management*

Subsistem ini mengorganisasikan baik data spasial maupun tabel-tabel atribut terkait ke dalam sebuah sistem basis data sedemikian rupa hingga mudah dipanggil kembali atau di*retrieve* (di-*load* ke memori), di-*update*, dan di-*edit*.

4. Data *Manipulation dan Analysis*

Subsistem ini menentukan informasi-informasi yang dapat dihasilkan oleh SIG. Selain itu, subsistem ini juga melakukan manipulasi (evaluasi dan penggunaan fungsi-fungsi dan operator matematis dan logika) dan pemodelan data untuk menghasilkan informasi yang diharapkan.

2.1.2.5. Fungsi Analisis SIG

2.1.2.5.1. Fungsi Analisis Spasial

Cromley dan Mc Laffery (2002:27) dalam Achmadi (2012:61) memberi batasan: *Spatial analyses refers to "a general ability to manipulate spatial data into different forms and extract additional meaning as a result*." Diterjemahkan secara bebas menjadi, kemampuan umum untuk menyusun atau mengolah data spasial ke dalam berbagai bentuk yang berbeda sedemikian rupa, sehingga mampu menambah atau memberikan arti baru atau arti tambahan. Elliot dan Waternberg (2004) dalam Achmadi (2012:61) mengembangkan metode spasial epidemiologi yang memberikan pengertian sebagai suatu analisis dan uraian tentang kejadian penyakit pada sebuah wilayah berikut berbagai variabel yang berperan dalam kejadian penyakit tersebut, berkenaan dengan kondisi geografi, topografi,

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

demografi, serta berbagai faktor risiko lainnya. Analisis spasial terdiri atas *a body of technique*, yang menganalisis dua hal sekaligus yakni sebuah titik atau lokasi atau sebuah *events* dalam hal ini adalah kejadian penyakit (kasus) hubungannya dengan variabel spasial (faktor risiko) yang mempengaruhinya atau berhubungan pada wilayah spasial atau permukaan bumi.

Analisis spasial menggunakan beberapa teknik atau proses yang melibatkan sejumlah hitungan dan evaluasi logika matematis dalam rangka menemukan hubungan atau pola-pola yang terdapat di antara unsur-unsur spasial (Prahasta, 2014:305). Kemampuan analisis dalam SIG (Prahasta, 2014:117), diantaranya:

1. Klasifikasi

Mengklasifikasikan kembali suatu data hingga menjadi data spasial baru berdasarkan kriteria (atribut) tertentu.

2. Jaringan

Fungsionalitas ini merujuk data spasial titik-titik atau garis-garis sebagai jaringan yang tidak terpisahkan.

3. *Overlay*

Fungsionalitas ini menghasilkan *layer* data spasial baru yang merupakan hasil kombinasi dari minimal dua *layer* yang menjadi masukannya. Pada penelitian yang akan dilakukan menggunakan teknik ini untuk menggabungkan beberapa tematik atau *layer* diantaranya peta administrasi, kejadian DBD, kepadatan penduduk, dan ABJ.

4. *Buffering*

Fungsi ini akan menghasilkan *layer* spasial baru yang berbentuk poligon dengan jarak tertentu dari unsur-unsur spasial yang menjadi masukannya. *Buffer*

adalah suatu analisis untuk membuat suatu area penyangga di sekitar objek yang sedang dilakukan pengamatan. Menurut Ruliansyah (2010), operasi *buffer* perlu dilakukan untuk mengetahui sejauh mana kemungkinan penyebaran dan tempat kejadian kasus DBD. Jarak *buffer* DBD dengan menggunakan dua pertimbangan jarak terbang nyamuk sepanjang hidupnya, dan rata-rata jarak terbang per hari dari nyamuk *Aedes aegypti*. Rata-rata nyamuk betina *Aedes aegypti* hidup selama 8-15 hari dan rata-rata nyamuk tersebut dapat terbang 30-50 m per hari. Hal tersebut mengindikasikan umumnya nyamuk betina berpindah sekitar 240-750 m selama hidupnya.

5. *3D Analysis*

Fungsi ini terdiri atas sub-sub fungsi yang terkait dengan presentasi data spasial di dalam ruang 3 dimensi (permukaan digital).

6. *Digital Image Processing*

Fungsionalitas ini, nilai/intensitas dianggap sebagai fungsi sebaran spasial.

7. *Average Nearest Neighbor* (*ANN*)

Merupakan suatu analisis yang digunakan untuk menentukan pola penyebaran. Nilai *Average Nearest Neighbor* (*ANN*) dinyatakan dengan *ANN*=1 berarti kejadian berpola *random*, *ANN*<1, berarti kejadian berkerumun (*clustered*), *ANN*>1 berarti kejadian menyebar (*dispersed*) (Puspitasari, Rheni dan Irwan Susanto, 2011: 73-75).

2.1.2.5.2. Fungsi Analisis Atribut

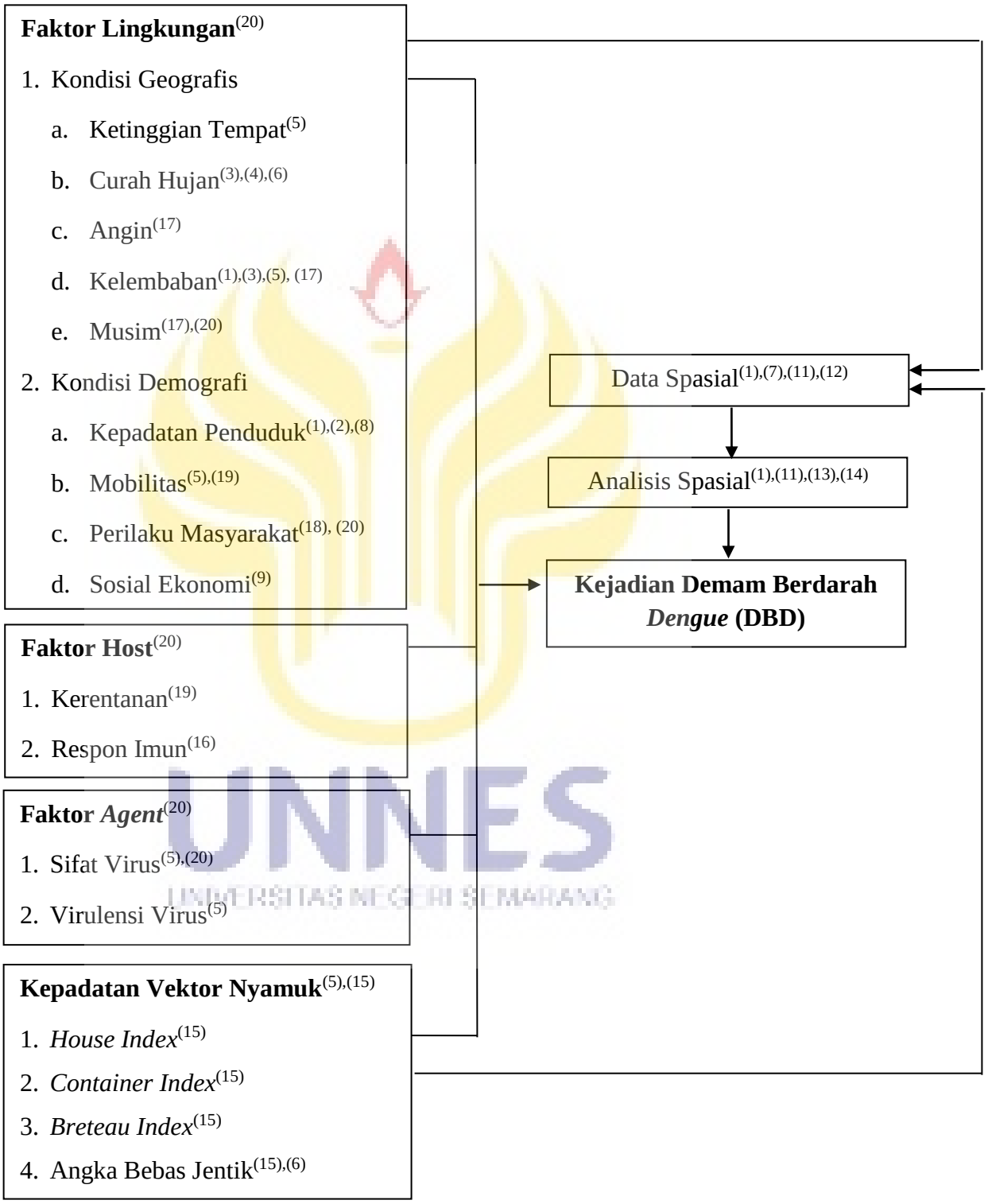
Fungsi analisis atribut antara lain terdiri atas operasi-operasi dasar sistem pengelolaan basis data beserta perluasannya (Prahasta, 2014:116). Fungsi analisis atribut diantaranya:

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

1. Operasi-operasi dasar pengelolaan basis data, diantaranya:
   1) Pembuatan basis data baru.
   2) Pembuatan tabel baru.
   3) Penghapusan tabel.
   4) Pengisian dan penyisipan data baru ke dalam tabel.
   5) Penambahan *field* baru dan penghapusan *field* lama.
   6) Pembacaan dan pencarian data dari tabel basis data.
   7) Peng-*update*-an dan peng-*edit*-an data yang terdapat di dalam tabel basis data.
   8) Penghapusan data dari suatu tabel basis data.
   9) Membuat indeks untuk setiap tabel basis data.
2. Perluasan operasi-operasi basis data, diantaranya:
   1) Fungsionalitas pembacaan dan penulisan tabel-tabel basis data ke dalam sistem basis data yang lain.
   2) Fungsionalitas untuk berkomunikasi dengan sistem basis data yang lain.
   3) Penggunaan kalimat-kalimat bahasa standar *Structured Query Language* (SQL) yang terdapat di dalam sistem-sistem basis data.
   4) Operasi-operasi atau fungsi analisis lain yang sudah rutin digunakan di dalam sistem basis data.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2.2. KERANGKA TEORI



Gambar 2.1. Kerangka Teori

Sumber Pustaka: Achmadi, 2012[1]. Afira dan Mansyur, 2013[2]. Ariati dan Anwar, 2014[3]. Iriani, 2012[4]. Irianto, 2014[5]. Kemenkes RI, 2010[6]. Kusumadewi, dkk, 2009[7]. Mantra, 2013[8]. Notoatmojo, 2007[9]. Prahasta, 2009[11];2014[12]. Puspitasari, dkk, 2011[13]. Ruliansyah, 2010[14]. Safar, 2010[15]. Sutrisna, 2010[16]. Tukidi, 2007[17]. Wati, dkk, 2009[18]. Widoyono, 2008[19]. Zulkoni, 2011[20].

BAB VI
SIMPULAN DAN SARAN

6.1. SIMPULAN

Setelah dilakukan penelitian tentang analisis spasial kejadian DBD di wilayah kerja Puskesmas Kedungmundu dapat disimpulkan bahwa:

1. Pola penyebaran DBD menunjukkan pola berkerumun atau *clustered* terutama pada kelurahan dengan kepadatan penduduk yang tertinggi.
2. Pola penyebaran DBD menunjukkan pola berkerumun atau *clustered* terutama pada kelurahan dengan nilai ABJ yang paling rendah.
3. Kelurahan Sendangmulyo merupakan kelurahan dengan kejadian kasus yang tertinggi yang memiliki nilai ABJ rendah dan kepadatan penduduk tinggi.
4. Sebaran kejadian DBD berdasarkan kepadatan penduduk dengan analisis *buffer* menunjukkan bahwa semua kelurahan berpotensi untuk terjadi penularan DBD.
5. Sebaran kejadian DBD berdasarkan ABJ menunjukkan bahwa dengan analisis *buffer* semua kelurahan baik yang memiliki nilai ABJ rendah atau tinggi berpotensi untuk terjadi penularan DBD.

6.2. SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, ada beberapa saran yang dapat disampaikan oleh peneliti, diantaranya:

6.2.1 Bagi Masyarakat

Masyarakat hendaknya lebih meningkatkan upaya pengendalian vektor dengan melaksanakan PSN, yaitu dengan cara melakukan 3M plus. Konsep 3M

yaitu menutup, menguras, dan mendaur ulang. Strategi plus dapat dilakukan dengan cara memelihara ikan pemakan jentik, menabur larvasida, menggunakan kelambu pada waktu tidur, memasang kasa, dan diharapkan untuk melakukan pemeriksaan jentik berkala sesuai dengan kondisi tempat.

6.2.2 Bagi Petugas Kesehatan

1. Petugas kesehatan dapat menggunakan SIG terutama analisis spasial untuk memetakan lokasi penyebaran, mempelajari pola penyebaran secara spasial, pemantauan penyebaran penyakit, dan membuat hipotesis dalam penyelesaian penyakit DBD sebagai upaya untuk mencegah dan mengendalikan penularan.
2. Petugas kesehatan dapat menyampaikan secara kontinu informasi yang terkini agar masyarakat lebih waspada dan mengetahui secara riil kondisi terbaru tentang DBD di wilayah sekitarnya.

6.2.3 Bagi Dinas Kesehatan Kota Semarang

1. Melakukan kerjasama lintas sektor dalam upaya pencegahan pengendalian DBD, sehingga tidak hanya menitikberatkan pada sektor kesehatan saja. Selain itu, kerjasama sebaiknya dilakukan lintas wilayah yaitu tidak hanya dilakukan pada wilayah yang masuk ke dalam wilayah kerja Puskesmas Kedungmundu saja, melainkan juga pada wilayah lain yang juga berpotensi sebagai tempat penularan kasus. Hal tersebut dikarenakan penularan penyakit DBD tidak mengenal batas wilayah.
2. Dinas kesehatan sebaiknya menghendaki agar setiap wilayah puskesmasnya mempunyai gambaran distribusi penyakit secara spasial dari penyakit DBD di wilayahnya masing-masing. Hal tersebut dikarenakan, peta distribusi

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

penyakit dapat digunakan untuk memudahkan pemantapan kegiatan PSN berikutnya atau menetapkan kebijakan lain sebagai upaya pencegahan dan penanggulangan DBD.

6.2.4 Bagi Peneliti Selanjutnya

Peneliti selanjutnya yang tertarik pada penelitian ini dapat menggunakan model data raster dalam pembuatan peta distribusi DBD. Peta dengan menggunakan data raster akan dapat dilakukan untuk analisis selanjutnya terkait dengan faktor yang mempengaruhi habitat binatang penular penyakit DBD, seperti topografi dan vegetasi. Hal tersebut dikarenakan data raster sangat baik untuk merepresentasikan batas-batas yang berubah secara gradual.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

DAFTAR PUSTAKA

Achmadi, Umar Fahmi, 2008, *Horison Baru Kesehatan Masyarakat di Indonesia*, Rineka Cipta, Jakarta.

_____, 2012, *Manajemen Penyakit Berbasis Wilayah*, Rajawali *Press*, Jakarta.

Afira, Fatma dan Muchtaruddin Mansyur, 2013, *Gambaran Kejadian Demam Berdarah Dengue di Kecamatan Gambir dan Kecamatan Sawah Besar Jakarta Pusat Tahun 2005- 2009*, eJKL, Volume I, No. 1, April 2013, hlm. 23- 29.

Amiruddin, Ridwan, 2012, *Surveilans Kesehatan Masyarakat*, IPB *Press*, Bogor.

Ariati, Jusniar, dan Athena Anwar, 2014, *Model Prediksi Kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD) Berdasarkan Faktor Iklim di Kota Bogor Jawa Barat*. Bul. Penelit. Kesehat, Volume 42, No. 4, Desember 2014, hlm. 249-256.

Arikunto, Suharsimi, 2010, Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik, Rineka Cipta, Jakarta.

Badan Pusat Statistik, 2009, *Kota Semarang Dalam Angka 2009*, Semarang: Bappeda Kota Semarang dan BPS Kota Semarang.

Bustan, M. N., 2007, *Epidemiologi Penyakit Tidak Menular*, Rineka Cipta, Jakarta.

Dantes, Nyoman, 2012, *Metode Penelitian*, ANDI, Yogyakarta.

Dinas Kesehatan Kota Semarang, 2015, *Laporan P2P Dinas Kesehatan Kota Semarang*, Dinas Kesehatan Kota Semarang, Semarang.

Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah, 2012, *Profil Kesehatan Provinsi Jawa Tengah*, Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah, Semarang.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah, 2012, *Buku Saku Kesehatan Triwulan 2 Tahun 2014*, Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah, Semarang.

Fidayanto, Ringga, Hari Susanto, Agus Yohanan, dan Ririh Yudhastuti, 2013, *Model Pengendalian Demam Berdarah Dengue, Jurnal Kesmas Nasional*, Volume VII, No. 11, Juni 2013, hlm. 522- 528.

Iriani, Yulia, 2012, *Hubungan antara Curah Hujan dan Peningkatan Kasus Demam Berdarah Dengue Anak di Kota Palembang*, Sari Pediatri, Volume XIII, No. 6, April 2012, hlm. 378- 383.

Irianto, Koes, 2014, *Epidemiologi Penyakit Menular dan Tidak Menular Panduan Klinis*, ALFABETA, Bandung.

_____, *Ilmu Kesehatan Anak*, ALFABETA, Bandung.

Kementerian Kesehatan RI, 2010, *Buletin Jendela Epidemiologi Pusat Data dan Surveilans Epidemiologi Kementerian Kesehatan RI*, ISSN- 2087- 1546, Volume 2, Agustus 2010.

Kusumadewi, Sri, Ami Faujizah, dan Arwan A. Khoiruddin, 2009, *Informatika Kesehatan*, Graha Ilmu, Yogyakarta.

Mantra, Ida Bagoes, 2013, *Demografi Umum*, Pustaka Belajar, Yogyakarta.

Munsyir, Mujida Abdul dan Ridwan Amiruddin, 2010, *Pemetaan dan Analisis Kejadian Demam Berdarah Dengue di Kabupaten Bantaeng Provinsi Sulawesi Selatan*, FKM UNHAS, Makassar.

Noor, Nur Nasry, 2008, *Epidemiologi*, Rineka Cipta, Jakarta.

Notoatmodjo, Soekidjo, 2007, *Promosi Kesehatan dan Ilmu Perilaku*, Rineka Cipta, Jakarta.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Prahasta, Eddy, 2009, *Sistem Informasi Geografis: Konsep-Konsep Dasar (Perspektif Geodesi & Geomatika),* Informatika, Bandung.

_____, 2014, *Sistem Informasi Geografis: Konsep-Konsep Dasar (Perspektif Geodesi & Geomatika)* Edisi Revisi, Informatika, Bandung.

_____ 2015, *SIG: Tutorioal ArcGIS Dekstop,* Informatika, Bandung.

Puspitasari, Rheni dan Irwan Susanto, 2011, *Analisis Spasial Kasus Demam Berdarah di Sukoharjo Jawa Tengah dengan Menggunakan Indeks Moran, Prosiding* FMIPA UNY, ISBN: 978- 979- 16353- 6- 3, Universitas Negeri Sebelas Maret Surakarta, hlm. 67- 77.

R., Naim M., *Spatial-Temporal Analysis for Identification of Vulnerability to Dengue in Seremban District Malaysia*, International Journal of Geoinformatics, Volume X. No. 1, Maret 2014, hlm. 31- 38.

Rinawati, 2012, *Kesehatan Keluarga*, Suka Buku, Jakarta.

Riyadi, Akhmad, Hasanuddin Ishak, dan Erniwati Ibrahim, 2012, *Pemetaan Densitas Larva Aedes Aegypti Berdasarkan Tindakan Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN) DBD di Kelurahan Ballaparang Kecamatan Rappocini Kota Makassar Tahun 2012*, FKM UNHAS, Makassar.

Ruliansyah, Andri, 2010, *Perspektif Informasi Keruangan (Geospasial) dalam Melihat Fenomena Demam Berdarah Dengue*, Aspirator, Volume 2, No. I, 2010, hlm. 17-22.

Ruliansyah, Andri, Totok Gunawan, dan Sugeng Juwono M, 2011, *Pemanfaatan Citra Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografis untuk Pemetaan Daerah Rawan Demam Berdarah Dengue (Studi Kasus di Kecamatan Pangandaran Kabupaten Ciamis Provinsi Jawa Barat*, Aspirator, Volume 3, No. II, Tahun 2011, hlm. 72-81.

Sabri, Luknis dan Sutanto Priyo Hastono, 2008, *Statistik Kesehatan*, Rajawali Pers, Jakarta.

Safar, Rosdiana, 2010, *Parasitologi Kedokteran: Protozologi, Entomologi, dan Helmintologi*, Yrama Widya, Bandung.

Setyaningsih, Wiwik, dan Dodiet Aditya Setyawan, 2014, *Pemodelan Sistem Informasi Geografis (SIG) pada Distribusi Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) di Kecamatan Karangmalang Kabupaten Sragen*, Jurnal Terpadu Ilmu Kesehatan, Volume 3, No. 2, November 2014, hlm. 106-214.

Siswanto, Susila, dan Suyanto, 2013, *Metodologi Penelitian Kesehatan Dan Kedokteran*, Bursa Ilmu, Yogyakarta.

Siyam, Nur, 2013, *Fasilitasi Pelaporan KD-RS dan W2 DBD untuk Meningkatkan Pelaporan Surveilans DBD*, Kemas, Volume VIII, No. 2, 2013, hlm. 113-120.

Sudibyo, Yusuf Asroni, dan Maryani Setyowati, 2013, *Pemetaan Penyakit DBD Berdasarkan Wilayah di Puskesmas Pegandan Semarang Tahun 2011*, Fakultas Kesehatan Universitas Dian Nuswantoro, Semarang.

Soemirat, Juli, 2014, *Kesehatan Lingkungan, Gadjah Mada University Press*, Yogyakarta.

Sugiyono, 2010, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*, ALFABETA, Bandung.

Sujarweni, V. Wiratna, 2012, *SPSS untuk Paramedis*, Gava Media, Yogyakarta.

Sutrisna, Bambang, 2010, *Pengantar Metode Epidemiologi*, Dian Rakyat, Jakarta.

Tukidi, 2007, *Meteorologi dan Klimatologi*, Universitas Negeri Semarang press, Semarang.

Wati, Widia Eka, Dwi Astuti, dan Sri Darnoto, 2009, *Beberapa Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD) di*

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Kelurahan Ploso Kecamatan Pacitan Tahun 2009, Vektora, Volume III, No. 1, 2009, hlm. 22- 34.

Widoyono, 2008, *Penyakit Tropis Epidemiologi, Penularan, Pencegahan & Pemberantasannya*, Erlangga, Jakarta.

Yuhedi, Lucky Taufika, dan Titik Kurniawati, *Kependudukan dan Pelayanan KB*, 2013, EGC, Jakarta.

Zulkoni, Akhsin, 2011, *Parasitologi*, Nuha Medika, Yogyakarta.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG