

**Pola Spasial Distribusi Penyakit TB Paru BTA (+) Di Wilayah Kerja Puskesmas Benu-Benua Tahun 2013-2015
Kota Kendari**

Syahru Ramadhan¹ H. Junaid² Ainurrafiq³

Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Halu Oleo¹²³

Syahrulramadhan042@gmail.com¹ drs.junaid.mkes@gmail.com² ainurafiqiz@yahoo.co.id

ABSTRAK

Data World Health Organization (WHO) pada tahun 2014 menunjukkan TB membunuh 1,5 juta orang di dunia, kematian terjadi pada 890.000 laki-laki, 480.000 pada perempuan dan 180.000 pada anak-anak. Terdapat enam negara yang memiliki jumlah kasus baru TB terbesar di dunia dan Indonesia berada di urutan kedua. Tujuan penelitian ini yaitu untuk melihat pola distribusi penyakit TB paru BTA (+) di Wilayah Kerja Puskesmas Benu-Benua ditinjau dengan menggunakan Aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG) tahun 2013-2015. Penelitian ini adalah penelitian epidemiologi deskriptif dengan pendekatan cross sectional deskriptif untuk mengetahui pola spasial. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelurahan di wilayah kerja puskesmas Benu-benua periode tahun 2013-2015 dengan menjadikan seluruh populasi menjadi sampel yakni sebanyak 6 kelurahan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa faktor tingkat kepadatan penduduk dan cakupan imunisasi BCG bukan merupakan faktor pola persebaran kejadian TB paru BTA (+) di wilayah kerja Puskesmas Benu-benua, sedangkan faktor persentase keluarga miskin, cakupan rumah sehat serta status wilayah kumuh menjadi faktor pola persebaran TB paru BTA (+) di wilayah kerja Puskesmas Benu-benua.

Kata Kunci: TB Paru BTA (+), Tingkat kepadatan penduduk, persentase keluarga miskin, cakupan rumah sehat, cakupan imunisasi BCG, status wilayah kumuh, pola spasial

ABSTRACT

Data from the World Health Organization (WHO) in 2014 showed that TB kills 1.5 million people in the world, 890.000 deaths occurred in men, 480.000 in women and 180.000 in children. There are six countries that have the largest number of new cases of TB in the world and Indonesia is in second place. The purpose of this study was to determine the distribution pattern of positive BTA (+) of pulmonary TB in Working Area of Local Government Clinic of Benu-Benua based on used the application of Geographic Information System (GIS) in 2013-2015. The study was a descriptive epidemiology study by the spatial approach. The population in this study was all patients with positive BTA (+) of pulmonary TB in Working Area of Local Government Clinic of Benu-Benua. The results showed that the factors of population density and get the BCG immunization were not the factors of distribution pattern of positive BTA (+) of pulmonary TB in Working Area of Local Government Clinic of Benu-Benua, while the factors of poor household, healthy house and slum area were the factors of distribution pattern of positive BTA (+) of pulmonary TB in Working Area of Local Government Clinic of Benu-Benua.

Keywords: positive BTA of pulmonary TB, population density, poor household, healthy house, BCG immunization, slum area, spatial

PENDAHULUAN

TB merupakan penyakit infeksi yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis* yang pada umumnya mempengaruhi paru-paru TB merupakan masalah utama kesehatan global sebagai penyebab utama kematian pada jutaan orang setiap tahun di seluruh dunia setelah Human Immunodeficiency Virus (HIV). Pada tahun 2013 terdapat 9 juta kasus TB baru dan 1,5 juta kematian akibat penyakit TB dan pada tahun 2014 diperkirakan terdapat 9,6 juta kasus TB baru dan 1,5 juta kematian akibat penyakit TB. Data World Health Organization (WHO) pada tahun 2014 menunjukkan TB membunuh 1,5 juta orang di dunia, kematian terjadi pada 890.000 laki-laki, 480.000 pada perempuan dan 180.000 pada anak-anak. Indonesia menempati urutan ke dua jumlah kasus baru TB terbesar setelah India dengan jumlah sebesar 1.000.000 kasus. Pada tahun 2013 angka insiden TB sebesar 183 per 100.000 penduduk dengan angka kematian TB sebesar 25 per 100.000 penduduk. Pada tahun 2014 angka insiden meningkat menjadi 399 per 100.000 penduduk dengan angka kematian yang juga meningkat menjadi 41 per 100.000 penduduk¹.

Data kasus TB paru BTA (+) di Provinsi Sulawesi Tenggara dari tahun 2013-2015 menunjukkan pada 2013 yaitu terdapat sebanyak 4.200 penderita tahun 2014 ditemukan sebanyak 3.743 Pada tahun 2015 di Sulawesi Tenggara ditemukan 3.268 kasus baru BTA (+)². Kasus TB paru BTA (+) di Kota Kendari pada tahun 2013 hingga 2014 mengalami peningkatan hanya pada tahun 2015 mengalami penurunan di Kota Kendari, di mana pada tahun 2013 ditemukan 497 kasus dari 295.737 penduduk dengan insidensi sebesar 168 per 100.000 penduduk dan pada tahun 2014 ditemukan 549 kasus dari 335.889 penduduk dengan prevalensi sebesar 163 per 100.000 penduduk, dan pada tahun 2015 ditemukan 545 kasus dari 314.126 penduduk dengan prevalensi sebesar 173 per 100.000 penduduk^{3,4,5}.

Wilayah kerja Puskesmas Benua-benua penderita TB paru BTA (+) tahun 2013 tercatat sebanyak 35 Kasus atau 68,5 % dari 51 suspek TB, sedangkan di tahun 2014 sebanyak 28 kasus atau 52,8% dari 110 suspek TB. Tahun 2015 kasus baru TB paru BTA (+) sebanyak 55 kasus (laki-laki 29 dan perempuan 24) dari kasus yang ditemukan sebanyak 163 suspek TB. Hal ini menunjukkan bahwa setiap tahun terjadi kenaikan pada kasus TB

meskipun tidak signifikan namun berbeda dengan penderita kasus BTA (+) yang mengalami peningkatan di tahun 2013 Kemudian menurun di tahun 2014 namun meningkat drastis pada tahun 2015⁶.

Faktor risiko TB dapat di kelompokkan ke dalam 2 kelompok faktor risiko yaitu faktor kependudukan dan faktor lingkungan. Faktor kependudukan meliputi; jenis kelamin, umur, status gizi, status imunisasi, kondisi sosial ekonomi, adapun faktor risiko lingkungan meliputi: kepadatan hunian, lantai rumah, ventilasi, pencahayaan, kelembaban, suhu dan ketinggian. Untuk mendeteksi lingkungan yang rentan penyakit dapat dilakukan dengan menggunakan teknologi penginderaan jauh (*remote sensing*) dan *Geographic Information System* (GIS) yang merupakan suatu sistem yang mampu mengolah, memperbaiki, memperbaharui, dan menganalisis data, khususnya data secara cepat. Dengan GIS data yang dihasilkan dapat diolah, disimpan dan ditampilkan dengan cepat sesuai dengan yang diharapkan⁷.

Pengelolaan GIS dapat digunakan dengan menggunakan analisis spasial, analisis spasial adalah salah satu cara pendataan dalam upaya untuk manajemen lingkungan dan merupakan bagian dari pengelolaan (manajemen) penyakit berbasis wilayah, merupakan suatu analisis dan uraian tentang data penyakit secara geografis berkenaan dengan kependudukan, persebaran, lingkungan, perilaku, sosial, ekonomi, kasus kejadian penyakit dan hubungan antar variabel tersebut dimana masing-masing variabel dapat menjadi faktor risiko terjadinya penyakit TB paru BTA (+) yang dapat dilahat dalam bentuk peta.

Peta ini diharapkan dapat memberikan gambaran deskriptif tentang distribusi dan penyebaran penyakit. Peta ini diharapkan dapat menjawab pertanyaan apa dan bagaimana. Keberadaan peta juga diharapkan menjadi aspek prediktif penyebaran penyakit Jika peta akurat dari masa lalu dapat diidentifikasi polanya, dengan asumsi yang sama kita mungkin dapat memprediksi masa depan. Sebagaimana orang memanfaatkan ramalan cuaca sebagai alat bantu, seiring dengan tingkat keakuratan yang semakin tinggi, para ahli pengambil kebijakan diharapkan menggunakan peta prediktif untuk memprediksi masa depan. Keberadaan peta juga dapat digunakan oleh pengambil kebijakan untuk melakukan intervensi

kesehatan dan juga evaluasi intervensi terhadap suatu masalah atau penyakit khusus pada penelitian ini yaitu TB paru BTA (+).

Pengolahan register TB di Kota Kendari saat ini masih terbatas dalam bentuk analisis tabulasi dan grafik. Analisis sebaran kasus masih berupa agregasi di tingkat desa dan kecamatan, tetapi bukan dalam bentuk pemetaan. Agar dapat mengidentifikasi rantai penularan TB, sistem surveilans seharusnya dapat mengidentifikasi sebaran kasus TB hingga tingkat individual, tidak hanya agregat. Identifikasi lokasi penderita TB sampai tingkat lokasi individual sangat dimungkinkan karena dalam register TB terdapat alamat penderita yang dapat dipetakan menggunakan pendekatan sistem informasi geografis. Sampai saat ini belum diketahui pola spasial yang terinci mengenai distribusi kasus TB di Kota Kendari.

Hasil tabulasi data di atas menjadikan peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "Pola Spasial Distribusi Penyakit TB paru BTA (+) Di Wilayah Kerja Puskesmas Benu-benua Tahun 2013-2015 Kota Kendari"

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian epidemiologi deskriptif dengan pendekatan cross sectional deskriptif untuk mengetahui pola spasial sebaran kejadian penyakit TB paru BTA (+). Populasi dalam penelitian ini yaitu wilayah kerja Puskesmas Benu-benua tahun 2013-2015. Sampel dalam penelitian ini adalah seluruh kelurahan di wilayah kerja Puskesmas Benu-benua tahun 2013-2015⁸. Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

- a. *Global Positioning System* (GPS), berfungsi sebagai alat untuk menentukan titik atau lokasi dari penderita TB paru BTA (+) Positif yang telah terdaftar di buku register Puskesmas Benu-benua.
- b. Buku/lembar ceklis, sebagai penanda bagi peneliti, agar tidak mengulagi pengambilan titik sampel untuk kedua kalinya.
- c. Kamera, sebagai alat dokumentasi dalam proses penelitian.

HASIL

Kasus TB Paru BTA (+)

Distribusi responden penderita TB Paru BTA (+) berdasarkan jenis kelamin dapat dilihat pada tabel:

Tabel 1 Distribusi Responden TB paru BTA (+) berdasarkan Jenis Kelamin di wilayah kerja Puskesmas Benu-benua tahun 2013-2015

No	Jenis Kelamin	N	%
1	Laki-laki	71	72
2	Perempuan	37	37
Total		98	100

Sumber data: Puskesmas Benu-benua (2013-2015)

Tabel di atas menunjukkan bahwa dari kasus TB paru BTA (+) 2013-2015 berdasarkan jenis kelamin laki-laki sebanyak 71 orang (72%) dan perempuan sebanyak 31 orang (37%).

Distribusi responden berdasarkan kelompok umur dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2 Distribusi Responden TB Paru BTA Positif berdasarkan Umur di wilayah kerja Puskesmas Benu-benua tahun 2013-2015

No.	Kelompok Umur	Tahun			N	%
		2013	2014	2015		
1.	5 – 14	-	1	-	1	1.1
2.	15 – 24	5	5	11	21	21.4
3.	25 – 34	7	4	15	26	26.5
4.	35 – 44	8	3	10	21	21.4
5.	45 – 54	3	2	5	10	10.2
6.	55 – 64	6	7	2	15	15.3
7.	≥ 65	1	1	2	4	4.1
Total		30	23	45	98	100

Sumber: data sekunder Puskesmas Benu-benua 2013-2015

Tabel di atas menunjukkan bahwa responden yang lebih banyak terdapat pada kelompok umur 25-34 tahun yaitu sebanyak 26 orang (26.5%), dan kelompok umur terkecil yaitu 5-14 tahun yaitu sebanyak 1 orang (1.1 %).

Distribusi responden penderita TB paru BTA (+) berdasarkan kelurahan tempat tinggal dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3 Distribusi Responden TB Paru BTA (+) Berdasarkan Kelurahan Tempat Tinggal

No.	Wilayah Kerja PKM	N	%
1	Tipulu	20	20.4
2	Puunggaloba	22	22.4
3	Benu-benua	15	15.3
4	Sodoha	22	22.4
5	Sanua	12	12.2
6	Dapu-dapura	7	7.1
	Total	98	100

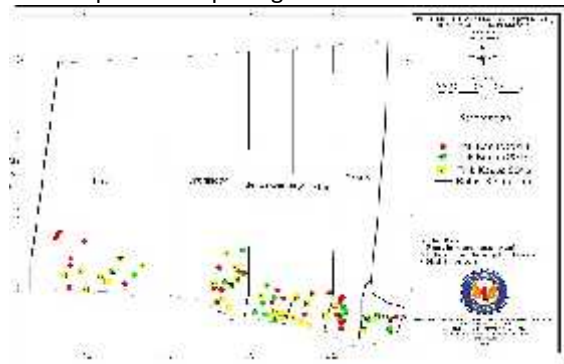
Sumber data: Profil Puskesmas Benu-benu 2013-2015

Tabel di atas menjelaskan bahwa kelurahan dengan jumlah penderita tertinggi berada pada wilayah Puunggaloba dan Sanua sebanyak 22 sedangkan yang terendah pada daerah Dapu-dapura.

Analisis Spasial

Pola Persebaran Penderita TB Paru BTA (+)

Distribusi persebaran TB paru BTA (+) di wilayah kerja Puskesmas Benu-benu tahun 2013-2015 dapat dilihat pada gambar berikut:



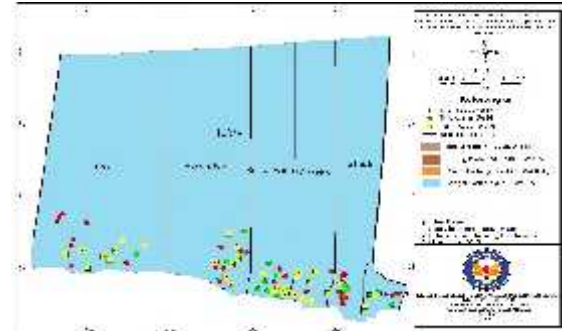
Gambar 1. Peta Persebaran Kejadian TB Paru BTA (+) Di Wilayah Kerja Puskesmas Benu-Benu Tahun 2013-2015

Gambar 1 menunjukkan bahwa persebaran titik-titik kasus kejadian TB paru BTA (+) tersebar di seluruh wilayah kerja puskesmas Benu-benu dengan sebaran terbanyak berada pada Kelurahan Puunggaloba dan Sanua dengan 22 titik kasus sedangkan sebaran titik kasus terendah pada Kelurahan Dapu-Dapura dengan 7 titik kasus. Berdasarkan temporal (waktu) sebaran titik kasus kejadian TB paru BTA (+) digambarkan menjadi tiga warna, tahun 2013 dengan warna merah, tahun 2014 dengan warna hijau dan tahun 2015 dengan warna kuning, titik-titik kasus pada tahun 2013 dan 2015 tersebar pada seluruh wilayah kerja

puskesmas Benu-Benu (Kelurahan Tipulu, Kelurahan Ponggaloba, Kelurahan Benu-Benu, Kelurahan Sodoha, Kelurahan Sanua, dan Kelurahan Dapu-Dapura) sedangkan pada tahun 2014 sebagian besar titik kasus tersebar pada seluruh wilayah terkecuali pada Kelurahan Sodoha sama sekali tidak terdapat titik kasus.

Pola distribusi TB paru BTA (+) berdasarkan tingkat kepadatan penduduk

Distribusi penderita TB paru BTA (+) di wilayah kerja Puskesmas Benu-benu Tahun 2013-2015 dapat dilihat pada gambar berikut:



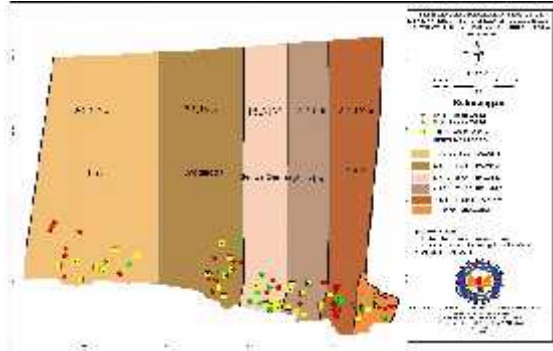
Gambar 2. Peta Kepadatan Penduduk Dengan Kejadian TB paru BTA (+) Di Wilayah Kerja Puskesmas Benu-Benu Tahun 2013-2015

Gambar 2 menunjukkan pola distribusi kejadian TB paru BTA (+) dengan tingkat kepadatan penduduk berdasarkan tiga tahun terakhir. Pada tahun 2013 penderita digambarkan dengan titik merah, tahun 2014 penderita digambarkan dengan titik hijau dan titik kuning untuk penderita tahun 2015.

Dari sisi tingkat kepadatan penduduk di wilayah kerja Puskesmas Benu-Benu termasuk dalam wilayah dengan tingkat kepadatan sangat padat. Dari total kasus TB paru BTA (+) dalam rentang tahun 2013-2015 yang berjumlah 98 kasus yang terjadi di wilayah tersebut, 100% titik-titik kasusnya tersebar pada wilayah yang sangat padat penduduk. Berdasarkan hal ini, maka pola spasial sebaran kejadian TB Paru BTA (+) di wilayah kerja Puskesmas Benu-Benu cenderung terjadi menurut pola wilayah dengan tingkat kepadatan penduduk yang sangat padat, karena titik-titik kasus di wilayah yang sangat padat penduduk mencapai $\geq 65\%$.

Berdasarkan pola temporal (waktu), sebaran titik-titik kasus kejadian TB paru BTA (+) dari tahun 2013-2015 seluruh titik-titik kasus berada pada tingkat padat penduduk yang sangat padat. Maka dapat dilihat bahwa titik-titik kasus cenderung berada pada wilayah dengan tingkat padat

penduduk sangat padat, namun gambar diatas tidak mempunyai pembanding dengan tingkat kepadatan penduduk lainnya oleh karna itu di buatlah peta lanjutan dengan jumlah kepadatan penduduk tertinggi di wilayah kerja puskesmas Benu-Benua. Peta kelanjutan dengan tingkat kepadatan penduduk terbesar berdasarkan jumlah titik-titik kasus TB paru BTA (+) dapat dilihat pada gambar berikut:

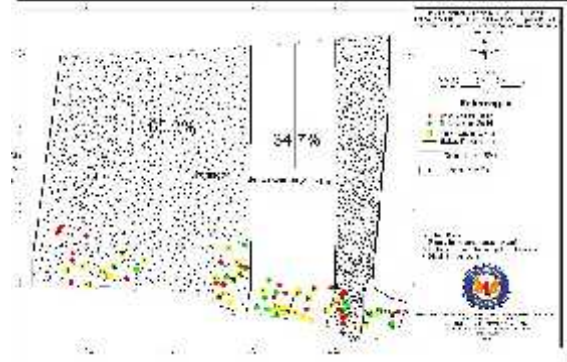


Gambar 3. Peta Kepadatan Penduduk Dengan Kejadian TB paru BTA (+) Di Wilayah Kerja Puskesmas Benu-Benua Tahun 2013-2015

Gambar 3 menjelaskan kejadian titik-titik kasus TB paru tidak sejalan dengan tingkat kepadatan penduduk sangat padat terbesar, namun pada wilayah kerja puskesmas Benu-benua merupakan wilayah dengan padat penduduk sangat padat oleh karna itu dapat di katakan bahwa pola persebaran berdasarkan tingkat kepadatan penduduk cenderung terjadi pada wilayah yang sangat padat penduduk

Pola distribusi TB paru BTA (+) berdasarkan Keluarga Miskin

Distribusi kejadian TB paru BTA (+) berdasarkan jumlah keluarga miskin tahun 2013-2015 di wilayah kerja Puskesmas Benu-benua tahun 2013-2015 selengkapnya diuraikan pada peta dibawah ini.



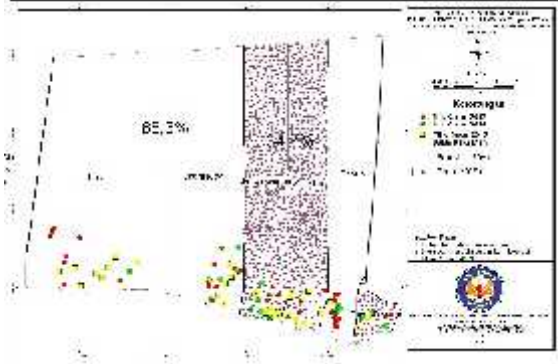
Gambar 4. Peta Kemiskinan Penduduk Dengan Kejadian TB paru BTA (+) Di Wilayah Kerja Puskesmas Benu-Benua Tahun 2013-2015

Gambar 4 Menunjukkan bahwa dari sisi persentase keluarga miskin di wilayah kerja Puskesmas Benu-benua, wilayah termasuk dalam persentase keluarga miskin yang rendah (Kelurahan Benu-Benua, Kelurahan Sodoha, Kelurahan Dapu-Dapura) dan yang tinggi (Kelurahan Tipulu, Kelurahan Puungoloba, Kelurahan Sanua). Dari total kasus TB paru BTA positif dalam rentang tahun 2013-2015 yang berjumlah 98 kasus yang terjadi di wilayah tersebut, 65,3% titik-titik kasusnya tersebar pada wilayah persentase keluarga miskin yang tinggi, sedangkan sisanya 34,7% tersebar pada wilayah persentase keluarga miskin yang rendah. Berdasarkan hal ini, maka pola spasial sebaran kejadian TB Paru BTA positif di wilayah kerja Puskesmas Benu-Benua cenderung terjadi menurut pola wilayah persentase keluarga miskin yang tinggi, karena titik-titik kasus diwilayah tersebut mencapai $\geq 65\%$.

Berdasarkan pola temporal (waktu), sebaran titik-titik kasus pada wilayah persentase keluarga miskin yang rendah terjadi pada tahun 2013-2015 begitu pula dengan wilayah persentase keluarga miskin yang tinggi

Pola distribusi TB paru BTA (+) berdasarkan cakupan rumah sehat

Distribusi kejadian TB paru BTA (+) berdasarkan cakupan rumah sehat tahun 2013-2015 di wilayah kerja Puskesmas Benu-benua selengkapnya diuraikan pada peta dibawah ini:



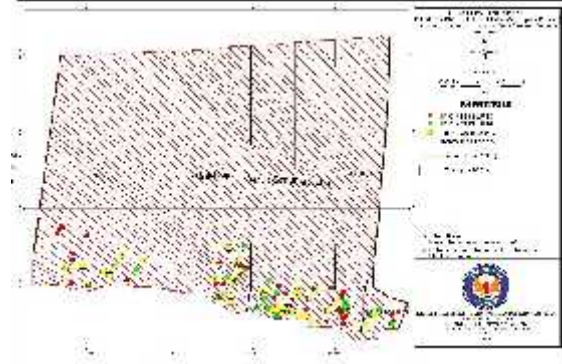
Gambar 5. Peta Rumah Sehat Dengan Kejadian TB paru BTA (+) Di Wilayah Kerja Puskesmas Benu-benua Tahun 2013-2015

Gambar 5 menunjukkan bahwa dari sisi cakupan rumah sehat di wilayah kerja Puskesmas Benu-Benua termasuk dalam wilayah dengan cakupan rumah sehat yang rendah (Kelurahan Tipulu, Kelurahan Puunggaloba, Kelurahan Sanua) dan yang tinggi (Kelurahan Benu-Benua, Kelurahan Sodoha, Kelurahan Sanua). Dari total kasus TB paru BTA (+) dalam rentang tahun 2013-2015 yang berjumlah 98 kasus yang terjadi di wilayah tersebut, 65,3% titik-titik kasusnya tersebar pada wilayah cakupan rumah sehat rendah, sedangkan sisanya 34,7% tersebar pada wilayah cakupan rumah sehat yang tinggi. Berdasarkan hal ini, maka pola spasial sebaran kejadian TB Paru BTA (+) di wilayah kerja Puskesmas Benu-benua cenderung terjadi menurut pola wilayah cakupan rumah sehat yang rendah, karena titik-titik kasus pada wilayah tersebut mencapai $\geq 65\%$.

Berdasarkan pola temporal (waktu), sebaran titik-titik kasus pada wilayah cakupan rumah sehat yang rendah terjadi pada tahun 2013-2015, begitu pula dengan wilayah cakupan rumah sehat yang tinggi.

Pola distribusi TB paru BTA (+) berdasarkan cakupan imunisasi BCG

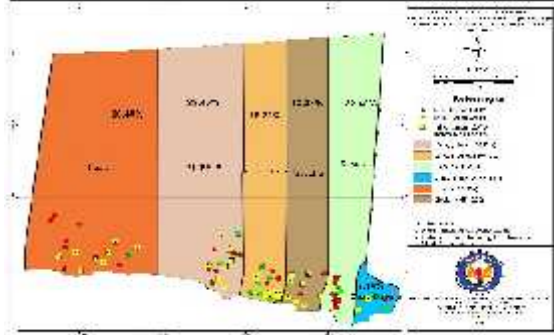
Distribusi kejadian TB paru BTA (+) berdasarkan cakupan imunisasi BCG tahun 2013-2015 di wilayah kerja Puskesmas Benu-benua selengkapnya diuraikan pada peta dibawah ini:



Gambar 6. Peta Cakupan Imunisasi BCG Dengan Kejadian TB paru BTA (+) Di Wilayah Kerja Puskesmas Benu-benua Tahun 2013-2015

Gambar 6 menunjukkan bahwa dari sisi cakupan imunisasi BCG di wilayah kerja Puskesmas Benu-Benua semua wilayah termasuk dalam wilayah dengan cakupan imunisasi BCG yang rendah (Kelurahan Tipulu, Kelurahan Puunggaloba, Kelurahan Benu-Benua, Kelurahan Sodoha, Kelurahan Sanua, Kelurahan Dapu-Dapura). Dari total kasus TB paru BTA positif dalam rentang tahun 2013-2015 yang berjumlah 98 kasus yang terjadi di wilayah tersebut, 100% titik-titik kasusnya tersebar pada wilayah cakupan imunisasi BCG yang rendah. Berdasarkan hal ini, maka pola spasial sebaran kejadian TB Paru BTA positif di wilayah kerja Puskesmas Puuwatu cenderung terjadi menurut pola wilayah cakupan imunisasi BCG yang rendah, karena titik-titik kasus di wilayah tersebut mencapai $\geq 65\%$.

Berdasarkan pola temporal (waktu), dapat dipastikan sebaran titik-titik kasus pada wilayah cakupan imunisasi BCG persebar dari tahun 2013-2015 tersebar pada daerah pada cakupan rendah. Berdasarkan cakupan imunisasi BCG di wilayah kerja puskesmas Benu-Benua yang seluruh wilayahnya merupakan cakupan rendah maka dari hasil gambar tersebut tidak dapat di bandingkan, oleh karna itu dibuatlah gambar lanjutan persebaran kejadian TB berdasarkan cakupan imunisasi tertinggi pada wilayah kerja puskesmas Benu-Benua, dapat di lihat pada gambar berikut:

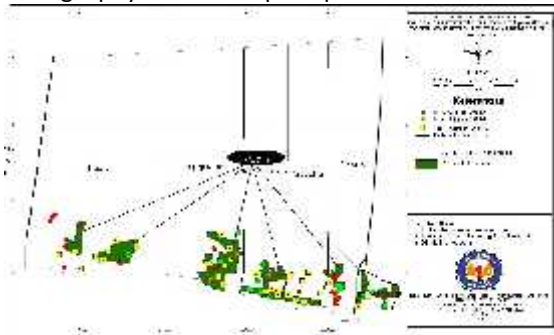


Gambar 7. Peta Cakupan Imunisasi BCG Dengan Kejadian TB paru BTA (+) Di Wilayah Kerja Puskesmas Benu-Benua Tahun 2013-2015

Gambar 7 di atas menunjukkan bahwa cakupan imunisasi BCG terbesar yaitu kelurahan Puunggaloba dengan persentase cakupan imunisasi 94.3% dengan jumlah kasus sebanyak 22 atau 22.45% sedangkan cakupan imunisasi terendah berada pada kelurahan sodoha dengan cakupan imunisasi BCG sebesar 83.2% dengan jumlah kasus 12 atau 12.24%. dari hasil ini persebaran kasus TB paru BTA (+) tidak sejalan dengan tingkat cakupan imunisasi. Namun berdasarkan cakupan imunisasi BCG di wilayah kerja puskesmas Benu-Benua cenderung membentuk pola pada wilayah dengan cakupan rendah di mana titik-titik kasus tersebut mencapai $\geq 75\%$.

Pola distribusi TB paru BTA (+) berdasarkan wilayah kumuh

Distribusi kejadian TB paru BTA (+) berdasarkan cakupan imunisasi BCG tahun 2013-2015 di wilayah kerja Puskesmas Benu-benua selengkapnya diuraikan pada peta dibawah ini:



Gambar 8. Peta Cakupan Wilayah Kumuh Dengan Kejadian TB paru BTA (+) Di Wilayah Kerja Puskesmas Benu-Benua Tahun 2013-2015

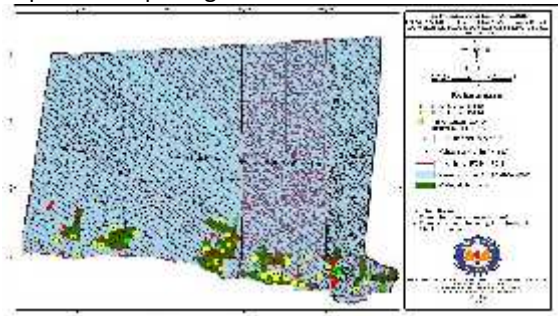
Gambar 8 menunjukkan bahwa dari total kasus TB paru BTA positif dalam rentang tahun 2013-2015 yang berjumlah 98 kasus yang terjadi di wilayah tersebut, 76.5% titik-titik kasusnya tersebar pada wilayah kumuh, sedangkan sisanya 23.5%

tersebar pada wilayah tidak kumuh. Berdasarkan hal ini, maka pola spasial sebaran kejadian TB Paru BTA positif di wilayah kerja Puskesmas Benu-Benua cenderung terjadi menurut pola wilayah kumuh karena titik-titik kasus di wilayah tersebut mencapai $\geq 65\%$.

Berdasarkan pola temporal (waktu), sebaran titik-titik kasus TB paru BTA (+) pada wilayah kumuh dalam rentang waktu yang terjadi pada tahun 2013-2015 merata, sedangkan di wilayah tidak kumuh juga demikian, meskipun mayoritas berada pada daerah kumuh.

Peta Overlay pola spasial kejadian TB paru BTA positif berdasarkan seluruh variable

Peta Overlay pola spasial kejadian TB paru BTA (+) berdasarkan seluruh variabel tersebut dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 9. Peta Persebaran Penderita Tb Paru Bta (+) Berdasarkan Variabel Keseluruhan Di Wilayah Puskesmas Benu-Benua Tahun 2013-2015

Gambar 9 menunjukkan bahwa variabel yang berisiko penularan penyakit yaitu variabel tingkat kepadatan penduduk, persentase keluarga miskin, cakupan rumah sehat, dan status wilayah kumuh pada persebaran TB paru BTA (+) yang titik-titik kasus penderita tersebar kategori tertentu dari variabel tersebut.

DISKUSI

Pola persebaran kejadian TB paru BTA (+) dengan tingkat kepadatan penduduk.

Distribusi penduduk menentukan kepadatan penduduk di suatu wilayah. Kepadatan penduduk selain menentukan cepat lambatnya penyakit dapat menular, banyak tidaknya penderita apabila terjadi perubahan mendadak seperti kejadian luar biasa dan besar kecilnya tempat pelayanan kesehatan yang memadai. Menurut WHO dalam Aditama, tahun 2012 wilayah yang kepadatan penduduknya tinggi cenderung memiliki tempat tinggal yang kumuh, hygiene dan nutrisi yang buruk, sehingga

bila ada warganya terkena penyakit TB akan mempercepat proses penyebarannya⁹.

Hasil penelitian berdasarkan tingkat kepadatan penduduk di wilayah kerja Puskesmas Benu-Benu termasuk dalam wilayah dengan tingkat kepadatan sangat padat dari total kasus TB paru BTA (+) dalam rentang tahun 2013-2015 yang berjumlah 98 kasus yang terjadi di wilayah tersebut, 100% titik-titik kasusnya tersebar pada wilayah yang sangat padat penduduk, berdasarkan hal ini maka pola spasial sebaran kejadian TB Paru BTA (+) di wilayah kerja Puskesmas Benu-Benu cenderung terjadi menurut pola wilayah dengan tingkat kepadatan penduduk yang sangat padat, karena titik-titik kasus di wilayah yang sangat padat penduduk mencapai $\geq 65\%$.

Berdasarkan pola temporal (waktu), sebaran titik-titik kasus kejadian TB paru BTA (+) dari tahun 2013-2015 seluruh titik-titik kasus berada pada tingkat padat penduduk yang sangat padat.

Berdasarkan penelitian Aditama tahun 2012, bahwa faktor resiko penyebaran penyakit TB Paru disebabkan oleh kuman Mycobacterium Tuberculosis yang penyebarannya dapat melalui udara sehingga kondisi wilayah yang padat penduduknya merupakan salah satu faktor yang dapat mempercepat penularan TB paru⁹.

Pola Persebaran kejadian TB paru BTA (+) dengan persentase keluarga miskin

Kemiskinan digambarkan dalam ketidakmampuan dari sisi ekonomi untuk memenuhi kebutuhan makanan dan bukan makanan, yang diukur dari sisi pengeluaran. Jadi Penduduk Miskin adalah penduduk yang memiliki rata-rata pengeluaran perkapita perbulan dibawah garis kemiskinan¹⁰.

Kondisi kemiskinan menyebabkan seseorang rentan terhadap serangan penyakit, dan dilain pihak kesakitan menyebabkan seseorang menjadi miskin. Lebih jauh, Laporan dari WHO berikut memperjelas siklus kemiskinan dan kesakitan yang terjadi berbagai Negara Setengah dan beban penyakit menular terkonsentrasi di kelompok 20% termiskin. Kondisi kemiskinan dapat menyebabkan seseorang lebih rentan terhadap serangan penyakit dan di lain pihak penyakit dapat menyebabkan seseorang miskin. WHO, menyebutkan bahwa 90% penderita TB menyerang kelompok dengan sosial ekonomi yang lemah atau miskin. Kemiskinan sendiri mungkin tidak berpengaruh secara langsung tetapi tidak langsung yaitu dengan seseorang

miskin, maka pola makan, kondisi rumah dan juga akses ke pelayanan kesehatan lebih rendah¹¹.

Kemiskinan biasanya identik dengan lingkungan permukiman yang padat dan kumuh sehingga menjadi tempat yang ideal untuk perkembangan dan penyebaran kuman penyakit. Keberadaan anggota rumah tangga yang sakit TB paru BTA (+) aktif akan menginfeksi orang-orang yang berada di sekitarnya terutama bayi dan balita yang berisiko tinggi karena belum sempurnanya sistem kekebalan tubuh mereka.

Hasil pola spasial dalam penelitian ini secara deskriptif terdapat hubungan persebaran antara kejadian TB paru BTA (+) dengan persentase keluarga miskin. dari sisi persentase keluarga miskin di wilayah kerja Puskesmas Benu-benu, wilayah termasuk dalam persentase keluarga miskin yang rendah (Kelurahan Benu-Benu, Kelurahan Sodoha, Kelurahan Dapu-Dapura) dan yang tinggi (Kelurahan Tipulu, Kelurahan Puungoloba, Kelurahan Sanua). Dari total kasus TB paru BTA positif dalam rentang tahun 2013-2015 yang berjumlah 98 kasus yang terjadi di wilayah tersebut, 65,3% titik-titik kasusnya tersebar pada wilayah persentase keluarga miskin yang tinggi, sedangkan sisanya 34,7% tersebar pada wilayah persentase keluarga miskin yang rendah. Berdasarkan hal ini, maka pola spasial sebaran kejadian TB Paru BTA positif di wilayah kerja Puskesmas Benu-Benu cenderung terjadi menurut pola wilayah persentase keluarga miskin yang tinggi, karena titik-titik kasus di wilayah tersebut mencapai $\geq 65\%$.

Berdasarkan pola temporal (waktu), sebaran titik-titik kasus pada wilayah persentase keluarga miskin yang rendah terjadi pada tahun 2013-2015 begitu pula dengan wilayah persentase keluarga miskin yang tinggi

Hasil penelitian pola distribusi kejadian TB paru (+) di wilayah kerja Puskesmas Benu-Benu tahun 2013-2015 menjelaskan kejadian TB paru BTA (+) cenderung membentuk pola persebaran pada persentase keluarga miskin rendah.

Pola Persebaran kejadian TB paru BTA (+) cakupan rumah sehat

Rumah merupakan salah satu kebutuhan dasar atau pokok manusia yang berfungsi sebagai tempat tinggal atau tempat hunian yang digunakan untuk berlindung dari gangguan iklim dan makhluk hidup lainnya kondisi rumah yang baik penting untuk mewujudkan masyarakat yang sehat.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Anwar Musadad dkk tahun 2001 yang melakukan

penelitian hubungan faktor lingkungan rumah dengan kejadian penularan TB paru BTA (+) di rumah tangga, dari penelitian tersebut kondisi didapatkan bahwa kondisi rumah yang tidak memenuhi syarat seperti rumah yang tidak masuk sinar matahari mempunyai risiko 3,7 kali dibandingkan dengan rumah yang dimasuki sinar matahari. Supriyono juga menyatakan bahwa risiko untuk mendapatkan TB paru BTA (+) 1.3 kali lebih tinggi pada penduduk yang tinggal pada rumah yang tidak memenuhi syarat kesehatan¹².

Hasil pola spasial dalam penelitian ini secara deskriptif terdapat hubungan persebaran antara kejadian TB paru BTA (+) dengan cakupan rumah sehat, dari sisi cakupan rumah sehat di wilayah kerja Puskesmas Benu-benua termasuk dalam wilayah dengan cakupan rumah sehat yang rendah (Kelurahan Tipulu, Kelurahan Puunggaloba, Kelurahan Sanua) dan yang tinggi (Kelurahan Benu-Benua, Kelurahan Sodoha, Kelurahan Sanua). Dari total kasus TB paru BTA (+) dalam rentang tahun 2013-2015 yang berjumlah 98 kasus yang terjadi di wilayah tersebut, 65,3% titik-titik kasusnya tersebar pada wilayah cakupan rumah sehat rendah, sedangkan sisanya 34.7% tersebar pada wilayah cakupan rumah sehat yang tinggi. Berdasarkan hal ini, maka pola spasial sebaran kejadian TB Paru BTA (+) di wilayah kerja Puskesmas Benu-Benua cenderung terjadi menurut pola wilayah cakupan rumah sehat yang rendah, karena titik-titik kasus pada wilayah tersebut mencapai $\geq 65\%$.

Berdasarkan pola temporal (waktu), sebaran titik-titik kasus pada wilayah cakupan rumah sehat yang rendah terjadi pada tahun 2013-2015, begitu pula dengan wilayah cakupan rumah sehat yang tinggi. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Anwar Musadad dkk tahun 2001 yang melakukan penelitian hubungan faktor lingkungan rumah dengan kejadian penularan TB paru BTA (+) di rumah tangga, dari penelitian tersebut kondisi didapatkan bahwa kondisi rumah yang tidak memenuhi syarat seperti rumah yang tidak masuk sinar matahari mempunyai risiko 3,7 kali dibandingkan dengan rumah yang dimasuki sinar matahari. Supriyono juga menyatakan bahwa risiko untuk mendapatkan TB paru BTA (+) 1.3 kali lebih tinggi pada penduduk yang tinggal pada rumah yang tidak memenuhi syarat kesehatan¹².

Pola Persebaran kejadian TB paru BTA (+) cakupan imunisasi BCG

Imunisasi *Bacillus Calmette-Guerin* (BCG) merupakan imunisasi yang di gunakan untuk

mencegah terjadinya penyakit TB yang berat sebab terjadinya penyakit TB yang primer sehingga akan menyebabkan infeksi menjadi tenang dan mencegah terjadinya penyebaran. Imunitas timbul 6-8 minggu setelah pemberian¹³.

Pada dasarnya dalam pemberian imunisasi BCG ada hal-hal penting yang harus diperhatikan yaitu dari cara pemberian, dosis, cara penyimpanan vaksin dan waktu pemberian imunisasi BCG. Sehingga efektivitas imunisasi pun ada kemungkinan dipengaruhi oleh hal-hal tersebut diatas. Jika cara pemberian, dosis, cara penyimpanan vaksin dan waktu pemberiannya kurang tepat maka ada kemungkinan imunisasi BCG nya pun akan menjadi kurang efektif. Di negara Indonesia, imunisasi BCG sudah termasuk dalam imunisasi yang wajib diberikan pada anak. Pada umumnya program yang ditetapkan dan dijalankan yaitu bahwa pemberian imunisasi ini diberikan pada saat bayi/anak berusia 0 bulan (3 hari pertama setelah kelahiran)¹⁵. Adapun standar cakupan Imunisasi BCG Kota Kendari yaitu 96%^{2,3,4,5}.

Berdasarkan hasil pola spasial pada penelitian ini dimana persebaran kejadian TB paru BTA (+) dengan cakupan imunisasi BCG dari sisi cakupan imunisasi BCG di wilayah kerja Puskesmas Benu-Benua semua wilayah termasuk dalam wilayah dengan cakupan imunisasi BCG yang rendah (Kelurahan Tipulu, Kelurahan Puunggaloba, Kelurahan Benu-Benua, Kelurahan Sodoha, Kelurahan Sanua, Kelurahan Dapu-Dapura). Dari total kasus TB paru BTA (+) dalam rentang tahun 2013-2015 yang berjumlah 98 kasus yang terjadi di wilayah tersebut, 100% titik-titik kasusnya tersebar pada wilayah cakupan imunisasi BCG yang rendah. Berdasarkan hal ini, maka pola spasial sebaran kejadian TB Paru BTA positif di wilayah kerja Puskesmas Puuwatu cenderung terjadi menurut pola wilayah cakupan imunisasi BCG yang rendah, karena titik-titik kasus di wilayah tersebut mencapai $\geq 65\%$.

Berdasarkan pola temporal (waktu), dapat dipastikan sebaran titik-titik kasus pada wilayah cakupan imunisasi BCG tersebar dari tahun 2013-2015 tersebar pada daerah pada cakupan rendah. Pada peta cakupan imunisasi BCG tidak dapat di bandingkan dimana seluruh wilayah kerja Puskesmas Benu-benua berada di bawah standar cakupan imunisasi BCG yang ada yaitu $< 96\%$ oleh karena itu cakupan imunisasi BCG pada wilayah kerja Puskesmas Benu-Benua tidak dapat di bandingkan dengan kejadian TB paru BTA (+). Berdasarkan hasil

tingkat jumlah kasus tertinggi dengan jumlah cakupan imunisasi BCG terbesar di wilayah kerja Puskesmas Benu-Benu pada tahun 2013-2015 menunjukkan bahwa cakupan imunisasi BCG secara deskriptif bukan merupakan faktor pola persebaran kejadian TB paru BTA (+) dimana hasil dari penelitian ini semua daerah tidak mencukupi standar yang telah ada yaitu > 96% kelurahan yang mendekati standar angka tersebut yaitu kelurahan Puunggaloba yaitu sebesar 94.3% dan merupakan kelurahan dengan jumlah kasus terbesar selama periode 2013-2015. Sedangkan kelurahan dengan jumlah penderita terendah dengan cakupan imunisasinya hanya sebesar 87.91%.

Hal ini menunjukkan bahwa tingginya cakupan imunisasi BCG tidak diikuti dengan penurunan kasus TB paru BTA positif. Pada dasarnya dalam pemberian imunisasi BCG ada hal-hal penting yang harus diperhatikan yaitu dari cara pemberian, dosis, cara penyimpanan vaksin dan waktu pemberian imunisasi BCG. Sehingga efektivitas imunisasi pun ada kemungkinan dipengaruhi oleh hal-hal tersebut. Jika cara pemberian, dosis, cara penyimpanan vaksin dan waktu pemberiannya kurang tepat maka ada kemungkinan imunisasi BCG nya pun akan menjadi kurang efektif. Serta pemberian imunisasi BCG ini hanya diberikan pada usia 0-3 bulan, sedangkan dalam kasus TB paru BTA (+) pada wilayah kerja puskesmas Benu-benu banyak terjadi pada usia produktif sampai usia lanjut. Maka cakupan imunisasi BCG tidak mempengaruhi persebaran kasus TB paru BTA (+).

Menurut penelitian yang dilakukan Imarruah 2011, menjelaskan bahwa anak dan balita yang tidak di imunisasi BCG lebih berisiko terkena TB paru dibandingkan dengan anak dan balita yang diberikan imunisasi BCG dengan tepat waktu. Imunisasi BCG merupakan imunisasi yang digunakan untuk mencegah terjadinya TB paru yang berat¹⁴.

Hasil penelitian Muaz (2014), seseorang yang belum diimunisasi BCG akan berisiko terkena TB paru BTA positif sebesar 3 kali dibanding seseorang yang sudah diimunisasi BCG. Sejalan dengan hasil penelitian WHO yang menunjukkan bahwa efek pencegahan BCG bervariasi antara 0%-80%, vaksin BCG yang dikembangkan untuk memberikan kekebalan terhadap penyakit TB paru¹⁵.

Pola persebaran kejadian TB paru BTA (+) dengan cakupan wilayah kumuh

Menurut Undang-undang Nomor 1 Tahun 2011, Permukiman kumuh adalah permukiman yang tidak layak huni karena ketidak teraturan bangunan, tingkat kepadatan bangunan yang tinggi, dan kualitas bangunan serta prasarana dan sarana yang tidak memenuhi syarat. Ciri permukiman kumuh menurut Parsudi Suparlan tahun 1999 yaitu: (a) fasilitas umum yang kondisinya kurang atau tidak memadai; (b) kondisi hunian rumah dan pemukiman serta penggunaan ruang-ruang mencerminkan penghuninya yang kurang mampu atau miskin; (c) adanya tingkat frekuensi dan kepadatan volume yang tinggi dalam penggunaan ruang-ruang yang ada di permukiman kumuh sehingga mencerminkan adanya kesemrawutan tata ruang dan ketidakberdayaan ekonomi penghuninya; (d) permukiman kumuh merupakan suatu satuan-satuan komuniti yang hidup secara tersendiri dengan batas-batas kebudayaan dan sosial yang jelas; (e) sebagian besar penghuni permukiman kumuh adalah mereka yang bekerja di sektor informal atau mempunyai mata pencaharian tambahan di sektor informal¹⁶.

Berdasarkan hasil pola spasial pada penelitian ini dimana persebaran kejadian TB paru BTA (+) dengan status wilayah kumuh merupakan salah satu faktor pola persebaran kejadian TB paru BTA (+) yang dimana pada hasil analisis pola spasial ini hampir seluruh penderita TB paru BTA (+) berada pada daerah yang merupakan daerah dengan permukiman kumuh yang telah di tetapkan sebelumnya dimana dari 98 kasus yang di temukan 75 kasus berada pada daerah yang termasuk status wilayah kumuh sedangkan 23 kasus lainnya berada di luar daerah kumuh pada peta, oleh karna itu peneliti menjelaskan bahwa wilayah kumuh merupakan salah satu faktor pola penyebaran kejadian TB paru BTA (+) pada wilayah kerja puskesmas Benu-benu tahun 2013-2015.

SIMPULAN

- Pola spasial distribusi TB paru BTA (+) berdasarkan tingkat kepadatan penduduk pada wilayah kerja Puskesmas Benu-Benu tahun 2013-2015 cenderung terjadi menurut pola wilayah dengan kepadatan penduduk yang sangat padat.
- Pola spasial distribusi kejadian TB paru BTA (+) berdasarkan persentase keluarga miskin di wilayah kerja Puskesmas Benu-Benu tahun

- 2013-2015 cenderung terjadi menurut pola wilayah dengan persentase keluarga miskin yang tinggi.
- c. Pola spasial distribusi kejadian TB paru BTA (+) berdasarkan cakupan rumah sehat di wilayah kerja Puskesmas Benu-Benua tahun 2013-2015 cenderung terjadi menurut pola wilayah dengan cakupan rumah sehat yang rendah.
 - d. Pola spasial distribusi kejadian TB paru BTA (+) berdasarkan cakupan imunisasi BCG di wilayah kerja Puskesmas Benu-Benua tahun 2013-2015 cenderung terjadi menurut pola wilayah dengan cakupan imunisasi BCG yang rendah
 - e. Pola spasial distribusi kejadian TB paru BTA (+) berdasarkan status wilayah kumuh di wilayah kerja Puskesmas Benu-Benua tahun 2013-2015 cenderung terjadi menurut pola wilayah dengan status wilayah kumuh.
3. Dinas Kesehatan Kota Kendari. 2013. Laporan penemuan BTA positif di Kota Kendari tahun 2013 .Kendari.
 4. Dinas Kesehatan Kota Kendari. 2014. Laporan penemuan BTA positif di Kota Kendari tahun 2014 .Kendari.
 5. Dinas Kesehatan Kota Kendari. 2015. Laporan penemuan BTA positif di Kota Kendari tahun 2015 .Kendari.
 6. Puskesmas Benu-benua. (2015). Profil Kesehatan Puskesmas Benu-benua Tahun 2015. Kendari
 7. Chrysantina A, Kusnanto H, Fuad A. 2004. Analisis Spasial dan Temporal Kasus TB di Kota Yogyakarta: Jurnal Penelitian UGM Hlm. 1-10.
 8. Lapau B. 2012. *Prinsip dan Metode Epidemiologi*. Penerbit:FKUI, Jakarta
 9. Aditama, R. T. Y., & Suharyo. (2012). Analisis Distribusi dan Faktor Risiko TB paru BTA (+) Paru Melalui Pemetaan Berdasarkan Wilayah di Puskesmas Candilama Semarang Triwulan Terakhir Tahun 2012.
 10. BPS Kota Kendari. 2013. Kota Kendari Dalam Angka Tahun 2013, Badan Pusat Statistik Kota Kendari.
 11. Wulandari, F. (2012). Analisis Spasial TB paru BTA (+) BTA Positif di Jakarta Selatan Tahun 2006-2010. Universitas Indonesia.
 12. Hastuti, Tiara. 2015. Analisis Spasial, Korelasi Dan Tren Kasus TB paru BTA (+) Bta Positif Menggunakan Web Sistem Informasi Geografis Di Kota Kendari Tahun 2013-2015. Skripsi: Universitas Halu Oleo.
 13. Aziz Alimun. (2008). Pengantar ilmu kesehatan anak untuk pendidikan kebidanan. Jakarta: salembang Medika
 14. Imarruah, Y. (2011). Hubungan Kejadian TB paru BTA (+) Pada Anak dengan Kepatuhan Pemberian Imunisasi BCG di Puskesmas Parongpong Kabupaten Bandung Barat, (528).
 15. Muaz, F. (2014). Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kejadian TB paru BTA (+) Basil Tahan Asam Positif di Puskesmas Wilayah Kecamatan Serang Kota Serang Tahun 2014. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.
 16. Lantang, Mayolania, dkk. 2013. Analisis Faktor Kekumuhan Pemukiman di Kelurahan Calaca Kota Manado. Jurnal Sabua Volume 5 no. 1 hlm. 28-34.

SARAN

Bagi Pemerintahan Daerah Kota Kendari sebaiknya melakukan pengembangan Sumber Daya pada Pusat Kesehatan Masyarakat khususnya di bidang Penyakit Menular TB paru BTA (+) di Kota Kendari

Bagi Dinas Kesehatan dan Puskesmas Benu-benua kota Kendari sebaiknya melakukan penyuluhan yang menarik, dengan memakai teknik yang tepat sehingga masyarakat lebih memahami materi-materi terkait penyuluhan yang dilakukan, melakukan screening secara berkala pada Penderita TB paru BTA (+) sehingga upaya penanganan/penanggulangan menjadi lebih efektif dan efisien, melakukan sistem pencatatan dan pelaporan penyakit khususnya penyakit TB paru BTA (+) dengan menggunakan sistem komputerisasi dan menggunakan sarana kemampuan SIG dalam Menanggulangi penyakit menular khususnya TB paru BTA (+).

Bagi Masyarakat sebaiknya saat Anda memiliki Gejala TB jangan ragu periksakan diri ke dokter dan penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan masukan dan informasi.

DAFTAR PUSTAKA

1. World Health Organization (WHO).2015. Global TB Report 2015. http://www.who.int/tb/publications/global_report/en/ Diakses pada tanggal 13 Oktober 2016.
2. Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Tenggara. 2016. Profil Kesehatan Sulawesi Tenggara tahun 2015. Kendari