

PEMETAAN DATA PENYAKIT MENULAR DI KOTA SEMARANG
(Studi Kasus : Penyakit DBD, Diare, Pneumonia, dan TB Paru+)

Nurwinda Latifah H
windageoug@gmail.com

Endang Saraswati
esaraswati@ugm.ac.id

Prima Widayani
primawidayani@ugm.ac.id

Abstract

Semarang city has the number of the communicable diseases case that continuously increased because environment condition that gets worst while maps using that exploited by some institutions in analyzing is still limited on maps that have no fulfilled cartographic standards. The purposes of this research are to present data of communicable diseases in the form of cartographic map, to identify its pattern distribution, to show correlation between it and environment condition's factors, to divide vulnerability level. The results showed there is variation of the best classification system with data representation using map shows spatial distribution that more clearly than statistic data representation; Pattern distribution of communicable diseases have equality which have "disperse" of pattern distribution and "random" of clustered level. A lots of environment factors don't have significant correlation with communicable disease beside a level of families that use unprotected water resources that have relation with distribution of dengue; based on qualitative analysis of vulnerable diseases, half of regions in Semarang city are vulnerable that is divided into 25% included in "very vulnerable" and 25% included in "vulnerable" class.

Key word: *mapping, SIG, communicable diseases, vulnerability index*

Abstrak

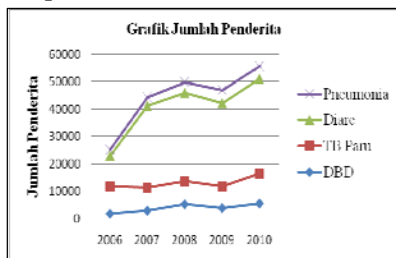
Kota Semarang memiliki kasus penyakit menular yang terus meningkat karena kondisi lingkungan yang semakin buruk sedangkan penggunaan peta oleh instansi dalam analisis bidang kesehatan masih terbatas pada peta yang belum memenuhi kaidah kartografis. Tujuan penelitian ini adalah menyajikan data penyakit menular dalam bentuk peta, mengetahui pola persebaran, mengetahui keterhubungannya dengan faktor kondisi lingkungan, dan menentukan tingkat kerentanan. Hasil penelitian ini menunjukkan terdapat variasi sistem kelas interval terbaik berdasarkan uji klasifikasi dengan penyajian data menggunakan peta secara visual nampak jelas dibandingkan dengan tabel statistik; Pola distribusi penyakit menular memiliki kesamaan, berpola menyebar dengan tingkat pengelompokan random; Sebagian besar parameter penentu kondisi lingkungan tidak memiliki keterhubungan yang signifikan kecuali parameter tingkat pemanfaatan sumber air tak terlindungi memiliki keterhubungan signifikan terhadap penyakit DBD; Berdasarkan analisis kualitatif tingkat kerentanan, sebagian wilayah Kota Semarang rentan terhadap penyakit menular yang terbagi menjadi kelas "Sangat Rentan" sebesar 25% dan 25% termasuk kelas "Rentan".

Kata kunci : *pemetaan, SIG, penyakit menular, tingkat kerentanan*

PENDAHULUAN

Permasalahan yang dihadapi oleh kota-kota besar di Indonesia disebabkan terlampauinya kemampuan kota dalam mendukung fungsi kota dimana permasalahan tersebut terus meningkat seiring perubahan yang cepat. Kota Semarang merupakan salah satu kota besar di Indonesia yang berkembang pesat. Perkembangan Kota Semarang mendorong bertambahnya jumlah penduduk. Pertambahan jumlah penduduk mengakibatkan keterbatasan lahan khususnya lahan permukiman, penurunan ketersediaan air bersih, kualitas air yang menurun akibat limbah kota, peningkatan pencemaran udara akibat pemanfaatan transportasi kota, dan meningkatnya angka kemiskinan. Penurunan kualitas kota tersebut dapat mengurangi kemampuan dalam mendukung kehidupan perkotaan, salah satunya dalam bidang kesehatan. Kesehatan merupakan indeks pembangunan manusia yang menjadi salah satu indikator pembangunan kesehatan. Pembangunan kesehatan harus dapat menjangkau kelompok-kelompok penduduk yang berisiko tinggi sebagai penyumbang kejadian sakit dan kematian. Kelompok-kelompok penduduk tersebut lebih rentan terhadap penyakit dengan kemampuan membiayai kesehatan pribadi jauh lebih sedikit.

Angka kesakitan akibat penyakit menular di Indonesia meningkat, khususnya di kota-kota besar. Dalam kurun waktu lima tahun terakhir, angka kesakitan akibat penyakit menular di Kota Semarang terus meningkat. Di bawah ini merupakan data jumlah penderita penyakit menular yang sering kali berjangkit di Kota Semarang dengan intensitas yang tinggi dan tidak diorientasikan pada interaksi internal penderita penyakit. Kategori penyakit menular tersebut, antara lain demam berdarah, TB paru, diare, dan pneumonia.



Grafik Jumlah Penderita Penyakit Menular

Data merupakan bahan pokok yang sangat penting dalam pembuatan peta. Data yang digunakan juga menentukan kualitas peta yang dihasilkan. Data statistik merupakan salah satu cara analisis dalam studi kesehatan, gejala-gejalanya disajikan dan dipelajari dalam angka-angka. Data angka tersebut kurang dapat menggambarkan situasi yang sebenarnya tanpa memperhatikan distribusi spasialnya. Bila akan menyajikan data yang menunjukkan distribusi keruangan atau lokasi dan mengenai sifat-sifat penting, maka informasi tersebut ditunjukkan dalam bentuk peta (Bintarto dan Surastopo, 1987).

Menurut Dickinson, 1975 beberapa alasan mengapa suatu data dipetakan, antara lain:

1. melalui peta dapat menimbulkan daya tarik yang lebih besar terhadap objek yang ditampilkan,
2. melalui peta dapat memperjelas, menyederhanakan, dan menerangkan suatu aspek yang dipentingkan,
3. melalui peta dapat menonjolkan pokok-pokok bahasan dalam tulisan atau pembicaraan,
4. melalui peta dapat dipakai sebagai sumber data bagi yang berkepentingan.

Peta sebagai alat komunikasi antara pembuat peta dengan pengguna dimana akan memudahkan dalam penyampaian informasi. Oleh karena itu, untuk mendapatkan hasil yang optimal diperlukan pengetahuan tentang pembuatan dan penggambaran peta. Dalam penelitian ini peta dimanfaatkan untuk menggambarkan data spasial kejadian penyakit menular terpilih, sebagai media untuk melakukan analisis ataupun untuk merepresentasikan hasil analisis sebagai salah satu usaha untuk mendukung pemantauan dan evaluasi kesehatan khususnya kejadian penyakit menular di Kota Semarang.

Pemetaan dalam bidang kesehatan ini dapat menggambarkan distribusi fenomena-fenomena terkait secara spasial. Kajian mengenai kesehatan dalam aspek individual hingga lingkungan telah banyak dilakukan namun pembuatan model spasial untuk kajian kesehatan secara geografis diharapkan dapat menjelaskan tentang *where* (dimana), *why* (mengapa), dan *what are the implication* (apa implikasinya) mengenai suatu masalah kesehatan di suatu wilayah. Selanjutnya penelitian mengenai masalah kesehatan ini dapat

Tujuan dari penelitian ini adalah menyajikan data penyakit menular di Kota Semarang tahun 2006-2010 dalam bentuk peta secara kartografis, mengetahui pola persebaran penyakit tersebut, mengetahui keterhubungan penyakit menular dengan faktor kondisi lingkungan, dan menentukan tingkat kerentanan penyakit menular di Kota Semarang.

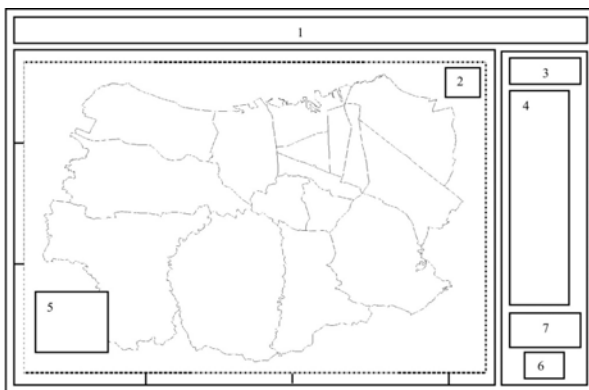
sebagai media komunikasi. Simbol diartikan sebagai suatu gambar atau tanda yang mempunyai makna atau arti (Sukwardjono,1997).

Tabel Desain Simbol Peta IR Penyakit DBD

No	Komponen	Ukuran Data	Persepsi	Variabel Visual	Bentuk Simbol
1.	Peta Tingkat Persebaran Penyakit DBD				
	Informasi yang disajikan:				
1	Kelas Jalan	Ordinal	Bertingkat	Nilai	Garis
2	Jumlah Penderita Penyakit DBD	Interval	Bertingkat	Warna	Area
	Desain Simbol				
	Sungai				
	Jalan Arteri/Utama				
	Jalan Kolektor				
	Batas Kecamatan				
	Laut Jawa				
	Kelas IR DBD				
	Kelas I : 0,96 - 1,62 (Sangat Rendah)				
	Kelas II : 1,62 - 2,28 (Rendah)				
	Kelas III : 2,28 - 2,94 (Sedang)				
	Kelas IV : 2,94 - 3,60 (Tinggi)				
	Kelas V : 3,60 - 4,26 (Sangat Tinggi)				

Desain Layout Peta

Peta dasar atau peta tentatif sangat diperlukan dalam pembuatan peta tematik untuk menunjukkan posisi geografis dari data yang ditampilkan. Dalam hal ini pemilihan skala peta untuk peta dasar perlu diperhatikan baik macam data, jenis data, dan besarnya data.



Gambar Desain Layout Peta

Keterangan desain tata letak peta :

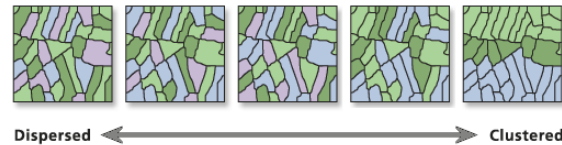
1. Judul peta tematik
2. Orientasi
3. Skala angka dan grafis
4. Legenda
5. Inset
6. Logo Instansi
7. Sumber Data

Analisis Pola Distribusi Spasial

1. Analisis spatial autocorrelation Morans I

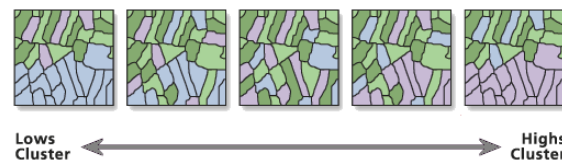
Metode analisis pola distribusi spasial autocorrelation Morans I menitik beratkan pada pengukuran autokorelasi spasial atau kesamaan fitur. Pengambilan keputusan berdasarkan pada lokasi feature dan nilai feature secara bersamaan. Dengan menggunakan metode spatial autocorrelation dapat diketahui pola feature bergerombol, menyebar, atau acak.

Analisis berdasarkan nilai indeks Moran, bila nilai indeks mendekati +1,0 menunjukkan adanya pengelompokan sedangkan nilai indeks yang mendekati nilai -1,0 menunjukkan adanya pola yang menyebar. Hipotesis yang digunakan pada metode ini adalah apabila nilai indeks nol maka tidak ada pengelompokan spasial pada feature secara geografis di daerah penelitian.



2. High low clustered.

Penggunaan metode high low clustered ini untuk mengukur tingkat tinggi rendahnya pengelompokan features.



Analisis Keterhubungan

Teknik statistik digunakan untuk mengetahui ada tidaknya ketergantungan antar variabel, yaitu tingkat kejadian penyakit menular dengan faktor penentu kondisi lingkungan secara kuantitatif. Dalam teknik statistik yang dilakukan variabel bebas adalah parameter penentu kondisi lingkungan, yaitu lingkungan sosial seperti kepadatan penduduk dan tingkat kemiskinan, lingkungan fisik seperti data kualitas air sungai dan data kualitas udara dan faktor perilaku masyarakat yang diduga berpengaruh terhadap kejadian penyakit menular tipe rumah dengan kualitas non permanen, jumlah rumah tangga miskin berdasarkan pemanfaatan sumber air minum tak terlindungi, jumlah rumah tangga miskin berdasarkan pemanfaatan jamban atau kakus, dan data volume produksi sampah. Variabel terikatnya adalah incident rate penyakit menular (DBD, diare, pneumonia, dan TB Paru+). Data yang digunakan dalam analisis uji korelasi yaitu data hasil olahan yang merupakan data ordinal. Uji korelasi yang digunakan yaitu teknik crosstab (tabel silang) dengan perhitungan chi-square. Chi-square merupakan alat statistik yang digunakan untuk mengukur hubungan antar isi

dalam crosstab dengan syarat ukuran data nominal dan ordinal.

Pada penelitian ini, perhitungan dilakukan dengan menggunakan bantuan program SPSS 16. Sebelum perhitungan dilakukan perlu diketahui hipotesis asosiatifnya, yaitu:

Ho : Tidak ada hubungan baris dan kolom, atau antara tingkat IR penyakit menular dengan tingkat kondisi lingkungan

Hi : Ada hubungan antara baris dan kolom, atau antara tingkat IR penyakit menular dengan tingkat kondisi lingkungan

Dasar pengambilan keputusan berdasarkan probabilitas (signifikansi):

-Jika probabilitas $> 0,05$, maka Ho diterima

-Jika probabilitas $< 0,05$, maka Hi ditolak

Keputusan dapat diambil dengan memperhatikan tabel uji *chi-square* pada kolom *Asymp.Sig.*

Analisis Kerentanan

Pembuatan Peta Sintesis

Peta sintesa merupakan peta hasil akhir dari penelitian yang diperoleh dari keseluruhan unsur-unsur yang saling berkaitan dan memiliki sifat kuantitatif. Peta hasil penelitian ini diperoleh dari proses skoring, yaitu pengharkatan pada setiap satuan unit pemetaan kemudian ditumpangsusunkan. Pengharkatan ini digunakan untuk menentukan tingkat kerentanan suatu wilayah terhadap penyakit menular berdasarkan kelas data IR penyakit menular dan penentuan kualitas lingkungan yang berasal dari kelas masing-masing data sekunder. Kedua peta sintesa ini digunakan untuk mengetahui keterkaitan atau faktor pendukung dari kondisi lingkungan mana saja yang memicu terjangkitnya penyakit menular terkait dengan penelitian ini dengan menggunakan analisis kualitatif.

1. Tahap Pembuatan Peta Tingkat Kejadian Penyakit Menular

Peta tingkat kejadian penyakit menular diperoleh dengan menumpang susunkan informasi tingkat sebaran penyakit DBD, TB Paru, diare, dan Pneumonia Berikut merupakan contoh pengharkatan untuk peta sebaran penyakit DBD, TB Paru +, diare, dan Pneumonia:

Tabel Skoring *Incident Rate* Penyakit Menular

Kelas		Skor
Kelas I : 0,96 – 1,62	Sangat rendah	5
Kelas II : 1,62 – 2,28	Rendah	4
Kelas III : 2,28 – 2,94	Sedang	3
Kelas IV : 2,94 – 3,60	Tinggi	2
Kelas V : 3,60 – 4,26	Sangat tinggi	1

*Semakin rendah tingkat persebaran penyakit maka semakin tinggi skornya

2. Tahap Pembuatan Peta Tingkat Kondisi Lingkungan

Peta sintesis ini dibuat dari peta-peta tematik terkait dengan lingkungan sosial, yaitu peta kepadatan penduduk, peta tingkat kemiskinan. Peta tematik terkait dengan lingkungan fisik, yaitu peta kualitas air sungai dan peta kualitas udara ambien. Sedangkan peta tematik terkait dengan pengaruh perilaku masyarakat dengan tingkat kejadian penyakit menular, antara lain peta pemanfaatan sumber air tidak terlindungi, peta pemanfaatan jamban/kakus umum, peta tingkat produksi sampah, dan peta pemanfaatan bangunan nonpermanent sebagai tempat tinggal.

Pengharkatan diberikan pada tiap-tiap informasi pada unit analisis dengan kelas terendah diberi skor paling tinggi misalnya kelas I “Sangat Baik” memiliki skor 5 . Asumsi dari pengharkatan semakin besar nilai total harkat maka semakin baik kualitas lingkungannya.

Tabel Skoring Kondisi Lingkungan

Kelas	Skor
Sangat Baik	5
Baik	4
Sedang	3
Buruk	2
Sangat Buruk	1

3. Tahap Pembuatan Peta Tingkat Kerentanan Penyakit Menular

Peta sintesis ini dibuat dari peta tematik tingkat kejadian penyakit menular dan tingkat kondisi lingkungan yang dianalisis dengan menggunakan tabel kombinasi tingkat hubungan antara dua variabel tersebut. Tabel kombinasi ditentukan dengan mempertimbangkan hasil analisis keterhubungan dan uji statistik kuantitatif dengan menggunakan pengukur *chi-square*. Tabel kombinasi disajikan sebagai berikut:

Tabel Kombinasi Penentu Tingkat Kerentanan Sumber : *Pengolahan Data Sekunder*

Tingkat Kondisi Lingkungan	Tingkat Kejadian Penyakit Menular				
	Sangat Rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi
	Sangat Baik	Sangat Tidak Rentan	Sangat Tidak Rentan	Tidak Rentan	Rentan
	Baik	Sangat Tidak Rentan	Tidak Rentan	Sedang Rentan	Rentan
	Sedang	Tidak Rentan	Tidak Rentan	Sedang Rentan	Rentan
	Buruk	Tidak Rentan	Rentan	Sangat Rentan	Sangat Rentan
Sangat Buruk	Rentan	Rentan	Rentan	Sangat Rentan	Sangat Rentan

HASIL PEMBAHASAN

1. Pemetaan Data Penyakit Menular Tahun 2006-2010

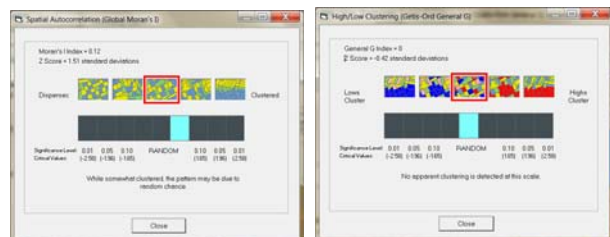
Data sekunder menjadi sumber data utama dalam penelitian ini. Data sekunder jumlah penderita penyakit menular yang digunakan merupakan data tahun 2006 hingga 2010. Sedangkan data sekunder parameter yang diduga berpengaruh terhadap kejadian penyakit menular merupakan data antara tahun 2006 hingga 2010. Perbedaan tahun pembuatan data sekunder yang digunakan sebagai sumber data menjadi kelemahan dalam penelitian ini. Keterbatasan ketersediaan data sekunder tahunan pada instansi pemerintahan menjadi hambatan pada penelitian ini oleh karena itu evaluasi data sangat diperlukan dalam proses penelitian. Penggunaan data statistik dalam penelitian ini terbatas pada data statistik instantional dimana tidak menyertakan beberapa faktor-faktor penentu kesehatan, yaitu faktor pembawaan, pelayanan kesehatan, tingkah laku, dan lingkungan. Keakuratan data-data terkait dengan lingkungan juga sangat mempengaruhi hasil penelitian. Semua data sekunder terpilih akan dipetakan untuk memberikan informasi spasialnya.

Peta memiliki kemampuan menyampaikan informasi dalam proses komunikasi dengan menggambarkan persebaran keruangannya. Peta yang disajikan sebagai hasil penelitian ini memiliki tingkat sebaran keruangan yang berbeda. Perbedaan disebabkan karena adanya proses klasifikasi data. Dari beberapa uji klasifikasi menunjukkan variasi sistem kelas interval yang digunakan. Klasifikasi IR penyakit DBD menunjukkan sistem teratur merupakan sistem terbaik, sistem dispersal graph merupakan sistem terbaik pada klasifikasi IR penyakit diare dan TB Paru+, dan sistem aritmatik merupakan sistem terbaik pada klasifikasi IR pneumonia. Perbedaan tersebut membentuk suatu pola keruangan yang dapat dikaji dan digunakan sebagai panduan dalam

menyelesaikan berbagai fenomena. Pola-pola tersebut diperjelas dengan penggunaan variabel visual gradasi warna. Variabel visual warna dalam pemetaan sebaran penyakit menular, parameter kondisi lingkungan, dan kerentanan penyakit menular belum mempunyai acuan. Oleh karena itu pada pemetaan sebaran penyakit menular menggunakan gradasi warna cokelat, pemetaan parameter penentu kondisi lingkungan menggunakan gradasi warna hijau, dan pemetaan kerentanan menggunakan gradasi warna cokelat.

2. Pola Distribusi Penyakit Menular

Berdasarkan analisis pola IR (*Incident Rate*) penyakit menular di Kota Semarang dengan menggunakan metode Moran's I dan *high low clustered*, menunjukkan keempat penyakit menular terpilih memiliki pola yang sama, yaitu menyebar dengan tingkat pengelompokan yang acak atau random. Berikut merupakan hasil analisis pola penyakit DBD:



Hasil Analisis Pola Distribusi Penyakit DBD

Berdasarkan grafik hasil analisis *spatial autocorrelation* dengan Moran's index 0,12 Pola distribusi ini menunjukkan bahwa penderita penyakit DBD menyebar di beberapa lokasi di Kota Semarang. Penyebaran terjadi dimungkinkan penderita memiliki kemampuan untuk melakukan perpindahan sehingga memungkinkan tertular virus *dengue* oleh gigitan nyamuk di lokasi yang baru.

Penyebaran pola penyakit diare dimungkinkan karena penyebaran kondisi lingkungan yang mendukung berkembangnya bakteri maupun virus penyebab penyakit diare. Penyebaran diare juga dapat disebabkan oleh kebiasaan masyarakat di lokasi tersebut, seperti pemanfaatan jamban atau kakus umum secara bersama yang memudahkan terjadinya penularan dan pemanfaatan sumber air tak terlindungi yang kualitas airnya belum terbukti baik untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Data distribusi penyakit diare dengan tingkat pengelompokan yang random atau acak

berdasarkan analisis *high low clustered*. Tingkat pengelompokkan tersebut menunjukkan bahwa penyakit diare tidak terkonsentrasi pada lokasi tertentu. Hal tersebut dimungkinkan adanya pengaruh perilaku masyarakat selain adanya pengaruh lingkungan yang mendukung berkembangnya penyakit diare.

Pola penyebaran pada penyakit pneumonia menunjukkan bahwa penyakit tersebut menyebar di beberapa lokasi di Kota Semarang. Hal tersebut dimungkinkan adanya kualitas udara yang selalu berubah di setiap lokasi. Pneumonia merupakan penyakit sejenis ISPA yang menyerang balita dan usia lanjut. Oleh karena itu pengaruh kualitas udara yang dihirup sangat berpengaruh bagi penyebaran penyakit pneumonia. Selain itu mobilitas manusia sangat berpengaruh pula karena pneumonia menular secara langsung melalui penderita ke orang lain.

Pola penyebaran pada penyakit TB Paru+ dimungkinkan adanya pengaruh kualitas udara yang selalu berubah setiap saat dan agent penularan, yaitu manusia yang dapat menularkan secara langsung. Mobilitas manusia dan kepadatan penduduk memungkinkan adanya interaksi antar penderita dengan orang lain yang menyebabkan penyebaran sehingga tidak terkonsentrasi pada lokasi tertentu. Analisis pola ini dapat digunakan untuk mengetahui bagaimana penanganan yang baik dan sesuai dengan kondisi lingkungan hingga masalah kebiasaan masyarakat tersebut.

3. Tingkat Keterhubungan

Sebagian besar parameter penentu kondisi lingkungan yang diduga berpengaruh terhadap distribusi penyakit menular seperti kepadatan penduduk, tingkat kemiskinan, data kualitas air sungai, data kualitas udara, tipe rumah dengan kualitas non permanen, jumlah rumah tangga miskin berdasarkan pemanfaatan sumber air minum tak terlindungi, jumlah rumah tangga miskin berdasarkan pemanfaatan jamban atau kakus, dan data volume produksi sampah tidak memiliki keterhubungan yang signifikan terhadap penyakit menular. Parameter tingkat pemanfaatan sumber air tak terlindungi yang memiliki keterhubungan yang signifikan terhadap penyakit DBD. Di bawah ini merupakan hasil analisis keterhubungan penyakit DBD dengan tingkat pemanfaatan sumber air tak terlindungi.

Tabel Hasil Uji Keterhubungan DBD dengan tingkat pemanfaatan sumber air tak terlindungi.

Pada tabel kolom *Asymp. Sig* dan baris *pearson chi-square* memiliki nilai 0,039 dimana probabilitas dibawah 0,05 ($0,039 < 0,05$) sehingga H_0 ditolak. Berdasarkan uji tersebut

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	27.200 ^a	16	.039
Likelihood Ratio	28.441	16	.028
Linear-by-Linear Association	.309	1	.579
N of Valid Cases	16		
25 cells (100.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .13			

dapat disimpulkan bahwa ada hubungan yang berarti (signifikan) pada Peta IR Penyakit DBD dengan Peta Tingkat Pemanfaatan Sumber Air Tidak Terlindungi. Tingginya IR penyakit DBD diikuti dengan tinggi rendahnya jumlah pemanfaatan sumber air tak terlindungi. Hal tersebut dapat terjadi dimungkinkan karena air yang tergenang dalam keadaan yang bersih sangat disukai nyamuk untuk berkembang biak, seperti bak penampungan air hujan yang dimanfaatkan masyarakat setempat.

4. Tingkat Kerentanan Penyakit Menular

Peta Tingkat Kejadian Penyakit Menular di Kota Semarang

Peta tingkat kejadian penyakit menular ini merupakan peta sintesis yang dihasilkan dari proses pengharkatan dan overlay pada keempat peta pokok, yaitu peta incident rate penyakit DBD, diare, pneumonia, dan TB Paru. Ukuran data yang digunakan adalah interval, persepsi yang ditimbulkan bertingkat, dan variabel visualnya adalah nilai.

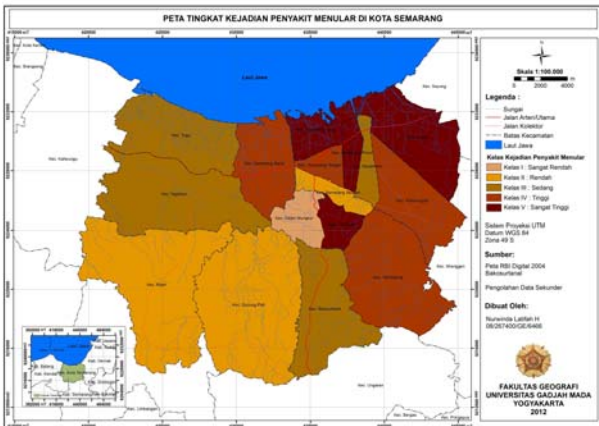
Berdasarkan peta tingkat kejadian penyakit menular, terdapat empat kecamatan di Kota Semarang yang termasuk dalam kelas V dengan tingkat kejadian penyakit menular sangat tinggi. Kecamatan tersebut, yaitu Kecamatan Semarang Timur, Semarang Utara, Genuk, dan Candisari. Terdapat empat kecamatan yang termasuk dalam kelas IV dengan tingkat kejadian penyakit menular yang tinggi di Kota

Semarang, yaitu Kecamatan Semarang Barat, Semarang Tengah, Pedurungan, dan Tembalang. Kecamatan Tugu, Ngaliyan, dan Banyumanik termasuk dalam kelas II dimana termasuk dalam tingkat kejadian penyakit menular yang rendah. Sedangkan di Kecamatan Gajah Mungkur jarang terjadi kasus kejadian penyakit menular.

Gambar Peta Tingkat Kejadian Penyakit

Menular

Peta Tingkat Kondisi Lingkungan di Kota Semarang



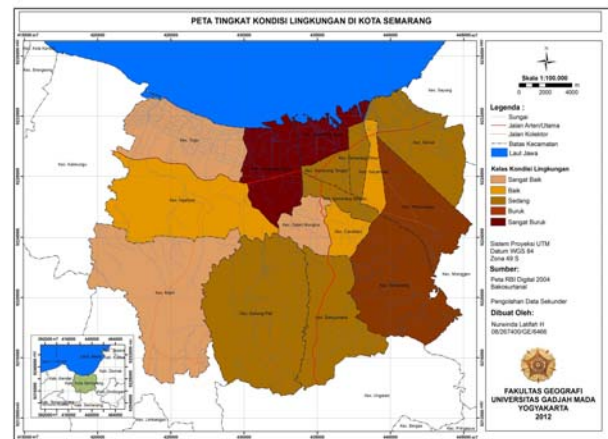
Komponen utama dalam pembuatan peta sintesis, yaitu peta kondisi lingkungan adalah parameter-parameter terkait dengan kondisi fisik sosial, dan perilaku masyarakat di Kota Semarang. Peta kondisi fisik lingkungan terkait, yaitu peta kualitas udara ambien dan peta kualitas air sungai di Kota Semarang. Sedangkan Kondisi Lingkungan sosial terkait, yaitu peta kepadatan penduduk, peta tingkat penduduk miskin sedangkan terkait perilaku masyarakat peta tingkat pemanfaatan jamban umum, peta tingkat pemanfaatan sumber air tidak terlindungi, peta pemanfaatan bangunan rumah kualitas nonpermanen, peta tingkat volume produksi sampah di Kota Semarang. Masing-masing kelas pada setiap parameter memiliki skor dan ditumpangsusunkan.

Berdasarkan peta tingkat kondisi lingkungan, kondisi lingkungan yang sangat buruk terdapat di Kecamatan Semarang Barat. Semarang Utara. Kecamatan Pedurungan dan Tembalang termasuk dalam kelas IV yang tergolong kondisi lingkungan yang buruk. Kecamatan Genuk, Semarang Timur, Semarang Tengah, Semarang Selatan, Gunung Pati, dan Banyumanik termasuk dalam kelas III yang tergolong sedang. Sedangkan Kecamatan yang termasuk dalam kelas baik dan sangat baik

antara lain Gayamsari, Candisari, Ngaliyan, Tugu, Mijen, dan Gajah Mungkur.

Gambar Peta Tingkat Kondisi Lingkungan

Kecamatan dengan kondisi lingkungan yang buruk hingga sangat buruk mengelompok di



sekitar pusat kota dan industri dengan kepadatan penduduk yang cukup tinggi dengan tingkat mobilitas yang tinggi pula. Sedangkan kecamatan yang masih memiliki ruang terbuka yang cukup luas termasuk dalam kondisi lingkungan yang sangat baik hingga sedang seperti di Kecamatan Mijen, Gunung Pati, dan Banyumanik.

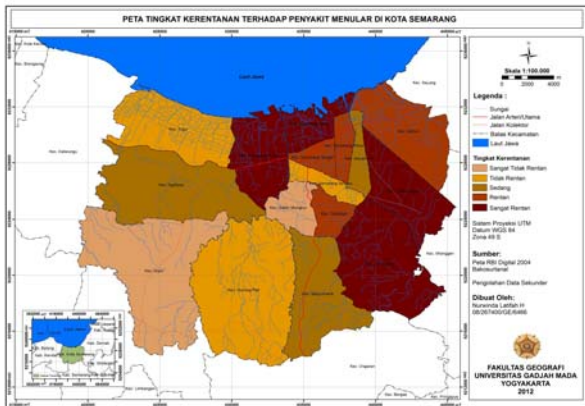
Peta Kerentanan Tingkat Penyakit Menular di Kota Semarang

Peta tingkat kerentanan penyakit menular ini merupakan peta gabungan informasi dari dua peta sintesis sebelumnya, yaitu peta tingkat kejadian penyakit menular dan peta kondisi lingkungan di Kota Semarang. Peta tersebut digunakan untuk mempermudah pemahaman keterkaitan antara kedua peta tersebut. Ukuran data yang digunakan adalah ordinal.

Kondisi lingkungan yang sangat baik di Kecamatan Gajah Mungkur, Tugu, dan Mijen. Tiga kecamatan tersebut memiliki tingkat kejadian Penyakit menular yang berbeda sehingga dapat diambil kesimpulan berdasar tabel kombinasi bahwa Kecamatan Gajah Mungkur yang tingkat kejadiannya sangat jarang termasuk dalam kelas sangat tidak rentan terhadap kejadian penyakit menular, Kecamatan Tugu memiliki tingkat kejadian penyakit menular jarang sehingga termasuk dalam kelas tidak rentan. Sedangkan Kecamatan Mijen, tingkat kejadian penyakit termasuk dalam kelas sedang sehingga termasuk dalam kelas sangat tidak rentan.

Kecamatan yang memiliki kondisi lingkungan dalam kelas baik, yaitu Kecamatan Gayamsari, Ngaliyan, dan Candisari. Kecamatan Gayamsari termasuk dalam kelas tingkat kejadian penyakit menular yang jarang sehingga masuk dalam kelas tidak rentan. Kecamatan Ngaliyan termasuk dalam tingkat kerentanan yang sedang dimana tingkat kejadian penyakitnya sedang. Sedangkan Kecamatan Candisari termasuk kelas rentan penyakit menular karena tingkat kejadian termasuk sangat sering.

Kecamatan yang memiliki tingkat kondisi lingkungan sedang antara lain, Banyumanik, Pedurungan, Semarang Tengah, dan Genuk. Banyumanik termasuk dalam tingkat yang sedang sedangkan tiga kecamatan, yaitu Kecamatan Semarang Tengah, Kecamatan Pedurungan, Gunung Pati, dan Kecamatan Genuk termasuk dalam kelas rentan. Pada kondisi lingkungan yang buruk dan sangat buruk tingkat kejadian penyakit menular berbeda-beda namun kelas kerentanannya masih digolongkan pada kelas sangat rentan. Kecamatan yang termasuk dalam kelas sangat rentan, yaitu Tembalang, Semarang Selatan, Semarang Utara, dan Semarang Timur.



Gambar Peta Tingkat Kerentanan Penyakit Menular

Berdasarkan penjabaran di atas tingkat kerentanan penyakit menular, sebesar 50% wilayah Kota Semarang termasuk rentan terhadap penyakit menular yang terbagi pada kelas “Sangat Rentan” sebesar 25% dan 25% termasuk kelas “Rentan”. Sementara itu, sebesar 50% terbagi pada kelas lainnya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan, antara lain:

1. Terdapat variasi sistem kelas interval terbaik berdasarkan uji klasifikasi pada data penyakit menular. Sistem klasifikasi tersebut digunakan sebagai dasar pengkelasan pada proses pembuatan peta. Penyajian data dengan menggunakan peta secara visual nampak jelas dan terlihat sebaran keruangannya dibandingkan dengan tabel statistik.
2. Pola Distribusi penyakit menular (DBD, diare, pneumonia, dan TB Paru+) memiliki kesamaan. Keempat penyakit tersebut memiliki pola distribusi menyebar dengan tingkat pengelompokan yang random atau acak.
3. Sebagian besar parameter penentu kondisi lingkungan tidak memiliki keterhubungan yang signifikan kecuali parameter tingkat pemanfaatan sumber air tak terlindungi yang memiliki keterhubungan yang signifikan terhadap penyakit DBD.
4. Berdasarkan analisis kualitatif tingkat kerentanan penyakit menular, sebagian wilayah Kota Semarang termasuk rentan terhadap penyakit menular yang terbagi menjadi kelas “Sangat Rentan” sebesar 25% dan 25% termasuk kelas “Rentan”. Sementara itu, sebesar 50% terbagi pada kelas lainnya.

SARAN

1. Penggunaan peta dalam penyajian data statistik penderita penyakit secara kartografis oleh Dinas Kesehatan perlu ditingkatkan karena dapat mendukung analisis fenomena lanjutan terkait kesehatan.
2. Analisis faktor-faktor penentu kesehatan perlu ditambahkan pada penelitian lanjutan guna untuk analisis yang lebih akurat.
3. Penggunaan data sekunder dalam analisis memiliki kekurangan dimana terdapat generalisasi data yang terbatas pada batasan administrasi. Semakin detail batasan administrasi yang digunakan maka generalisasi data akan semakin berkurang.

DAFTAR PUSTAKA

Badan Pusat Statistik Kota Semarang. 2010. *Kota Semarang Dalam Angka 2010*.

- Semarang : Badan Pusat Statistik Kota Semarang
- Bertin, Jacques. 1983. *Semiology of Graphics*. Wisconsin : The University of Wisconsin Press.
- China CDC. 2005. *Review Research on The Literature of Diarrhea Disease in China (1990-2004)*. National Center for rural water supply Technical Guidance, China.
- Dinas Kesehatan Kota Semarang. 2010. *Profil Kesehatan*. Semarang : Dinas Kesehatan Kota Semarang.
- Depkes RI. 1996. *Pedoman Nasional Penanggulangan Tuberkulosis*. Jakarta : Departemen Kesehatan RI.
- Depkes RI. 2005. *Pedoman Nasional Penanggulangan Tuberkulosis*. Jakarta : Departemen Kesehatan RI.
- Depkes RI. 2007 a. *Pedoman Pengobatan Dasar di Puskesmas 2007*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI
- Effendi, dr.Ilyas. 1987. *Pencegahan Penyakit Menular*. Jakarta : Bhratara Karya Aksara.
- Haumein, Basilius Funan. 2008. *Analisis Spasial Kejadian Diare di Kabupaten Timor Tengah Utara Propinsi Nusa Tenggara Timur*. Thesis Yogyakarta : Pascasarjana Kedokteran-UGM.
- Kandun, Dr.I.Nyoman, MPH. 2006. *Manual Pemberantasan Penyakit menular*. Jakarta : Infomedika.
- Murdaningsih. 2000. *Kajian Kartografis Kerawanan Tindak Kriminal Pencurian di Kota Yogyakarta*. Skripsi. Yogyakarta : Fakultas Geografi, Universitas Gadjah Mada.
- Murti, Prof.Bhisma. 2011. *Pengantar Epidemiologi*. Yogyakarta : Fakultas Kedokteran, Universitas Sebelas Maret
- Muehrcke, Philip. 1972. *Thematic Cartography. Assosiation of American Geographer*: Washington
- Molina D, Patricia, James, Sherman A, Strogatz, David S, Savitz, David A. 1994. Assosiation between maternal education and infant diarrhea in different household and community environments of Cebu, Philippines. Available from: <http://hdl.handle.net/2027.42/31922> (accessed 12 februari 2010)
- Raisz , Erwin. 1948. *General Cartography*. London : Mc.Glaw Hill Book Company, Inc.
- Saraswati, Endang. 1998. *Analisis Peta Untuk Mengkaji Tingkat Kerawanan Kriminalitas di Daerah Istimewa Yogyakarta*. Dalam: buku SIG “Dari Perolehan dan Analisis Citra Hingga Pemetaan dan Pemodelan Spasial”. Yogyakarta : Fakultas Geografi
- Suharyadi. 2001. *Penginderaan Jauh Studi Perkotaan*. Yogyakarta : PUSPICS-Fakultas Geografi, UGM.
- Sukwardjono dan Mas Sukoco. 1997. *Kartografi Dasar*. Yogyakarta: Fakultas Geografi.
- Sutanto. 1979. *Penginderaan Jauh dan Interpretasi Citra*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.
- Tim Penyusun Pusat Bahasa. 2001. *Kamus Besar Bahasa Indonesia edisi ketiga*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Warpani, Suwardjoko. 1984. *Analisis Kota dan Daerah*. Institut Teknologi Bandung : Bandung
- Widada, Subrata Tri. 2010. *Analisis Spasial Kejadian TB Paru Menggunakan Sistem Informasi Geografis di Kota Yogyakarta*. Thesis. Yogyakarta: Fakultas Kedokteran.
- Widayani, Prima. 2013. *Bahan Kuliah Penginderaan Jauh Kesehatan “Masalah Kesehatan Lingkungan di Indonesia”*. Yogyakarta: Fakultas Geografi.
- WHO . 1996 . *TB A Clinical Manual for South east ASIA*. Bombay : World Health Organization.
- WHO. 2005. *The Treatment of Diarrhoea*. Departement of Child and adolescent Health and Development, Geneva.