

## ANALISIS KESEHATAN LINGKUNGAN RUMAH DENGAN KEJADIAN TUBERKULOSIS DI DESA TANJUNG SETEKO KECAMATAN INDRALAYA KABUPATEN OGAN ILIR

Ferly Oktriyedi<sup>1\*</sup>, Ari Fauta<sup>1</sup>, Agustin<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Magister Kesehatan Masyarakat, Universitas Kader Bangsa Jl. Mayjen HM Ryacudu 88, Kota Palembang, Sumatera Selatan 30253 Indonesia

\* Koresponden penulis; e-mail: ferlyoktriyedi7@gmail.com

### ABSTRAK

*World Health Organization (WHO)* menyatakan *Tuberculosis (TB)* sebagai suatu problema kesehatan masyarakat yang sangat penting dan serius di seluruh dunia. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis terjadinya tuberkulosis (TB). Penelitian ini dilaksanakan di Desa Tanjung Seteko Kecamatan Indralaya Kabupaten Ogan Ilir pada bulan September 2020 s/d Februari 2021. Jenis penelitian ini menggunakan *survey analitik* dengan pendekatan *cross sectional*. Sampel pada penelitian ini adalah masyarakat Desa Tanjung Seteko Kecamatan Indralaya Kabupaten Ogan Ilir dan pengambilan sampel dengan *simple random sampling* yang berjumlah 142 responden. Uji statistik pada bivariat menggunakan uji *chi-square* dan regresi logistik berganda dengan tingkat kepercayaan  $\alpha=95\%$ . Hasil penelitian ada hubungan yang signifikan antara suhu, kelembaban, ventilasi, kepadatan hunian, jenis lantai rumah, jenis dinding rumah, tinggi plafon dengan kejadian Tuberkulosis (TB) di Desa Tanjung Seteko Kecamatan Indralaya Kabupaten Ogan Ilir Tahun 2021 dan yang dominan adalah Ventilasi. Saran Dalam upaya menurunkan angka kejadian Tuberkulosis (TB) di Desa perlunya dilakukan sosialisasi berupa penyuluhan kepada keluarga yang bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan, sikap dan prilaku masyarakat dalam mencegah kejadian Tuberkulosis (TB). Dilakukan sosialisasi untuk masyarakat tentang menjaga suhu yang baik untuk pencegahan Tuberkulosis (TB).

Kata kunci : Tuberkulosis, lingkungan, kondisi rumah

### ABSTRACT

*The World Health Organization (WHO)* states *Tuberculosis (TB)* is a very important and serious public health problem worldwide. The purpose of this study was to analyze the occurrence of tuberculosis (TB). This research was conducted in Tanjung Seteko Village, Indralaya District, Ogan Ilir Regency from September 2020 to February 2021. This type of research used an analytical survey with a cross sectional approach. The sample in this study was the people of Tanjung Seteko Village, Indralaya District, Ogan Ilir Regency and the sample was taken by simple random sampling totaling 142 respondents. Statistical test on bivariate using *chi-square* test and multiple logistic regression with confidence level =95%. The results showed that there was a significant relationship between temperature, humidity, ventilation, occupancy density, type of house floor, type of house wall, ceiling height and the incidence of Tuberculosis (TB) in Tanjung Seteko Village, Indralaya District, Ogan Ilir Regency in 2021 and the dominant one was ventilation. Suggestion In an effort to reduce the incidence of Tuberculosis (TB) in the village, it is necessary to carry out socialization in the form of counseling to families which aims to increase knowledge, attitudes and behavior of the community in preventing the incidence of Tuberculosis (TB). Conducted outreach to the community about maintaining a good temperature for the prevention of Tuberculosis (TB).

Keywords: Tuberculosis, environment, home conditions.

## PENDAHULUAN

*World Health Organization (WHO)* menyatakan *Tuberculosis (TB)* sebagai suatu problema kesehatan masyarakat yang sangat penting dan serius di seluruh dunia (Departemen Kesehatan RI, 2002). Tuberkulosis adalah suatu penyakit menular yang disebabkan oleh kuman *Mycobacterium tuberculosis* yang juga dikenal sebagai Bakteri Tahan Asam (BTA), kelompok bakteri yang bisa menimbulkan gangguan pada saluran nafas dikenal sebagai MOTT (*Mycobacterium Other Than Tuberculosis*) yang terkadang bisa mengganggu penegakan diagnosis dan pengobatan Tuberkulosis (TB) (Kementerian Kesehatan, 2016).

Penyebaran terbanyak penyakit Tuberkulosis (TB) adalah di kawasan Asia (59%) dan dilanjutkan Afrika (26%). Sejumlah kecil kasus terjadi di daerah Mediterania (7,7%), Eropa (4,3%) dan Amerika (3%). Adapun lima negara dengan jumlah kasus terbanyak pada tahun 2011 yakni India (2 juta-2,5 juta), Cina (0,9 juta- 1,1 juta), Afrika Selatan (0,4 juta-0,6 juta), Indonesia (0,4 juta -0,5 juta), dan Pakistan (0,3 juta-0,5 juta) (*World Health Organization*, 2013).

Faktor risiko yang mampu memicu timbulnya kejadian Tuberculosis, beberapa diantaranya adalah lingkungan. Faktor lingkungan merupakan salah satu yang mempengaruhi pencahayaan rumah, kelembapan, suhu, kondisi atap, dinding, lantai rumah serta kepadatan hunian. Selain itu faktor selain lingkungan berupa, jenis kelamin, umur, pendapatan, pengetahuan serta sikap terhadap pencegahan TB juga mempengaruhi terjadinya penyakit (Azhar, 2014).

Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Kabupaten Ogan Ilir, kasus Tuberculosis (TB) masih membutuhkan perhatian khusus karena masih termasuk penyakit tertinggi yang terjadi di Kabupaten Ogan Ilir dan angka capaian penurunan kasusnya juga belum mencapai target 100% (Dinas Kesehatan Kabupaten Ogan Ilir, 2019). Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Kabupaten Ogan Ilir bahwa angka kasus Tuberculosis (TB) tinggi adalah Desa Tanjung Seteko dan target penurunannya juga masih sangat rendah (Dinas Kesehatan Kabupaten Ogan Ilir, 2019).

Berdasarkan data dan studi pendahuluan yang telah dilakukan di atas maka peneliti tertarik melakukan penelitian tentang “Analisis Kesehatan Lingkungan Rumah Dengan Kejadian Tuberkulosis Di Desa Tanjung Seteko Kecamatan Indralaya Kabupaten Ogan Ilir Tahun 2021 ”

## METODE

Penelitian ini dilaksanakan di di Desa Tanjung Seteko Kecamatan Indralaya Kabupaten Ogan Ilir pada bulan September 2020 s/d Februari 2021. Jenis penelitian ini menggunakan *survey analitik* dengan pendekatan *cross sectional*. Populasi pada penelitian ini adalah warga Desa Tanjung Seteko Kecamatan Indralaya Kabupaten Ogan Ilir. Sampel penelitian berjumlah 142 responden dengan pengambilan sampel menggunakan *simple random sampling* yang berjumlah. Variabel suhu di katagorikan tidak memenuhi syarat dan memenuhi syarat; kelembaban di katagorikan tidak memenuhi syarat dan memenuhi syarat: ventilasi di katagorikan tidak memenuhi syarat dan memenuhi syarat; kepadatan hunian di katagorikan tidak memenuhi syarat dan memenuhi syarat; jenis lantai rumah di katagorikan tidak memenuhi syarat dan memenuhi syarat; jenis dinding rumah di katagorikan tidak memenuhi syarat dan memenuhi syarat; tinggi plafon di katagorikan tidak memenuhi syarat dan memenuhi syarat. Uji statistik pada bivariat menggunakan uji *chi-square* dan regresi logistik berganda dengan tingkat kepercayaan  $\alpha=95\%$ .

## HASIL PENELITIAN

Wilayah kerja Puskesmas Tanjung Seteko dari 7 dusun yang berada di Kecamatan Indralaya Kabupaten Ogan Ilir. Luas Wilayah 24,69 hektar dengan batas :Sebelah Utara : Desa Muara Penimbung Ulu, Sebelah Timur : Desa Sakatiga Sebelah Selatan : Desa Indralaya Mulya, Sebelah Barat : Desa Kelurahan Timbangan, Mayoritas penduduk bekerja sebagai petani, dan sisanya bekerja sebagai swasta, buruh, dan PNS.

Data penelitian ini akan disajikan dalam bentuk tabel yang terdiri dari frekuensi dan persentase.

**Tabel 1 hubungan suhu, kelembaban, ventilasi, kepadatan hunian, jenis lantai, jenis dinding, dan tinggi plaaфон dengan kejadian Tuberkulosis (TB) di Desa Tanjung Seteko Kecamatan Indralaya Kabupaten Ogan Ilir**

Variabel	Tuberkulosis (TB)				Total		pV	OR
	Ya		Tidak		n	%		
	n	%	n	%				
Suhu	1							
Tidak memenuhi Syarat	5	14,3	30	85,7	35	00	0,041	4,292
Memenuhi Syarat	4	3,7	103	96,3	107	100		
Kelembaban								
Tidak memenuhi Syarat	7	14,3	42	85,7	49	100	0,008	7,583
Memenuhi Syarat	2	2,2	91	97,8	93	100		
Ventilasi								
Tidak memenuhi Syarat	8	13,3	52	86,7	60	100	0,004	12,462
Memenuhi Syarat	1	1,2	81	98,8	82	100		
Kepadatan Hunian								
Tidak memenuhi Syarat	7	12,7	48	87,3	55	100	0,028	6,198
Memenuhi Syarat	2	2,3	85	97,7	87	100		
Jenis Lantai Rumah								
Tidak memenuhi Syarat	7	11,7	53	88,3	60	100	0,036	5,283
Memenuhi Syarat	2	2,4	80	97,6	82	100		
Jenis Dinding Rumah								
Tidak memenuhi Syarat	7	13,7	44	86,3	51	100	0,011	7,080
Memenuhi Syarat	2	2,2	89	97,8	91	100		
Tinggi Plafon								
Tidak memenuhi Syarat	7	11,5	54	88,5	61	100	0,039	5,120
Memenuhi Syarat	2	2,5	79	97,5	81	100		

Hasil uji statistik *Chi Square* diperoleh nilai  $p = 0,041$ , artinya ada hubungan yang signifikan antara suhu dengan Tuberkulosis (TB). Selain itu didapatkan juga nilai *Odds Ratio* (OR) = 4,292 artinya responden yang suhu ruangnya tidak memenuhi syarat mempunyai kecenderungan 4,292 kali mengalami Tuberkulosis (TB) dibandingkan dengan responden yang suhu ruangnya memenuhi syarat.

Hasil uji statistik *Chi Square* diperoleh nilai  $p = 0,008$ , artinya ada hubungan yang signifikan antara kelembaban dengan Tuberkulosis (TB). Selain itu didapatkan juga nilai *Odds Ratio* (OR) = 7,583 maka dapat diinterpretasikan bahwa responden yang kelembaban ruangnya tidak memenuhi syarat mempunyai kecenderungan 7,583 kali mengalami Tuberkulosis (TB) dibandingkan dengan responden yang kelembaban ruangnya memenuhi syarat.

Hasil uji statistik *Chi Square* diperoleh nilai  $p = 0,004$ , artinya ada hubungan yang signifikan antara luas ventilasi dengan Tuberkulosis (TB).

Selain itu didapatkan juga nilai *Odds Ratio* (OR) = 12,462 maka dapat diinterpretasikan bahwa responden yang luas ventilasinya tidak memenuhi syarat mempunyai kecenderungan 12,462 kali mengalami Tuberkulosis (TB) dibandingkan dengan responden yang luas ventilasinya memenuhi syarat.

Hasil uji statistik *Chi Square* diperoleh nilai  $p = 0,028$ , artinya ada hubungan yang signifikan antara kepadatan hunian dengan Tuberkulosis (TB). Dari analisis diperoleh pula nilai *Odds Ratio* (OR) = 6,198 maka dapat diinterpretasikan bahwa responden yang kepadatan huniannya tidak memenuhi syarat mempunyai kecenderungan 6,198 kali mengalami Tuberkulosis (TB) dibandingkan dengan responden yang kepadatan huniannya memenuhi syarat.

Hasil uji statistik *Chi Square* diperoleh nilai  $p = 0,036$ , artinya ada hubungan yang signifikan antara jenis lantai rumah dengan Tuberkulosis. Dari analisis diperoleh pula nilai *Odds Ratio* (OR) = 5,283 maka dapat diinterpretasikan

bahwa responden yang jenis lantai rumah tidak memenuhi syarat mempunyai kecenderungan 5,283 kali mengalami Tuberkulosis (TB) dibandingkan dengan responden yang jenis lantai rumah memenuhi syarat..

Hasil uji statistik *Chi Square* diperoleh nilai  $p = 0,011$ , artinya ada hubungan yang signifikan antara jenis dinding rumah dengan Tuberkulosis (TB). Dari analisis diperoleh pula nilai *Odds Ratio* (OR) = 7,080 maka dapat diinterpretasikan bahwa responden yang jenis dinding rumah tidak memenuhi syarat mempunyai kecenderungan 7,080 kali mengalami Tuberkulosis (TB) dibandingkan

dengan responden yang jenis dinding rumah memenuhi syarat.

Hasil uji statistik *Chi Square* diperoleh nilai  $p = 0,039$ , artinya ada hubungan yang signifikan antara tinggi plafon dengan Tuberkulosis (TB). Dari analisis diperoleh pula nilai *Odds Ratio* (OR) = 5,120 maka dapat diinterpretasikan bahwa responden yang tinggi plafonnya tidak memenuhi syarat mempunyai kecenderungan 5,1120 kali mengalami Tuberkulosis (TB) dibandingkan dengan responden yang tinggi plafonnya memenuhi syarat.

**Tabel 2 Hasil model akhir terhadap kejadian Tuberkulosis (TB) di Desa Tanjung Seteko Kecamatan Indralaya Kabupaten Ogan Ilir**

No.	Variabel	<i>pV</i>	<i>OR</i>	B
1.	Suhu	0,044	18,261	2,905
2.	Kelembaban	0,553	1,834	0,606
3.	Luas ventilasi	0,018	70,132	4,250
4.	Kepadatan hunian	0,032	22,473	3,112
5.	Jenis lantai rumah	0,463	2,428	0,887
6.	Jenis dinding rumah	0,503	2,009	0,698
7.	Tinggi plafon	0,103	5,347	1,676
Constant		0,007	0,000	-17,090

Dari hasil analisis regresi logistic pada model akhir (fit model) didapat 3 variabel yang bermakna secara statistik hubungannya dengan Tuberkulosis (TB). Ketiga variabel tersebut adalah variabel "suhu", "luas ventilasi", dan "Kepadatan hunian". Kemudian untuk mengetahui variabel mana yang paling dominan pengaruhnya terhadap Tuberkulosis (TB) dapat dilihat pada nilai Exp (B). Dari model akhir

ternyata variabel yang paling besar pengaruhnya terhadap Tuberkulosis (TB) adalah variabel "Luas ventilasi", bila di lakukan urutan adalah sebagai berikut : Luas ventilasi OR : 49,391 (95 % CI : 3,155-773,273)  $p=0,005$ , kepadatan hunian OR : 24,947 (95 % CI : 2,326-267,517)  $p = 0,008$ , dan suhu OR : 17,963 (95% CI : 1,868-172,690).

## Pembahasan penelitian

### 1. Hubungan Suhu dengan Tuberkulosis (TB)

Hasil uji statistik *Chi Square* diperoleh nilai  $p = 0,041$ , artinya ada hubungan yang signifikan antara suhu dengan Tuberkulosis (TB). Selain itu didapatkan juga nilai *Odds Ratio* (OR) = 4,292 artinya responden yang suhu ruangnya tidak memenuhi syarat mempunyai kecenderungan 4,292 kali mengalami Tuberkulosis (TB) dibandingkan dengan responden yang suhu ruangnya memenuhi syarat.

Suhu rumah sangat mempengaruhi terhadap perkembangan bakteri penyebab penyakit Tuberkulosis (TB). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Fatimah (2008) menjelaskan bahwa suhu merupakan faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian Tuberkulosis (TB).

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Dewi dkk (2016) menunjukkan bahwa sebagian besar responden pada kelompok kasus tinggal di rumah dengan suhu yang tidak memenuhi syarat. Suhu yang rendah di dalam rumah menyebabkan kelembaban di dalam rumah yang tinggi. Lingkungan dengan kelembaban yang tidak memenuhi syarat merupakan media yang baik bagi pertumbuhan *Mycobacterium tuberculosis*. Bakteri ini dapat hidup di lingkungan dengan kelembaban yang tinggi untuk menjamin kelangsungan hidupnya. Selain itu, Bakteri ini tahan terhadap suhu rendah, dapat bertahan dalam jangka waktu lama di suhu 4oC sampai -70oC, di dalam dahak akan mati pada suhu 30oc - 37oC dalam waktu  $\pm 1$  minggu.

Pada penelitian Zulaikhah dkk (2019) menyebutkan bahwa variabel suhu pada kelompok kasus sebagian besar (57,5%) responden memiliki suhu dalam rumah <200C atau >300C, sedang pada kelompok kontrol hanya 22,5%. Hasil analisis statistik diperoleh hasil bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara suhu dengan kejadian transmisi Tb paru, dimana responden yang tinggal di rumah dengan suhu tidak memenuhi syarat berisiko 4,66 kali lebih besar terkena Tb paru, dibandingkan dengan responden yang tinggal di rumah dengan suhu memenuhi syarat ( $p = 0,001$ ; OR=4,66; 95%CI=1,76-12,31). Suhu udara ruangan di atas 30°C dapat diturunkan dengan cara meningkatkan sirkulasi udara dengan menambahkan ventilasi

mekanik/buatan, apabila suhu kurang dari 18°C, maka perlu menggunakan pemanas ruangan dengan menggunakan sumber energi yang aman bagi lingkungan dan kesehatan. Perubahan suhu udara dalam rumah dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain: 1) Penggunaan bahan bakar biomassa, 2) Ventilasi yang tidak memenuhi syarat, 3) Kepadatan hunian, 4) Bahan dan struktur bangunan, 5) Kondisi Geografis, 6) Kondisi Topografi. Berdasarkan pedoman penyehatan udara dalam ruang rumah suhu ruang rumah yang memenuhi syarat adalah 18-300 C. Suhu merupakan salah satu faktor risiko terhadap TB paru. *Mycobacterium tuberculosis* tidak dapat bertahan hidup ketika berada di ruangan yang panas atau di bawah sinar matahari langsung.

Dari hasil penelitian dan pembahasan diatas dapat disimpulkan bahwa suhu sangat mempengaruhi penyakit Tuberkulosis (TB). Hal ini didukung dari teori dan penelitian sebelumnya, selain itu juga didukung dari hasil survey pada saat penelitian dilaksanakan yang menunjukkan lokasi penelitian yang suhunya sangat panas dan gersang. Bila kondisi suhu ruangan tidak optimal, misalnya terlalu panas akan berdampak pada cepat lelahnya saat bekerja dan tidak cocoknya untuk istirahat serta mempengaruhi terjadinya penyakit Tuberkulosis (TB). Oleh karena itu sebaiknya responden melakukan pencegahan salah satunya dengan menanam tanaman atau pohon-pohon untuk mengurangi kegersangan udara di sekitar rumah responden.

### 2. Hubungan Kelembaban dengan Tuberkulosis (TB)

Hasil uji statistik *Chi Square* diperoleh nilai  $p = 0,008$ , artinya ada hubungan yang signifikan antara kelembaban dengan Tuberkulosis (TB). Selain itu didapatkan juga nilai *Odds Ratio* (OR) = 7,583 maka dapat diinterpretasikan bahwa responden yang kelembaban ruangnya tidak memenuhi syarat mempunyai kecenderungan 7,583 kali mengalami Tuberkulosis (TB) dibandingkan dengan responden yang kelembaban ruangnya memenuhi syarat.

Kelembaban merupakan sarana yang baik untuk pertumbuhan mikroorganisme, termasuk kuman tuberkulosis sehingga viabilitas lebih lama. Kelembaban berhubungan dengan kepadatan dan ventilasi. berdasarkan penelitian sebelumnya, topografi berperan dalam tingkat kelembaban, wilayah yang lebih tinggi cenderung

memiliki kelembaban lebih rendah (Akyuwen, 2012).

Kelembaban udara dalam rumah minimal 40% – 70 % dan suhu ruangan yang ideal antara 18 C – 30 C.22. Bila kondisi suhu ruangan tidak optimal, misalnya terlalu panas akan berdampak pada cepat lelahnya saat bekerja dan tidak cocoknya untuk istirahat. Sebaliknya, bila kondisinya terlalu dingin akan tidak menyenangkan dan pada orang-orang tertentu dapat menimbulkan alergi (Depkes RI, 1994). Hal ini perlu diperhatikan karena kelembaban dalam rumah akan mempermudah berkembangbiaknya mikroorganisme antara lain bakteri spiroket, rickettsia dan virus. Mikroorganisme tersebut dapat masuk ke dalam tubuh melalui udara ,selain itu kelembaban yang tinggi dapat menyebabkan membran mukosa hidung menjadi kering seingga kurang efektif dalam menghadang mikroorganisme. Kelembaban udara yang meningkat merupakan media yang baik untuk Bakteri-Bakteri termasuk bakteri *tuberculosis* (Azwar, 1995).

Penelitian Budi dkk (2018) menemukan bahwa faktor lingkungan rumah yang terdiri dari pencahayaan, kelembapan, kondisi atap, dinding dan lantai signifikan berhubungan dengan kejadian penyakit Tuberculosis dan kepadatan hunian menjadi faktor yang paling berpengaruh terhadap kejadian penyakit tersebut.

Hasil penelitian Dewi dkk (2016) menunjukkan bahwa Lingkungan dengan kelembaban yang tidak memenuhi syarat merupakan media yang baik bagi pertumbuhan *Mycobacterium tuberculosis*. Bakteri ini dapat hidup di lingkungan dengan kelembaban yang tinggi untuk menjamin kelangsungan hidupnya.

Pada penelitian Zulaikhah dkk (2019) menyebutkan bahwa Variabel kelembaban pada kelompok kasus sebagian besar (60%) responden memiliki kelembaban dalam rumah

<40% atau >60%, tetapi pada kelompok kontrol hanya 22,5%. Hasil analisis statistik diperoleh hasil bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara kelembaban dengan kejadian transmisi Tb paru, dimana responden yang tinggal di rumah dengan kelembaban tidak memenuhi syarat berisiko 5,17 kali lebih besar terkena Tb paru, dibandingkan dengan responden yang tinggal di rumah dengan kelembaban

memenuhi syarat ( $p=0,001$ ; OR=5,17; 95%CI=1,95-13,70).

Dari hasil penelitian dan pembahasan diatas dapat disimpulkan bahwa kelembaban sangat mempengaruhi penyakit Tuberculosis (TB). Hal ini didukung dari teori dan penelitian sebelumnya, selain itu juga didukung dari hasil survey pada saat penelitian dilaksanakan yang menunjukkan lokasi penelitian yang rata-rata rumahnya kurang pencahayaan sehingga mempengaruhi kelembaban didalam rumah. Kelembaban dalam rumah akan mempermudah berkembangbiaknya mikroorganisme antara lain bakteri spiroket, rickettsia dan virus. Mikroorganisme tersebut dapat masuk ke dalam tubuh melalui udara ,selain itu kelembaban yang tinggi dapat menyebabkan membran mukosa hidung menjadi kering seingga kurang efektif dalam menghadang mikroorganisme. Hal inilah yang membuat rumah responden menjadi tidak nyaman dan mempengaruhi terjadinya penyakit Tuberculosis (TB). Oleh karena itu sebaiknya responden melakukan pencegahan salah satunya dengan membuka jendela setiap hari sehingga pencahayaan dan sirkulasi udara masuk kedalam rumah yang membantu menjaga kelembaban didalam rumah.

### 3. Hubungan Ventilasi dengan Tuberculosis (TB)

Hasil uji statistik *Chi Square* diperoleh nilai  $p = 0,004$ , artinya ada hubungan yang signifikan antara luas ventilasi dengan Tuberculosis (TB). Selain itu didapatkan juga nilai *Odds Ratio* (OR) = 12,462 maka dapat diinterpretasikan bahwa responden yang luas ventilasinya tidak memenuhi syarat mempunyai kecenderungan 12,462 kali mengalami Tuberculosis (TB) dibandingkan dengan responden yang luas ventilasinya memenuhi syarat.

Jendela dan lubang ventilasi selain sebagai tempat keluar masuknya udara juga sebagai lubang pencahayaan dari luar, menjaga aliran udara di dalam rumah tersebut tetap segar. Menurut indikator pengawasan rumah , luas ventilasi yang memenuhi syarat kesehatan adalah  $\geq 10\%$  luas lantai rumah dan luas ventilasi yang tidak memenuhi syarat mempunyai kecenderungan 12,462 kali mengalami Tuberculosis (TB) dibandingkan dengan responden yang luas ventilasinya memenuhi syarat.

Jendela dan lubang ventilasi selain sebagai tempat keluar masuknya udara juga sebagai lubang pencahayaan dari luar, menjaga aliran udara di dalam rumah tersebut tetap segar. Menurut indikator pengawasan rumah, luas ventilasi yang memenuhi syarat kesehatan adalah  $\geq 10\%$  luas lantai rumah dan luas ventilasi yang tidak memenuhi syarat kesehatan adalah  $< 10\%$  luas lantai rumah. Luas ventilasi rumah yang  $< 10\%$  dari luas lantai (tidak memenuhi syarat kesehatan) akan mengakibatkan berkurangnya konsentrasi oksigen dan bertambahnya konsentrasi karbondioksida yang bersifat racun bagi penghuninya (Depkes RI, 1989).

Disamping itu tidak cukupnya ventilasi akan menyebabkan peningkatan kelembaban ruangan karena terjadinya proses penguapan cairan dari kulit dan penyerapan. Kelembaban ruangan yang tinggi akan menjadi media yang baik untuk tumbuh dan berkembangbiaknya bakteri-bakteri patogen termasuk kuman tuberculosis (Azwar, 1995).

Tidak adanya ventilasi yang baik pada suatu ruangan makin membahayakan kesehatan atau kehidupan, jika dalam ruangan tersebut terjadi pencemaran oleh bakteri seperti oleh penderita tuberculosis atau berbagai zat kimia organik atau anorganik (Depkes RI, 1994).

Ventilasi berfungsi juga untuk membebaskan udara ruangan dari bakteribakteri, terutama bakteri patogen seperti tuberculosis, karena di situ selalu terjadi aliran udara yang terus menerus. Bakteri yang terbawa oleh udara akan selalu mengalir. Selain itu, luas ventilasi yang tidak memenuhi syarat kesehatan akan mengakibatkan terhalangnya proses pertukaran udara dan sinar matahari yang masuk ke dalam rumah, akibatnya kuman tuberculosis yang ada di dalam rumah tidak dapat keluar dan ikut terhisap bersama udara pernafasan.

Dari hasil penelitian Rusnoto (2008) yang menyatakan bahwa rumah yang memiliki ventilasi yang tidak memenuhi standart berisiko terjadinya TB Paru BTA positif 16,9 kali lebih besar dibandingkan dengan rumah yang memiliki ventilasi yang memenuhi syarat. Fatimah (2008) juga membuktikan bahwa ventilasi (OR=4,93), jenis dinding (OR=2,69) berhubungan dengan kejadian TB Paru. Namun ada beberapa penelitian yang tidak sejalan dengan hasil penelitian ini. Penelitian Kastono (2006) di

Kabupaten Kapuas menyatakan tidak ada hubungan yang bermakna antara ventilasi dengan kejadian TB Paru BTA positif.

Pada penelitian Zulaikhah dkk (2019) menyebutkan bahwa Luas ventilasi pada kelompok kasus sebagian besar (65%) responden memiliki rumah dengan luas ventilasi  $< 10\%$ , tetapi pada kelompok kontrol hanya 25%. Hasil analisis statistik diperoleh hasil bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara luas ventilasi dengan kejadian transmisi Tb paru, dimana responden yang tinggal di rumah dengan luas ventilasi tidak memenuhi syarat berisiko 5,57 kali lebih besar terkena Tb paru, dibandingkan dengan responden yang tinggal di rumah dengan ventilasi memenuhi syarat ( $p=0,000$ ; OR=5,57 ; 95% CI=2,12- 14,65). Luas ventilasi rumah yang memenuhi syarat kesehatan adalah  $\geq 10\%$  dari luas lantai. Ventilasi yang tidak memenuhi syarat ( $< 10\%$ ) dapat mengurangi kadar O<sub>2</sub> dan meningkatkan kadar CO<sub>2</sub>, suhu dan kelembaban.

Ventilasi berfungsi sebagai tempat untuk menjaga ruangan tetap segar dan mengandung oksigen yang cukup. Rumah dengan ventilasi yang tidak memenuhi syarat menyebabkan cahaya tidak bisa masuk ke dalam rumah, mengakibatkan peningkatan kelembaban dan suhu di dalam rumah sehingga kuman TBC dapat tumbuh dengan baik dan dapat menginfeksi penghuni. Faktor yang dapat mempengaruhi ventilasi di dalam ruang rumah adalah suhu luar ruangan, kondisi jendela atau pintu. Bakteri Mycobacterium tuberculosis berkeliaran di dalam ruangan jika sirkulasi udara tidak baik, prevalensi penularan TB lebih besar terjadi pada ruang dengan ventilasi buruk.

Dari hasil penelitian dan pembahasan diatas dapat disimpulkan bahwa luas ventilasi sangat mempengaruhi penyakit Tuberculosis (TB). Hal ini didukung dari teori dan penelitian sebelumnya, selain itu juga didukung dari hasil survey pada saat penelitian dilaksanakan yang menunjukkan lokasi penelitian yang rata-rata luas ventilasi rumahnya tidak sesuai dengan standard an bila dibandingkan dengan luas rumah sangat tidak mengcover semuanya. Bila luas ventilasi tidak sesuai dengan standar hal ini dapat mempengaruhi kelembaban dalam rumah dan suhu didalam rumah Hal inilah yang membuat rumah responden menjadi tidak nyaman dan mempengaruhi terjadinya penyakit Tuberculosis

(TB). Oleh karena itu sebaiknya responden melakukan pencegahan salah satunya dengan membuat ventilasi sesuai dengan standard dan membuat jendela atau membuka jendela setiap hari sehingga pencahayaan dan sirkulasi udara masuk kedalam rumah yang membantu menjaga kelembaban serta suhu didalam rumah.

#### 4. Hubungan Kepadatan Hunian dengan Tuberkulosis (TB)

Hasil uji statistik *Chi Square* diperoleh nilai  $p = 0,028$ , artinya ada hubungan yang signifikan antara kepadatan hunian dengan Tuberkulosis (TB). Dari analisis diperoleh pula nilai *Odds Ratio* (OR) = 6,198 maka dapat diinterpretasikan bahwa responden yang kepadatan huniannya tidak memenuhi syarat mempunyai kecenderungan 6,198 kali mengalami Tuberkulosis (TB) dibandingkan dengan responden yang kepadatan huniannya memenuhi syarat.

Kepadatan penghuni dalam satu perumahan akan memberikan pengaruh bagi orang yang tinggal di dalamnya. Luas rumah yang tidak sebanding dengan jumlah penghuninya akan menyebabkan *over crowded*. Hal ini tidak sehat karena dapat menyebabkan penghuni di dalam rumah kekurangan oksigen, serta apabila ada seseorang anggota keluar yang mengalami penyakit menular seperti tuberkulosis akan memudahkan penyakit tersebut menular keanggota lainnya, dimana seorang penderita rata-rata dapat menularkan kepada 2-3 orang di dalam rumah tersebut (Akyuwen, 2012).

Kepadatan merupakan pre-request untuk proses penularan, semakin banyak penghuni maka transfer penyakit khususnya penyakit melalui udara akan semakin mudah dan cepat (Akyuwen, 2012).

Ukuran luas ruangan suatu rumah erat kaitannya dengan kejadian tuberkulosis paru. Disamping itu Asosiasi Pencegahan Tuberkulosis Paru Bradbury mendapat kesimpulan secara statistik bahwa kejadian tuberkulosis paru paling besar diakibatkan oleh keadaan rumah yang tidak memenuhi syarat pada luas ruangnya (Smith, 1994).

Semakin padat penghuni rumah akan semakin cepat pula udara di dalam rumah tersebut mengalami pencemaran. Karena jumlah penghuni yang semakin banyak akan

berpengaruh terhadap kadar oksigen dalam ruangan tersebut, begitu juga kadar uap air dan suhu udaranya. Dengan meningkatnya kadar CO<sub>2</sub> di udara dalam rumah, maka akan memberi kesempatan tumbuh dan berkembang biak lebih bagi *Mycobacterium tuberculosis*. Dengan demikian akan semakin banyak kuman yang terhisap oleh penghuni rumah melalui saluran pernafasan. Menurut Departemen Kesehatan Republik Indonesia kepadatan penghuni diketahui dengan membandingkan luas lantai rumah dengan jumlah penghuni, dengan ketentuan untuk daerah perkotaan 6 m<sup>2</sup> per orang daerah pedesaan 10 m<sup>2</sup> per orang.

Pada penelitian Zulaikhah dkk (2019) menyebutkan bahwa Variabel kepadatan hunian Pada kelompok kasus sebagian besar (80%) responden memiliki kepadatan hunian <10 m<sup>2</sup>/orang, tetapi pada kelompok kontrol hanya 37,5%. Hasil analisis statistik diperoleh hasil bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara kepadatan hunian dengan kejadian transmisi Tb paru, dimana responden yang tinggal di rumah dengan kepadatan hunian tidak memenuhi syarat berisiko 6,67 kali lebih besar terkena Tb paru, dibandingkan dengan responden yang tinggal di rumah dengan kepadatan hunian memenuhi syarat ( $p=0,000$  (OR=6,67; 95% CI=2,44-18,21). Kepadatan hunian merupakan perbandingan antara jumlah penghuni rumah dengan luas rumah, minimal 8 m<sup>2</sup>/orang. Sebagian besar responden pada kelompok kontrol memiliki kepadatan hunian yang tidak memenuhi syarat (80%).

Faktor yang dapat mempengaruhi kepadatan hunian adalah luas bangunan rumah dan jumlah penghuni rumah. Responden yang memiliki rumah dengan padat penghuninya akan berisiko tertularnya penyakit tuberkulosis karena sirkulasi udara yang padat penghuninya berpengaruh terhadap kelembaban rumah sehingga kuman *M. tuberculosis* berterbangan di dalam rumah yang padat penghuninya. Kepadatan rumah menentukan terhadap kejadian penyakit dan kematian, terutama di negara Indonesia yang masih banyak kejadian penyakit menular seperti penyakit pernapasan dan penyakit yang menyebar melalui udara seperti TB paru.

Dari hasil penelitian dan pembahasan diatas dapat disimpulkan bahwa kepadatan hunian sangat mempengaruhi penyakit Tuberkulosis (TB). Hal ini didukung dari teori dan penelitian

sebelumnya, selain itu juga didukung dari hasil survey pada saat penelitian dilaksanakan yang menunjukkan jumlah orang yang menghuni rumah tidak sebanding dengan luar rumah. Rata-rata orang yang menghuni rumah lebih dari 4 orang setiap rumah dengan luas rumah yang standar. Hal ini menunjukkan bahwa setiap rumah responden rata-rata padat penghuninya sehingga apabila salah satu penghuni mengalami sakit akan cepat tertular penghuni lainnya. Kepadatan rumah menentukan terhadap kejadian penyakit dan kematian, terutama di negara Indonesia yang masih banyak kejadian penyakit menular seperti penyakit pernapasan dan penyakit yang menyebar melalui udara seperti TB paru.

### 5. Hubungan Jenis Lantai Rumah dengan Tuberkulosis (TB)

Hasil uji statistik *Chi Square* diperoleh nilai  $p = 0,036$ , artinya ada hubungan yang signifikan antara jenis lantai rumah dengan Tuberkulosis. Dari analisis diperoleh pula nilai *Odds Ratio* (OR) = 5,283 maka dapat diinterpretasikan bahwa responden yang jenis lantai rumah tidak memenuhi syarat mempunyai kecenderungan 5,283 kali mengalami Tuberkulosis (TB) dibandingkan dengan responden yang jenis lantai rumah memenuhi syarat..

Komponen yang harus dipenuhi rumah sehat memiliki lantai kedap air dan tidak lembab. Jenis lantai tanah memiliki peran terhadap proses kejadian Tuberkulosis paru, melalui kelembaban dalam ruangan. Lantai tanah cenderung menimbulkan kelembaban, pada musim panas lantai menjadi kering sehingga dapat menimbulkan debu yang berbahaya bagi penghuninya (Fatimah, 2008).

Dugan sementara jenis lantai tanah memiliki peran serta terhadap proses kejadian tuberkulosis, melalui kelembaban dalam ruangan. Lantai tanah cenderung menimbulkan kelembaban, dengan demikian viabilitas kuman tuberkulosis di lingkungan juga sangat dipengaruhi (Akyuwen, 2012).

Lantai yang tidak memenuhi syarat kesehatan dapat dijadikan tempat berkembangbiaknya kuman dan vektor penyakit, menjadikan udara dalam rumah menjadi lembab, pada musim kemarau lantai menjadi kering sehingga dapat menghasilkan debu yang berbahaya bagi penghuninya. Lantai rumah perlu dibuat dari

bahan yang kedap terhadap air seperti tegel, semen atau keramik (Akyuwen, 2012).

Dari hasil penelitian dan pembahasan diatas dapat disimpulkan bahwa jenis lantai sangat mempengaruhi penyakit Tuberkulosis (TB). Hal ini didukung dari teori dan penelitian sebelumnya, selain itu juga didukung dari hasil survey pada saat penelitian dilaksanakan yang menunjukkan lantai rumah responden rata-rata semen dan ada juga yang masih tanah, hal ini dapat membuat kelembaban rumah tidak memenuhi standar sehingga akan mempermudah berkembangbiaknya mikroorganisme antara lain bakteri spiroket, rickettsia dan virus. Mikroorganisme tersebut dapat masuk ke dalam tubuh melalui udara.

### 6. Hubungan Jenis Dinding Rumah dengan Tuberkulosis (TB)

Hasil uji statistik *Chi Square* diperoleh nilai  $p = 0,011$ , artinya ada hubungan yang signifikan antara jenis dinding rumah dengan Tuberkulosis (TB). Dari analisis diperoleh pula nilai *Odds Ratio* (OR) = 7,080 maka dapat diinterpretasikan bahwa responden yang jenis dinding rumah tidak memenuhi syarat mempunyai kecenderungan 7,080 kali mengalami Tuberkulosis (TB) dibandingkan dengan responden yang jenis dinding rumah memenuhi syarat.

Dinding berfungsi sebagai pelindung, baik dari gangguan hujan maupun angin serta melindungi dari pengaruh panas dan debu dari luar serta menjaga kerahasiaan (privacy) penghuninya. Beberapa bahan pembuat dinding adalah dari kayu, bambu, pasangan batu bata atau batu dan sebagainya. Tetapi dari beberapa bahan tersebut yang paling baik adalah pasangan batu bata atau tembok (permanen) yang tidak mudah terbakar dan kedap air sehingga mudah dibersihkan (Depkes RI, 1994).

Hasil penelitian Dewi dkk (2016) menunjukkan bahwa ada hubungan antara jenis dinding dengan kejadian Tuberkulosis Paru di Kota Magelang. Jenis dinding rumah kedap air dapat mencegah tingginya kelembaban udara di dalam rumah sehingga menciptakan suasana yang nyaman di dalam rumah. Ditinjau dari segi struktur dan konstruksi, dinding ada yang berupa dinding partisi atau pengisi (tidak menahan beban) dan ada yang berupadinding struktural (bearing wall). Dinding terdiri dari dinding batu

buatan (bata & batako), dinding batu alam atau batu kali, yang termasuk dalam bahan kedap air dan dinding kayu (kayu log/batang, papan, dan sirap), bambu (gedhek) yang termasuk dalam bahan tidak kedap air.

Dari hasil penelitian dan pembahasan diatas dapat disimpulkan bahwa jenis dinding sangat mempengaruhi penyakit Tuberkulosis (TB). Hal ini didukung dari teori dan penelitian sebelumnya, selain itu juga didukung dari hasil survey pada saat penelitian dilaksanakan yang menunjukkan dinding rumah responden ada beberapa yang bahannya tidak kedap air, hal ini dapat membuat kelembaban rumah tidak memenuhi standar sehingga akan mempermudah berkembangbiaknya mikroorganisme antara lain bakteri spiroket, ricketsia dan virus. Mikroorganisme tersebut dapat masuk ke dalam tubuh melalui udara.

## 7. Hubungan Tinggi Plafon dengan Tuberkulosis (TB)

Hasil uji statistik *Chi Square* diperoleh nilai  $p = 0,039$ , artinya ada hubungan yang signifikan antara tinggi plafon dengan Tuberkulosis (TB). Dari analisis diperoleh pula nilai *Odds Ratio* (OR) = 5,120 maka dapat diinterpretasikan bahwa responden yang tinggi plafonnya tidak memenuhi syarat mempunyai kecenderungan 5,1120 kali mengalami Tuberkulosis (TB) dibandingkan dengan responden yang tinggi plafonnya memenuhi syarat

Langit-langit (plafon) rumah yang baik harus mudah dibersihkan, dapat menahan debu dan kotoran dari atap serta menahan tetesan air hujan yang menembus melalui celah- celah atap, tidak rawan kecelakaan, tidak terbuat dari bahan yang dapat melepaskan zat yang dapat membahayakan kesehatan, dan bahan yang dapat memungkinkan tumbuh dan berkembangnya mikroorganisme patogen salah satunya kuman tuberculosis (Imaduddin *et al*, 2019).

Plafon berguna untuk menahan mengalirnya udara panas yang ada di rongga atap akibat panas matahari yang diterima pada penutup atap, langsung ke dalam ruang di bawahnya. Tinggi plafond/langit-langit sekurang-kurangnya 2.80 m, Tinggi langit-langit untuk kamar mandi, wc, dan cuci sekurang-kurangnya 2.40 m. Bahan langit-langit bisa terbuat dari bahan organik seperti: gedeg bambu, bilik, kayu lapis; bahan anorganik seperti Gypsum, asbes, partikel board;

atau bahan campuran seperti: papan partikel semen, kayu- semen, dan lain-lain (Kementerian Pekerjaan Umum, 2011).

Dari hasil penelitian dan pembahasan diatas dapat disimpulkan bahwa tinggi plafon sangat mempengaruhi penyakit Tuberkulosis (TB). Hal ini didukung dari teori dan penelitian sebelumnya, selain itu juga didukung dari hasil survey pada saat penelitian dilaksanakan yang menunjukkan tinggi plafon rumah responden rata-rata tidak standar, hal ini sangat memungkinkan membuat sirkulasi udara tidak bersirkulasi dengan baik sehingga suhu dan kelembaban menjadi tidak baik yang membuat cepatnya berkembang mikroorganisme penyebab penyakit khususnya penyakit Tuberkulosis (Tb).

## 8. Model Faktor Penentu Terhadap Tuberkulosis (TB)

Dari analisis konfounding yang sudah dilakukan, maka didapatkan 4 variabel konfounding dalam penelitian ini. Variabel tersebut adalah kelembaban, jenis dinding rumah, jenis lantai rumah, dan tinggi plafon dikarenakan mempengaruhi perubahan >10% pada nilai OR variabel lain. Hal inilah yang menyebabkan variabel kelembaban, jenis dinding rumah, jenis lantai rumah, dan tinggi plafon tidak dikeluarkan dari model.

Dari hasil analisis regresi logistic pada model 5 atau model akhir (fit model) didapat 3 variabel yang bermakna secara statistik hubungannya dengan Tuberkulosis (TB). Ketiga variabel tersebut adalah variabel "suhu", "luas ventilasi", dan "Kepadatan hunian". Kemudian untuk mengetahui variabel mana yang paling dominan pengaruhnya terhadap Tuberkulosis (TB) dapat dilihat pada nilai Exp (B). Dari model 5 ternyata variabel yang paling besar pengaruhnya terhadap Tuberkulosis (TB) adalah variabel "Luas ventilasi", bila di lakukan urutan adalah sebagai berikut : Luas ventilasi OR : 49,391 (95 % CI : 3,155-773,273)  $p=0,005$ , kepadatan hunian OR : 24,947 (95 % CI : 2,326-267,517)  $p =0,008$ , dan suhu OR : 17,963 (95% CI : 1,868-172,690).

## KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :Ada hubungan yang signifikan antara suhu, kelembaban, ventilasi, kepadatan hunian, jenis lantai rumah, jenis dinding rumah, tinggi plafon

dengan kejadian Tuberkulosis (TB) di Desa Tanjung Seteko Kecamatan Indralaya Kabupaten Ogan Ilir Tahun 2021 .

Dari keseluruhan proses analisis yang telah dilakukan dapat di simpulkan bahwa dari 7 variabel independent yang paling dominan hubungannya dengan Tuberkulosis (TB) adalah "Luas Ventilasi".

Dari hasil penelitian yang telah diperoleh maka ada beberapa saran yang diberikan kepada : kepala Puskesmas Indralaya Dalam upaya menurunkan angka kejadian Tuberkulosis (TB) di Desa perlunya dilakukan sosialisasi berupa penyuluhan kepada keluarga yang bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan, sikap dan perilaku masyarakat dalam mencegah kejadian Tuberkulosis (TB). Dilakukan sosialisasi untuk masyarakat tentang menjaga suhu yang baik untuk pencegahan Tuberkulosis (TB).

## UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Kepala Desa Tanjung Seteko Kecamatan Indralaya Kabupaten Ogan Ilir yang telah membantu dan memfasilitasi selama proses penelitian.

## PUSTAKA

Afnal. 2007. Analisis Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Keberhasilan Program TB Paru Melalui Strategi DOTS di Wilayah Kerja Puskesmas Caile Kecamatan Ujung Bulu Kabupaten Bulukumba. Makassar: Universitas Hasanuddin

Akyuwen, A. 2012. Hubungan Kondisi Fisik Rumah Terhadap Kejadian Penyakit Tuberkulosis Paru Di Wilayah Kerja Puskesmas Piru Kecamatan Seram Barat Kabupaten Seram Bagian Barat. Skripsi. Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Hasanyddin

Azhar, K., Perwitasari, D. 2014. Kondisi fisik rumah dan perilaku dengan prevalensi TB paru di Propinsi DKI Jakarta, Banten dan Sulawesi Utara. Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, 23(4), 172-181.

Azwar, A. 1995. Pengantar Ilmu Kesehatan Lingkungan, Mutiara. Jakarta.

Bloch Alan B,et.al. 1989. The Epidemiology of Tuberculosis in The United Stated, Clinics in Chest Medice. vol. 10 no. 3.

Budi, I, S., Ardillah, Y., Sari, I, P., Septiawati, D.

2018. Analisis Faktor Risiko Kejadian penyakit Tuberculosis Bagi Masyarakat Daerah Kumuh Kota Palembang. Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia, 17(2), 87-94.

Chandra, B. 2005. Ilmu Kedokteran, Pencegahan dan Komunitas. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.

Departemen Kesehatan RI. 1989. Pedoman petugas Pelaksanaan pengobatan dalam program pemberantasan penyakit TB paru. Jakarta: Dep. Kes RI, Ditjen PPM & PLP.

Departemen Kesehatan RI. 1989. Pengawasan Penyehatan Lingkungan Pemukiman. Jakarta.

Departemen Kesehatan RI. 1994. Pedoman pemeriksaan kuman TB paru secara Mikroskopis dalam Program Pemberantasan Penyakit TB paru. Jakarta: Dep.Kes RI, Dirjen PPM & PLP.

Departemen Kesehatan RI. 1994. Pengawasan Kualitas Kesehatan Lingkungan dan Pemukiman. Dirjen P2M & PLP. Jakarta

Departemen Kesehatan RI. 2000. Pedoman Nasional Penanggulangan Tuberkulosis. Jakarta. Departemen Kesehatan RI. 2001. Pedoman Nasional Penanggulangan Tuberkulosis. Jakarta.

Departemen Kesehatan RI. 2001. Departemen Nasional Penanggulangan Tuberkulosis, Jakarta : Departemen Kesehatan RI.

Departemen Kesehatan RI. 2002. Pedoman Nasional Penanggulangan tuberculosis. Jakarta.

Dewi, E, F., Suhartono., Adi, M, S. 2016. Hubungan Faktor Lingkungan Rumah dengan Kejadian TB Paru di Kota Magelang. Jurnal Kesehatan Masyarakat (E-Journal), 4(2), 149-159.

Dinas Kesehatan Kota Padang. Profil Kesehatan Kota Padang 2012. Padang: Dinas Kesehatan Kota Padang; 2013 Tersediadari<http://dinkeskotapadang1.files.wordpress.com/2020/03/narasi-profil-2011-edisi-terbit-2012.pdf>

Dinas Kesehatan Propinsi Sumatera Selatan. 2013. Profil Kesehatan Provinsi Sumatera Selatan tahun 2013. Palembang.

Dinas Kesehatan Kabupaten Ogan Ilir 2019. Profil Kesehatan tahun 2019.

Fatimah, S. 2008. Faktor Kesehatan Lingkungan Rumah Yang Berhubungan Dengan Kejadian Tb Paru Di Kabupaten Cilacap (Kecamatan : Sidareja, Cipari, Kedungreja, Patimuan, Gandrungmangu, Bantarsari) Tahun 2008. Tesis. Magister Kesehatan Lingkungan: Universitas Diponegoro

Farlan Burnet Mc, 1995. Natural history of infectious disease in warm climate countrius,

New York.  
Hastono, 2016, Analisis Data Pada Bidang Kesehatan, Rajawali Pers, Jakarta.  
Imaduddin, D., Setiani, O., Suhartono. 2019. Hubungan Kondisi Fisik Rumah dan Perilaku dengan Kejadian TB Paru di Wilayah Kerja

Puskesmas Batu 10 Kota Tanjungpinang.  
Jurnal Kesehatan Masyarakat(e-Journal),  
7(3):8-14.