

**POLA SPASIAL KEJADIAN TB PARU BTA POSITIF DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS PUUWATU
TAHUN 2013-2015**

Sasmita¹H.Junaid²Ainurafiq³

Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Halu Oleo¹²³

sasmitaa276@gmail.com¹ drs.junaid.mkes@gmail.com² izainurafiq@gmail.com³

ABSTRAK

Tuberculosis atau TB merupakan penyakit infeksi yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis* yang pada umumnya mempengaruhi paru-paru. Data *World Health Organization* (WHO) pada tahun 2014 menunjukkan TB membunuh 1,5 juta orang di dunia. Pada tahun 2015, Indonesia setiap tahunnya untuk kasus tuberculosis paru bertambah seperempat juta kasus baru dan sekitar 140.000 kematian terjadi setiap tahunnya. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pola spasial kejadian TB paru BTA positif di wilayah kerja Puskesmas Puuwatu tahun 2013-2015 berdasarkan tingkat kepadatan penduduk, persentase keluarga miskin, cakupan rumah sehat, cakupan imunisasi BCG, dan wilayah kumuh. Penelitian ini merupakan penelitian epidemiologi deskriptif dengan pendekatan *cross sectional* deskriptif. Populasi penelitian ini yaitu seluruh kelurahan di wilayah kerja Puskesmas Puuwatu tahun 2013-2015 sebanyak 95 penderita. Hasil dari penelitian ini dengan menunjukkan bahwa pola spasial sebaran kejadian TB paru BTA positif cenderung terjadi pola pada tingkat kepadatan penduduk yang sangat padat, persentase keluarga miskin yang tinggi, cakupan rumah sehat yang tinggi, cakupan imunisasi BCG yang tinggi, dan wilayah yang tidak kumuh di wilayah kerja Puskesmas Puuwatu tahun 2013-2015.

Kata Kunci: *TB paru BTA positif, tingkat kepadatan penduduk, persentase keluarga miskin, cakupan rumah sehat, cakupan imunisasi BCG, wilayah kumuh, pola spasial.*

ABSTRACT

Tuberculosis or TB is an infectious disease caused by *Mycobacterium tuberculosis* which generally affects the lungs. Data from the World Health Organization (WHO) in 2014 showed TB killed 1.5 million people in the world. In 2015, the pulmonary tuberculosis cases in Indonesia increased as many as a quarter of a million new cases annually and about 140,000 deaths occurred each year. The aim of this study was to determine the spatial pattern of incident BTA positive pulmonary TB in Puuwatu Health Center in 2013-2015 based on the population density, percentage of poor families, healthy home coverage, coverage of BCG immunization, and the slums. This study was a descriptive epidemiological study with cross sectional design approach. The population of this study was all villages in Puuwatu Health Center in 2013-2015 as many as 95 patients. The results of this study showed that the spatial pattern of distribution of the BTA positive pulmonary TB cases tend to occur patterns on the population density, the percentage of poor families that was high, the coverage healthy home, the high immunization coverage, the coverage of BCG that was high, and the area that was not slums in Puuwatu Health Center working area in 2013-2015.

Keywords : BTA positive pulmonary TB, population density, percentage of poor families, coverage healthy home, coverage of BCG immunization, the slums, the spatial pattern.

PENDAHULUAN

Menurut *World Health Organization* (WHO) Tuberculosis atau TB merupakan penyakit infeksi yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis* yang pada umumnya mempengaruhi paru-paru. Penyakit ini ditularkan dari orang ke orang melalui *droplet* dari tenggorokan dan paru-paru seseorang dengan penyakit pernapasan aktif. 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 yakni India sebesar 2.200.000 kasus, Indonesia sebesar 1.000.000 kasus, Cina sebesar 930.000 kasus, Nigeria sebesar 570.000 kasus, Pakistan sebesar 500.000 kasus dan Afrika Selatan sebesar 450.000 kasus¹.

Prevalensi nasional Tuberculosis (berdasarkan diagnosis tenaga kesehatan dan keluhan responden) adalah 0,99%. Sebanyak 17 provinsi mempunyai prevalensi Tuberculosis diatas prevalensi nasional, yaitu Nanggroe Aceh Darussalam, Sumatera Barat, Riau, DKI Jakarta, Jawa Tengah, DI Yogyakarta, Banten, Nusa Tenggara Barat, Nusa Tenggara Timur, Kalimantan Selatan, Kalimantan Timur, Sulawesi Tengah, Sulawesi Selatan, Sulawesi Tenggara, Gorontalo, Papua Barat, dan Papua².

Data Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Tenggara, pada tahun 2014 ditemukan sebanyak 3.743 penderita BTA positif dengan prevalensi sebesar 1.551 per 1.000.000 penduduk dan pada tahun 2015 di Sulawesi Tenggara ditemukan 3.268 kasus baru BTA positif³. Berdasarkan data Dinas Kesehatan Kota Kendari, pada tahun pada tahun 2014 ditemukan 551 kasus dari 335.889 penduduk dengan prevalensi sebesar 164 per 100.000 penduduk⁴.

Penderita TB berpotensi menularkan pada keluarga, tetangga atau masyarakat yang kontak dengan penderita yang tidak diobati. Hal ini ditambah dengan dukungan faktor – faktor yang mempercepat terjadinya penularan, seperti kondisi rumah yang tidak sehat, lama kontak dengan orang, adanya infeksi penyakit HIV, malnutrisi, kepadatan penghuni rumah, serta faktor lain yang mendukung⁵.

Berdasarkan penelitian sebelumnya terdapat berbagai faktor yang mempengaruhi prevalensi TB diantaranya terkait dengan perbedaan individu, seperti kerentanan genetik, jenis kelamin, status imunisasi, pendidikan, ras, migrasi, minum alkohol, merokok dan penyakit terkait TB. Selain itu, pada tingkat ekologi, geografi, iklim dan faktor sosial ekonomi juga berdampak pada prevalensi TB,

termasuk faktor ketinggian wilayah, iklim, polusi udara, tingkat ekonomi nasional, tingkat pengangguran, kemiskinan dan ketidakstabilan sosial⁶.

Tuberculosis (TB) sering dihubungkan dengan lingkungan perumahan yang berlokasi di daerah kumuh dan beberapa penyakit seperti HIV dan AIDS. Pada tahun 2014, hubungan antara kasus TB, lokasi rumah di daerah kumuh, dan jumlah kasus HIV/AIDS antar provinsi terjadi peningkatan kasus TB seiring dengan peningkatan kasus HIV dan AIDS dan sejalan pula dengan proporsi rumah berlokasi di daerah kumuh, seperti di Provinsi Bali, Jawa Timur, Jawa Tengah, Jawa Barat, Banten, Sumatera Utara, DKI Jakarta, dan Papua⁷.

Sistem Informasi Geografis (SIG) sebagai alat yang dapat memperlihatkan masalah kesehatan masyarakat, terutama masalah kesehatan yang berbasis wilayah atau area, melalui kemampuan analisis keruangan (*spatial analysis*). Pemetaan masalah kesehatan masyarakat secara manual sudah mulai ditinggalkan, sejak perkembangan teknologi pemetaan secara digital banyak digunakan pada institusi kesehatan. Di Indonesia, pada saat ini SIG dibidang kesehatan telah dikenal luas sebagai alat bantu surveilans, bahkan pada tingkat lanjut⁸.

Berdasarkan Profil Puskesmas Puuwatu tahun 2013-2015, menunjukkan bahwa pada tahun 2013 ditemukan sebanyak 38 orang penderita TB paru BTA positif dari 28.301 penduduk dengan prevalensi sebesar 134 per 10.000 penduduk. Pada tahun 2014 yaitu sebanyak 47 orang penderita TB paru BTA positif dari 32.143 penduduk dengan prevalensi sebesar 146 per 10.000 penduduk dan pada tahun 2015 ditemukan sebanyak 58 orang penderita TB paru BTA positif dari 33.254 penduduk dengan prevalensi sebesar 174 per 10.000 penduduk^{9,10,11}.

Perencanaan strategi pencegahan dan pemberantasan TB paru dengan lebih cepat dan tepat sasaran sangat diperlukan. Salah satu caranya dengan melihat pola sebaran penderita TB paru BTA positif khususnya di wilayah kerja puskesmas Puuwatu. Dengan menggunakan SIG dapat membantu programer TB Paru untuk mendapatkan gambaran spasial dan temporal kasus TB Paru, sehingga kajian SIG dalam mengidentifikasi faktor risiko perilaku, demografi, dan geografi terhadap penyebaran penyakit terutama penyakit menular seperti TB Paru dapat memberikan petunjuk pada intervensi kesehatan masyarakat yang efektif.

Berdasarkan uraian tersebut, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang Pola Spasial Kejadian TB Paru BTA Positif Di Wilayah Kerja Puskesmas Puuwatu Tahun 2013-2015.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian epidemiologi deskriptif dengan pendekatan *cross sectional* deskriptif untuk mengetahui pola spasial sebaran kejadian penyakit TB paru BTA positif. Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh kelurahan di wilayah kerja Puskesmas Puuwatu tahun 2013-2015. Sampel dalam penelitian ini seluruh kelurahan di wilayah kerja Puskesmas Puuwatu tahun 2013-2015 sebanyak 95 penderita. Dalam penelitian ini adalah *Total Sampling* yaitu dengan mengambil semua anggota populasi menjadi sampel sehingga besar sampel yang digunakan dalam penelitian ini sama dengan banyaknya jumlah populasi¹².

HASIL

Karakteristik Responden

Tabel 1. Distribusi Responden TB Paru BTA Positif berdasarkan Umur di wilayah kerja Puskesmas Puuwatu tahun 2013-2015

Sumber: Data sekunder Puskesmas Puuwatu 2013-2015

Tabel 1. menunjukkan bahwa responden yang lebih banyak terdapat pada kelompok umur 15-24 tahun yaitu sebanyak 26 orang (27,3%),

No	Kelompok Umur	Tahun			(n)	%
		2013	2014	2015		
1.	15 – 24	8	12	6	26	27.3
2.	25 – 34	7	6	10	23	24.2
3.	35 – 44	5	5	5	15	15.7
4.	45 – 54	4	4	5	13	13.6
5.	55 – 64	1	5	3	9	9.4
6.	≥ 65	3	4	2	9	9.4
Total		28	36	31	95	100

kelompok umur 25-34 sebanyak 23 orang (24.2%), kelompok umur 35-44 sebanyak 15 orang (15,7%), kelompok umur 45-54 sebanyak 13 orang (13,6%). Sedangkan responden yang lebih kecil terdapat pada kelompok umur 55-64 dan ≥ 65 tahun berjumlah 9 orang (9,4%).

Tabel 2. Distribusi Responden TB Paru BTA Positif berdasarkan Jenis Kelamin di wilayah kerja Puskesmas Puuwatu tahun 2013-2015

No.	Jenis Kelamin	Tahun			(n)	%
		2013	2014	2015		
1.	Laki-Laki	16	19	21	56	59
2.	Perempuan	12	17	10	39	41
Total		28	36	31	95	100

Sumber: Data sekunder Puskesmas Puuwatu 2013-2015

Tabel 3. Distribusi Responden TB Paru BTA Positif berdasarkan Wilayah Kerja Puskesmas Puuwatu tahun 2013-2015

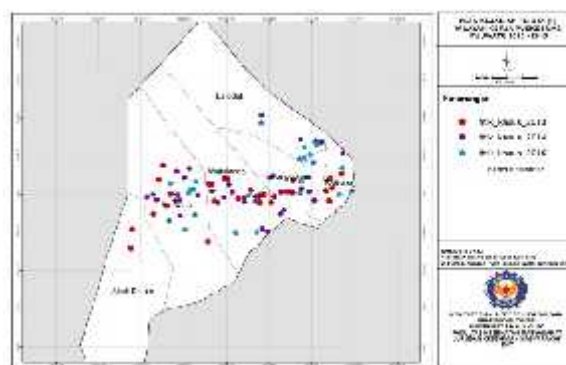
No.	Wilayah Kerja PKM	Jumlah (n)
1.	Puuwatu	27
2.	Punggolaka	17
3.	Watulondo	27
4.	Tobuuha	11
5.	Lalodati	11
6.	Abeli dalam	2
Total		95

Sumber: data sekunder Puskesmas Puuwatu 2013-2015

Pola Spasial

Pola spasial persebaran kejadian TB paru BTA positif di wilayah kerja Puskesmas Puuwatu 2013-2015

Distribusi Responden TB Paru BTA Positif Wilayah Kerja Puskesmas Puuwatu tahun 2013-2015 dapat dilihat pada gambar 1.



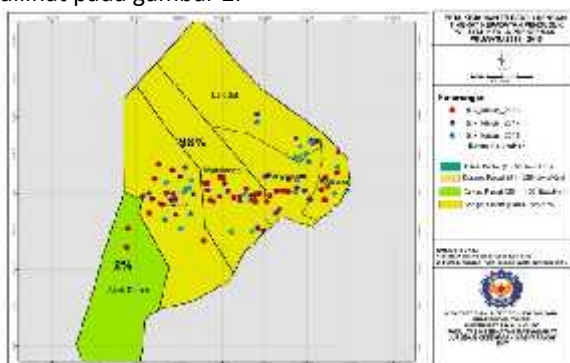
Gambar 1. Peta Pola Spasial Distribusi Kejadian TB Paru BTA Positif di Wilayah Kerja Puskesmas Puuwatu Tahun 2013-2015

Gambar 1. menunjukkan bahwa sebaran titik-titik kasus TB paru BTA positif dari tahun 2013-2015 terjadi di seluruh wilayah kerja Puskesmas Puuwatu. Pada tahun 2013 tersebar di tiap kelurahan kecuali pada kelurahan lalodati tidak ada titik kasus

yang tersebar, dan tahun 2014-2015 titik-titik kasus tersebar di tiap kelurahan kecuali pada kelurahan Abeli Dalam tidak ada titik kasus yang tersebar. Serta menunjukkan bahwa sebaran titik-titik kasus TB paru BTA positif yang terdapat di kelurahan pada tahun tertentu tidak terdapat di tahun berikutnya, dan ada pula kelurahan yang tidak tiap tahun terdapat sebaran titik-titik kasus TB paru BTA positif.

Pola spasial persebaran kejadian TB paru BTA positif Berdasarkan Tingkat Kepadatan Penduduk di wilayah kerja Puskesmas Puuwatu 2013-2015

Distribusi Kejadian TB Paru BTA Positif berdasarkan Tingkat Kepadatan Penduduk di Wilayah Kerja Puskesmas Puuwatu Tahun 2013-2015 dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Peta Pola Spasial Distribusi Kejadian TB Paru BTA Positif Berdasarkan Tingkat Kepadatan Penduduk di Wilayah Kerja Puskesmas Puuwatu Tahun 2013-2015

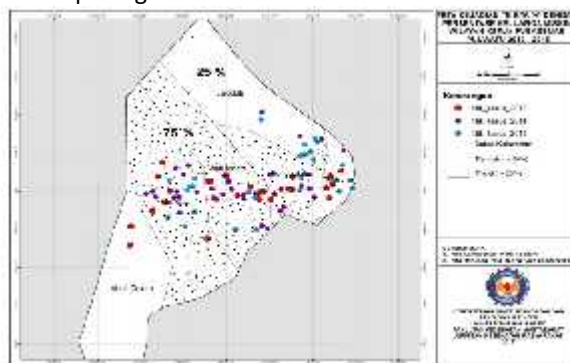
Gambar diatas menunjukkan bahwa dari sisi tingkat kepadatan penduduk di wilayah kerja Puskesmas Puuwatu termasuk dalam wilayah dengan tingkat kepadatan yang cukup (Kelurahan Abeli Dalam) dan sangat padat (Kelurahan Puuwatu, Kelurahan Watulondo, Kelurahan Punggolaka, Kelurahan Tobuuha, dan Kelurahan Lalodati). Dari total kasus TB paru BTA positif dalam rentang tahun 2013-2015 yang berjumlah 95 kasus yang terjadi di wilayah tersebut, 98% titik-titik kasusnya tersebar pada wilayah yang penduduknya sangat padat, sedangkan sisanya 2% tersebar pada wilayah yang penduduknya cukup padat. Berdasarkan hal ini, maka pola spasial sebaran kejadian TB Paru BTA positif di wilayah kerja Puskesmas Puuwatu cenderung terjadi menurut pola wilayah dengan kepadatan penduduk yang sangat padat, karena titik-titik kasus di wilayah yang sangat padat penduduk mencapai $\geq 75\%$.

Berdasarkan pola temporal (waktu), sebaran titik-titik kasus pada wilayah yang cukup padat penduduk hanya terjadi pada tahun 2013, itupun mayoritas titik kasusnya tetap tersebar pada wilayah yang sangat padat penduduk. Kemudian pada tahun

2014-2015 titik-titik kasus hanya tersebar pada wilayah yang sangat padat penduduknya.

Pola spasial persebaran kejadian TB paru BTA positif Berdasarkan Persentase Keluarga Miskin di wilayah kerja Puskesmas Puuwatu 2013-2015

Distribusi Kejadian TB Paru BTA Positif berdasarkan Persentase Keluarga Miskin di Wilayah Kerja Puskesmas Puuwatu Tahun 2013-2015 dapat dilihat pada gambar 3.



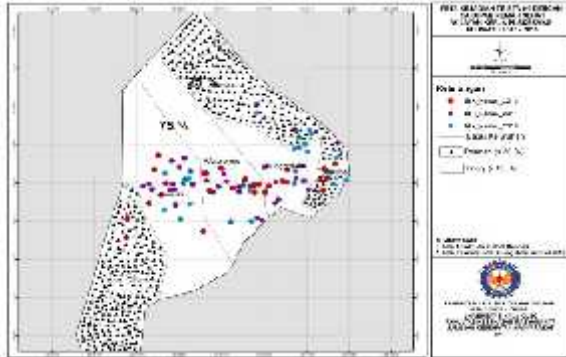
Gambar 3. Peta Pola Spasial Distribusi Kejadian TB Paru BTA Positif Berdasarkan Persentase Keluarga Miskin di Wilayah Kerja Puskesmas Puuwatu Tahun 2013-2015

Gambar diatas menunjukkan bahwa dari sisi persentase keluarga miskin di wilayah kerja Puskesmas Puuwatu termasuk dalam wilayah dengan persentase keluarga miskin yang rendah (Kelurahan Abeli Dalam, Kelurahan Tobuuha, dan Kelurahan Lalodati) dan yang tinggi (Kelurahan Watulondo, Kelurahan Punggolaka, dan Kelurahan Puuwatu). Dari total kasus TB paru BTA positif dalam rentang tahun 2013-2015 yang berjumlah 95 kasus yang terjadi di wilayah tersebut, 75% titik-titik kasusnya tersebar pada wilayah persentase keluarga miskin yang tinggi, sedangkan sisanya 25% tersebar pada wilayah persentase keluarga miskin yang rendah. Berdasarkan hal ini, maka pola spasial sebaran kejadian TB Paru BTA positif di wilayah kerja Puskesmas Puuwatu cenderung terjadi menurut pola wilayah persentase keluarga miskin yang tinggi, karena titik-titik kasus di wilayah tersebut mencapai $\geq 75\%$.

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 dengan mayoritas titik kasusnya tersebar pada wilayah tersebut dibandingkan wilayah persentase keluarga miskin yang rendah.

Pola spasial persebaran kejadian TB paru BTA positif Berdasarkan Cakupan Rumah Sehat di wilayah kerja Puskesmas Puuwatu 2013-2015

Distribusi Kejadian TB Paru BTA Positif berdasarkan Cakupan Rumah Sehat di Wilayah Kerja Puskesmas Puuwatu Tahun 2013-2015 dapat dilihat pada gambar 4.



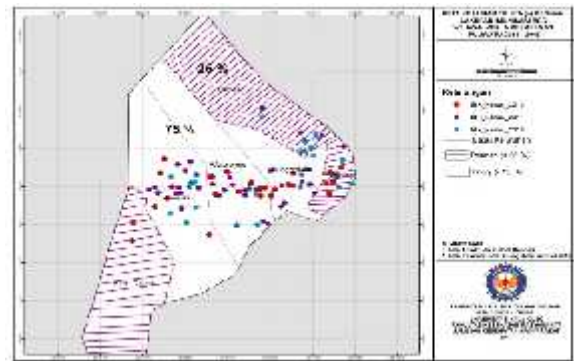
Gambar 4. Peta Pola Spasial Distribusi Kejadian TB Paru BTA Positif Berdasarkan Cakupan Rumah Sehat di Wilayah Kerja Puskesmas Puuwatu Tahun 2013-2015

Gambar diatas menunjukkan bahwa dari sisi cakupan rumah sehat di wilayah kerja Puskesmas Puuwatu termasuk dalam wilayah dengan cakupan rumah sehat yang rendah (Kelurahan Abeli Dalam, Kelurahan Lalodati, dan Kelurahan Tobuuha) dan yang tinggi (Kelurahan Punggolaka, Kelurahan Watulondo, dan Kelurahan Puuwatu). Dari total kasus TB paru BTA positif dalam rentang tahun 2013-2015 yang berjumlah 95 kasus yang terjadi di wilayah tersebut, 75% titik-titik kasusnya tersebar pada wilayah cakupan rumah sehat yang tinggi, sedangkan sisanya 25% tersebar pada wilayah cakupan rumah sehat 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 rumah sehat yang tinggi, karena titik-titik kasus diwilayah tersebut mencapai $\geq 75\%$.

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 dengan mayoritas titik kasusnya tersebar pada wilayah tersebut dibandingkan wilayah cakupan rumah sehat yang rendah.

Pola spasial persebaran kejadian TB paru BTA positif Berdasarkan Cakupan Imunisasi BCG di wilayah kerja Puskesmas Puuwatu 2013-2015

Distribusi Kejadian TB Paru BTA Positif berdasarkan Cakupan Imunisasi BCG di Wilayah Kerja Puskesmas Puuwatu Tahun 2013-2015 dapat dilihat pada gambar 5.



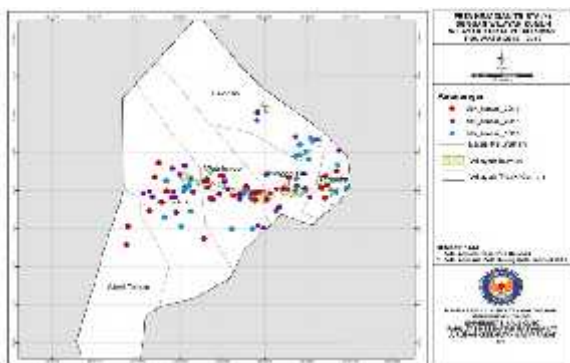
Gambar 5. Peta Pola Spasial Distribusi Kejadian TB Paru BTA Positif Berdasarkan Cakupan Imunisasi BCG di Wilayah Kerja Puskesmas Puuwatu Tahun 2013-2015

Gambar diatas menunjukkan bahwa dari sisi cakupan imunisasi BCG di wilayah kerja Puskesmas Puuwatu termasuk dalam wilayah dengan cakupan imunisasi BCG yang rendah (Kelurahan Abeli Dalam, Kelurahan Tobuuha, dan Kelurahan Lalodati) dan yang tinggi (Kelurahan Punggolaka, Kelurahan Watulondo, dan Kelurahan Puuwatu). Dari total kasus TB paru BTA positif dalam rentang tahun 2013-2015 yang berjumlah 95 kasus yang terjadi di wilayah tersebut, 75% titik-titik kasusnya tersebar pada wilayah cakupan imunisasi BCG yang tinggi, sedangkan sisanya 25% 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 tinggi, karena titik-titik kasus diwilayah tersebut mencapai $\geq 75\%$.

Berdasarkan pola temporal (waktu), sebaran titik-titik kasus pada wilayah cakupan imunisasi BCG yang rendah terjadi pada tahun 2013-2015, begitu pula dengan wilayah cakupan imunisasi BCG yang tinggi dengan mayoritas titik kasusnya tersebar pada wilayah tersebut dibandingkan wilayah cakupan imunisasi BCG yang rendah.

Pola spasial persebaran kejadian TB paru BTA positif Berdasarkan Wilayah Kumuh di wilayah kerja Puskesmas Puuwatu 2013-2015

Distribusi Kejadian TB Paru BTA Positif berdasarkan Wilayah Kumuh di Wilayah Kerja Puskesmas Puuwatu Tahun 2013-2015 dapat dilihat pada gambar 6.

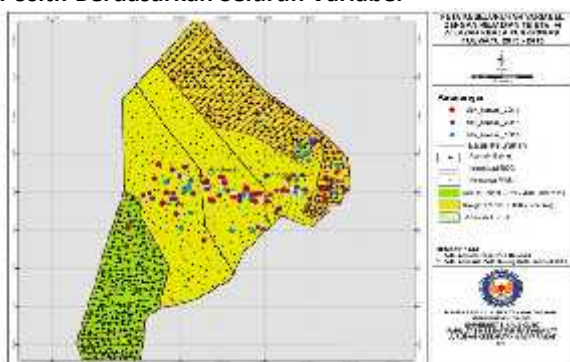


Gambar 6. Peta Pola Spasial Distribusi Kejadian TB Paru BTA Positif Berdasarkan Wilayah Kumuh di Wilayah Kerja Puskesmas Puuwatu Tahun 2013-2015.

Gambar diatas menunjukkan bahwa dari total kasus TB paru BTA positif dalam rentang tahun 2013-2015 yang berjumlah 95 kasus yang terjadi di wilayah tersebut, 75% titik-titik kasusnya tersebar pada wilayah tidak kumuh, sedangkan sisanya 25% tersebar pada wilayah wilayah kumuh. Berdasarkan hal ini, maka pola spasial sebaran kejadian TB Paru BTA positif di wilayah kerja Puskesmas Puuwatu cenderung terjadi menurut pola wilayah tidak kumuh karena titik-titik kasus diwilayah tersebut mencapai $\geq 75\%$. Namun, pusat sebaran titik-titik kasus berada di wilayah kumuh, dan pola sebaran kasus TB paru BTA positif diluar wilayah kumuh tetap mengikuti pola sebaran pada wilayah kumuh.

Berdasarkan pola temporal (waktu), sebaran titik-titik kasus pada wilayah kumuh dengan mayoritas titik-titik kasus TB paru BTA positif yang terjadi pada tahun 2013 dibandingkan dengan tahun 2014 dan tahun 2015.

Peta Overlay Pola Spasial Kejadian TB Paru BTA Positif Berdasarkan Seluruh Variabel



Gambar 7. Peta Overlay Pola Spasial Kejadian TB Paru BTA Positif Berdasarkan Seluruh Variabel.

Gambar peta *overlay* menunjukkan bahwa variabel yang berisiko penularan penyakit yaitu variabel tingkat kepadatan penduduk, dan persentase keluarga miskin pada persebaran TB paru BTA positif yang titik-titik kasus penderita tersebar kategori tertentu dari variabel tersebut.

DISKUSI

Pola spasial persebaran kejadian TB paru BTA positif Berdasarkan Tingkat Kepadatan Penduduk di wilayah kerja Puskesmas Puuwatu 2013-2015

Jumlah dan 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. 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 penyebarannya¹³.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kepadatan penduduk di wilayah kerja Puskesmas Puuwatu termasuk dalam wilayah dengan tingkat kepadatan yang cukup (Kelurahan Abeli Dalam) dan sangat padat (Kelurahan Puuwatu, Kelurahan Watulondo, Kelurahan Punggolaka, Kelurahan Tobuuha, dan Kelurahan Lalodati). Dari total kasus TB paru BTA positif dalam rentang tahun 2013-2015 yang berjumlah 95 kasus yang terjadi di wilayah tersebut, 98% titik-titik kasusnya tersebar pada wilayah yang penduduknya sangat padat, sedangkan sisanya 2% tersebar pada wilayah yang penduduknya cukup padat. Berdasarkan hal ini, maka pola spasial sebaran kejadian TB Paru BTA positif di wilayah kerja Puskesmas Puuwatu cenderung terjadi menurut pola wilayah dengan kepadatan penduduk yang sangat padat, karena titik-titik kasus diwilayah yang sangat padat penduduk mencapai $\geq 75\%$.

Tingginya tingkat kepadatan penduduk dapat meningkatkan risiko terjadinya penularan penyakit terutama penyakit saluran pernafasan seperti penyakit TB paru dengan penularan melalui droplet, karena peluang terjadinya kontak dengan penderita TB paru akan lebih besar. Hal ini menunjukkan bahwa persebaran kasus TB paru BTA positif tergantung pada kepadatan penduduk. Kondisi ini sesuai bahwa orang yang rentan terpapar dengan TB menular, biasanya lebih banyak berada pada wilayah yang padat penduduknya.

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 paru. Teori proses terjadinya atau penyebab penyakit, bahwa suatu penyakit terjadi sebagai hasil dari interaksi berbagai faktor. Penyakit TB paru yang disebabkan oleh invasi *Mycobacterium tuberculosis* pada jaringan paru, tidak dianggap sebagai penyebab

tunggal terjadinya penyakit, tetapi secara multifaktorial berkaitan dengan faktor genetik, malnutrisi, kepadatan penduduk dan derajat kemiskinan¹⁴.

Pola spasial persebaran kejadian TB paru BTA positif Berdasarkan Persentase Keluarga Miskin di wilayah kerja Puskesmas Puuwatu 2013-2015

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 kemiskinan¹⁵.

Dengan kondisi kemiskinan dapat menyebabkan seseorang lebih rentan terhadap serangan penyakit dan di lain pihak penyakit dapat menyebabkan seseorang miskin. WHO, 2003 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, pola makan, dan kondisi rumah¹⁶.

Masyarakat miskin juga mempunyai keterbatasan dalam mengakses fasilitas pelayanan kesehatan, dikarenakan tidak adanya dana untuk transportasi dan juga tidak adanya dana untuk membeli obat. Kesadaran untuk berobat yang sangat rendah juga ditemukan pada masyarakat miskin dengan pendidikan yang rendah, belum lagi keteraturan dalam berobat dan minum obat yang memang harus sangat diperhatikan untuk kesembuhan penyakit TB paru BTA positif.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa persentase keluarga miskin di wilayah kerja Puskesmas Puuwatu termasuk dalam wilayah dengan persentase keluarga miskin yang rendah (Kelurahan Abeli Dalam, Kelurahan Tobuuha, dan Kelurahan Lalodati) dan yang tinggi (Kelurahan Watulondo, Kelurahan Punggolaka, dan Kelurahan Puuwatu). Dari total kasus TB paru BTA positif dalam rentang tahun 2013-2015 yang berjumlah 95 kasus yang terjadi di wilayah tersebut, 75% titik-titik kasusnya tersebar pada wilayah persentase keluarga miskin yang tinggi, sedangkan sisanya 25% tersebar pada wilayah persentase keluarga miskin yang rendah. Berdasarkan hal ini, maka pola spasial sebaran kejadian TB Paru BTA positif di wilayah kerja Puskesmas Puuwatu cenderung terjadi menurut pola wilayah persentase keluarga miskin yang tinggi, karena titik-titik kasus diwilayah tersebut mencapai $\geq 75\%$.

Hubungan antara kemiskinan dengan penyakit tubekulosis bersifat timbal balik,

tuberkulosis merupakan penyebab kemiskinan dan karena miskin maka manusia menderita tuberkulosis. Menurut perhitungan rata-rata penderita tuberkulosis kehilangan 3 sampai 4 bulan waktu kerja dalam setahun, dan juga kehilangan penghasilan setahun secara total mencapai 30% dari pendapatan rumah tangga¹⁷.

Menurut Organisasi Kesehatan Dunia laporan global tahun 2014, bahwa sepertiga dari populasi dunia terinfeksi dengan basil yang menyebabkan tuberkulosis dan laporan yang dikumpulkan untuk 2013, menunjukkan bahwa ada sekitar 9 juta kasus baru tuberkulosis (TB) secara global, dengan sebagian besar kasus terjadi di negara dengan sumber daya yang terbatas atau miskin sumber daya, di Asia (55%) dan Afrika (28,9%). Delapan puluh persen dari semua kasus di seluruh dunia terjadi di 22 negara dengan beban tinggi dimana perkiraan 1,5 juta kematian yang terjadi di antara semua kasus pada tahun 2013 dan sekitar 4.105 kematian setiap hari. Salah satu faktor yang paling penting yang mempengaruhi epidemi TB saat ini adalah kemiskinan, yang berkaitan erat dengan malnutrisi, kondisi hidup yang penuh sesak, kurangnya akses ke pelayanan kesehatan gratis atau terjangkau, dan ketergantungan pada dukun yang dapat memudahkan penularan tuberkulosis¹⁸.

Pola spasial persebaran kejadian TB paru BTA positif Berdasarkan Cakupan Rumah Sehat di wilayah kerja Puskesmas Puuwatu 2013-2015

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 dari penelitian ini menunjukkan bahwa cakupan rumah sehat di wilayah kerja Puskesmas Puuwatu termasuk dalam wilayah dengan cakupan rumah sehat yang rendah (Kelurahan Abeli Dalam, Kelurahan Lalodati, dan Kelurahan Tobuuha) dan yang tinggi (Kelurahan Punggolaka, Kelurahan Watulondo, dan Kelurahan Puuwatu). Dari total kasus TB paru BTA positif dalam rentang tahun 2013-2015 yang berjumlah 95 kasus yang terjadi di wilayah tersebut, 75% titik-titik kasusnya tersebar pada wilayah cakupan rumah sehat yang tinggi, sedangkan sisanya 25% tersebar pada wilayah cakupan rumah sehat 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 rumah sehat yang tinggi, karena titik-titik kasus diwilayah tersebut mencapai $\geq 75\%$.

Hal ini menunjukkan bahwa terdapat faktor lain yang menyebabkan kondisi cakupan rumah sehat yang tinggi tetapi jumlah kasus TB paru meningkat, seharusnya cakupan rumah sehat yang tinggi diikuti dengan penurunan jumlah kasus TB paru. Faktor lain yang dimaksud yaitu kualitas udara yang berada dalam rumah, seperti suhu ruangan, pencahayaan, kelembaban ruangan, penghawaan dan lain sebagainya. Walaupun secara fisik rumah memenuhi syarat untuk dikatakan rumah sehat akan tetapi kualitas udara yang ada dalam rumah tidak cukup maka penularan penyakit TB yang ditularkan melalui droplet (percikan dahak) yang menyebar ke udara dan dihirup berisiko mempercepat proses penyebarannya.

Hubungan faktor lingkungan rumah dengan kejadian penularan TB Paru di rumah tangga, dari penelitian tersebut kondisi didapatkan bahwa kondisi rumah yang tidak memenuhi syarat seperti rumah yang tidak masuk sinar matahari mempunyai resiko 3,7 kali dibandingkan dengan rumah yang dimasuki sinar matahari. Risiko untuk mendapatkan TB Paru 1,3 kali lebih tinggi pada penduduk yang tinggal pada rumah yang tidak memenuhi syarat kesehatan. Rumah yang tidak sehat merupakan penyebab dari rendahnya taraf kesehatan jasmani dan rohani yang memudahkan terjangkitnya penyakit dan mengurangi daya kerja atau daya produktif seseorang. Rumah tidak sehat ini dapat menjadi reservoir penyakit bagi seluruh lingkungan, jika kondisi tidak sehat bukan hanya pada satu rumah tetapi pada lingkungan perumahan¹⁹.

Pola spasial persebaran kejadian TB paru BTA positif Berdasarkan Cakupan Imunisasi BCG di wilayah kerja Puskesmas Puuwatu 2013-2015

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 pemberian²⁰.

Di negara Indonesia, imunisasi BCG sudah termasuk dalam imunisasi yang wajib diberikan pada anak. Dan 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)²¹.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa cakupan imunisasi BCG di wilayah kerja Puskesmas Puuwatu termasuk dalam wilayah dengan cakupan imunisasi BCG yang rendah (Kelurahan Abeli Dalam, Kelurahan Tobuaha, dan Kelurahan Lalodati) dan yang tinggi (Kelurahan Punggolaka, Kelurahan Watulondo, dan Kelurahan Puuwatu). Dari total kasus

TB paru BTA positif dalam rentang tahun 2013-2015 yang berjumlah 95 kasus yang terjadi di wilayah tersebut, 75% titik-titik kasusnya tersebar pada wilayah cakupan imunisasi BCG yang tinggi, sedangkan sisanya 25% 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 tinggi, karena titik-titik kasus di wilayah tersebut mencapai $\geq 75\%$.

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 positif ini banyak terjadi pada usia produktif sampai usia lanjut. Maka cakupan imunisasi BCG tidak mempengaruhi persebaran kasus TB paru BTA positif.

Pola spasial persebaran kejadian TB paru BTA positif Berdasarkan Wilayah Kumuh di wilayah kerja Puskesmas Puuwatu 2013-2015

Banyak faktor lain yang dapat menyebabkan seseorang terinfeksi bakteri TB, yaitu keadaan pemukiman yang kumuh, kemiskinan, kontak dengan penderita TB BTA (+) dan status gizi. Selain itu, orang yang terinfeksi bakteri TB belum tentu menjadi sakit TB. Seseorang yang terinfeksi bakteri TB akan menjadi sakit ketika sistem imunnya melemah²².

Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa total kasus TB paru BTA positif dalam rentang tahun 2013-2015 yang berjumlah 95 kasus yang terjadi di wilayah tersebut, 75% titik-titik kasusnya tersebar pada wilayah tidak kumuh, sedangkan sisanya 25% tersebar pada wilayah wilayah kumuh. Berdasarkan hal ini, maka pola spasial sebaran kejadian TB Paru BTA positif di wilayah kerja Puskesmas Puuwatu cenderung terjadi menurut pola wilayah tidak kumuh karena titik-titik kasus di wilayah tersebut mencapai $\geq 75\%$. Namun, pusat sebaran titik-titik kasus berada di wilayah kumuh, dan pola sebaran kasus TB paru BTA positif diluar wilayah kumuh tetap mengikuti pola sebaran pada wilayah kumuh.

Wilayah cenderung memiliki lingkungan tempat tinggal yang kumuh dengan adanya yang

menderita TB paru positif akan mempercepat terjadinya proses penyebaran penyakit tersebut.

SIMPULAN

1. Pola spasial sebaran kejadian TB paru BTA positif berdasarkan tingkat kepadatan penduduk di wilayah kerja Puskesmas Puuwatu tahun 2013-2015 cenderung terjadi menurut pola wilayah dengan kepadatan penduduk yang sangat padat.
2. Pola spasial sebaran kejadian TB paru BTA positif berdasarkan persentase keluarga miskin di wilayah kerja Puskesmas Puuwatu tahun 2013-2015 cenderung terjadi menurut pola wilayah dengan persentase keluarga miskin yang tinggi.
3. Pola spasial sebaran kejadian TB paru BTA positif berdasarkan cakupan rumah sehat di wilayah kerja Puskesmas Puuwatu tahun 2013-2015 cenderung terjadi menurut pola wilayah dengan cakupan rumah sehat yang tinggi.
4. Pola spasial sebaran kejadian TB paru BTA positif berdasarkan cakupan imunisasi BCG di wilayah kerja Puskesmas Puuwatu tahun 2013-2015 cenderung terjadi menurut pola wilayah dengan cakupan imunisasi BCG yang tinggi
5. Pola spasial sebaran kejadian TB paru BTA positif berdasarkan status wilayah kumuh di wilayah kerja Puskesmas Puuwatu tahun 2013-2015 cenderung terjadi menurut pola wilayah dengan wilayah yang tidak kumuh, namun pola tersebut tetap mengikuti pola sebaran wilayah kumuh.

SARAN

1. Pemerintah Daerah Kota Kendari dan Dinas Kota Kendari
 - a. Melakukan pengembangan Sumber Daya pada Pusat Kesehatan Masyarakat khususnya di bidang Penyakit Menular TB Paru BTA Positif di Kota Kendari.
 - b. Melakukan jaminan kesehatan bagi mereka penderita khususnya TB paru BTA positif yang kurang ekonomi atau tergolong keluarga miskin, agar mempermudah proses pengobatan dan tersedianya fasilitas atau sarana kesehatan.
 - c. Melaksanakan program yang sudah ada khususnya program “Kotaku, Kota Tanpa Kumuh” untuk meningkatkan kualitas lingkungan permukiman yang bebas kumuh.
2. Puskesmas Puuwatu Kota Kendari
 - a. Melakukan *screening* secara berkala pada Penderita TB Paru BTA positif sehingga

penanganannya menjadi lebih efektif dan efisien,

- b. Melakukan upaya penanganan atau penanggulangan segera penyakit TB paru BTA positif khususnya pada wilayah dengan penduduk yang padat.
 - c. Melakukan jaminan tersedianya obat secara teratur, menyeluruh, tepat waktu dan tersedianya vaksinasi BCG bagi penderita TB paru BTA positif.
 - d. Melakukan pengawasan kualitas lingkungan perumahan khususnya untuk keadaan rumah sehat, tidak hanya menilai/pengawasi fisik rumah tetapi menilai pula kualitas udara dalam rumah.
 - e. Melakukan sistem pencatatan dan pelaporan penyakit khususnya penyakit TB Paru BTA positif dengan menggunakan sistem komputerisasi.
 - f. Menggunakan Sarana kemampuan SIG dalam menanggulangi penyakit menular khususnya TB Paru BTA positif.
3. Bagi Masyarakat
 - a. Saat anda memiliki Gejala TB jangan ragu periksakan diri kedokter
 - b. Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan masukan dan informasi.

DAFTAR PUSTAKA

1. WHO.2015. *Global Tuberculosis Report 2015*. http://www.who.int/tb/publications/global_report/en/.Diakses pada tanggal 20 Oktober 2016.
2. Risesdas. 2013. Riset Kesehatan Dasar.
3. Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Tenggara. 2016. *Profil Kesehatan Sulawesi Tenggara tahun 2015*. Kendari
4. Dinas Kesehatan Kota Kendari. 2014. *Laporan penemuan BTA positif di Kota Kendari triwulan 1-4 tahun 2014*. Kendari.
5. Kementerian Kesehatan RI. 2011. *Pedoman Nasional Pengendalian Tuberkulosis*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
6. Hastuti, Tiara. 2015. *Analisis Spasial, Korelasi Dan Tren Kasus TB Paru BTA Positif Menggunakan Web Sistem Informasi Geografis Di Kota Kendari Tahun 2013-2015*. Skripsi. Universitas Halu Oleo.
7. Kemenkes RI. 2015. *Tuberkulosis*. Jakarta: Infomasi Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.

8. Arsyad, M. 2014. *Studi Spasial Sebaran Kasus Tuberkulosis Ditinjau dari Lingkungan Fisik Rumah dan Faktor Pendukung Pengobatan di Kota Kendari Tahun 2014*. Skripsi. Universitas Halu Oleo.
9. Puskesmas Puuwatu. 2013. *Profil Puskesmas Puuwatu Tahun 2013*. Kendari.
10. Puskesmas Puuwatu. 2014. *Profil Puskesmas Puuwatu Tahun 2014*. Kendari.
11. Puskesmas Puuwatu. 2015. *Profil Puskesmas Puuwatu Tahun 2015*. Kendari.
12. Lapau B. 2012. *Prinsip dan Metode Epidemiologi* Penerbit:FKUI, Jakarta
13. Aditama, R. T. Y., & Suharyo. 2012. *Analisis Distribusi dan Faktor Risiko Tuberculosis Paru Melalui Pemetaan Berdasarkan Wilayah di Puskesmas Candilama Semarang Triwulan Terakhir Tahun 2012*. Skripsi.
14. Achmad, F. A. 2010. *Analisis Spasial Penyakit Tuberculosis Paru BTA Positif di Kota Administrasi Jakarta Selatan Tahun 2007-2009*. Skripsi. Universitas Indonesia.
15. Badan Pusat Statistik. 2015. *Kota Kendari dalam Angka Tahun 2015*. Kendari
16. Wulandari, F. 2012. *Analisis Spasial Tuberculosis Paru BTA Positif di Jakarta Selatan Tahun 2006-2010*. Skripsi. Universitas Indonesia.
17. Gatra, F. 2015. *Studi Spasial Kasus TB Paru di Kota Kendari*. Skripsi. Universitas Halu Oleo.
18. WHO.2014. *Global Tuberculosis Report 2014*. http://www.who.int/tb/publications/global_report/archive/en/.Diakses pada tanggal 10 Oktober 2016.
19. Notoadmojo, S. 2003. *Promosi Kesehatan dan Ilmu Perilaku*, Jakarta :Rineka Cipta.
20. Aziz Alimul. 2008. *Pengantar Ilmu Kesehatan Anak Untuk Pendidikan Kebidanan*. Jakarta: Salemba Medika.
21. Hadinegoro. 2011. *Vaksin Kombinasi*. Jakarta: Ikatan Dokter Indonesia.
22. Nida, S. 2014. *Epidemiologi Spasial Kejadian Tuberculosis (TB) di Kota Tangerang Selatan Tahun 2009-2013*. Skripsi. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.