

## HUBUNGAN KONDISI FISIK RUMAH DENGAN KEJADIAN TUBERKULOSIS PARU DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS KUMELEMBUAI KECAMATAN KUMELEMBUAI

Andre S. Langkai<sup>1</sup> Meyti Pungus<sup>2</sup> Nancy Bawilling<sup>3</sup>  
<sup>1,2,3</sup>Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat  
Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Manado  
Email : [samuelandrelangkai@gmail.com](mailto:samuelandrelangkai@gmail.com)

### Abstrak

*Tuberkulosis (TB) merupakan penyakit infeksi menular langsung yang disebabkan oleh kuman Mycobacterium tuberculosis yang sebagian besar menyerang paru. Rumah yang tidak memenuhi persyaratan kesehatan merupakan faktor resiko penyakit Tuberkulosis Paru. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara kondisi fisik rumah dengan kejadian tuberkulosis paru di wilayah Kerja Puskesmas Kumelembuai Kecamatan Kumelembuai. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif menggunakan metode survey analitik dengan pendekatan cross sectional. Populasi yaitu seluruh rumah yang anggota keluarganya pernah memeriksakan sputum BTA di Puskesmas Kumelembuai Kecamatan Kumelembuai dari bulan januari-juli 2019 yaitu berjumlah 60 orang dan sampel dalam penelitian ini menggunakan total sampling. Uji statistic menggunakan uji Chi-square dengan  $p < 0,05$  untuk signifikansi. Hasil penelitian berdasarkan uji Chi-square didapatkan bahwa variabel kepadatan hunian rumah berhubungan dengan kejadian Tuberkulosis Paru dengan nilai ( $p=0,002$ ), tidak terdapat hubungan antara variabel ventilasi dan variabel jenis lantai dengan kejadian TB Paru di wilayah kerja Puskesmas Kumelembuai, karena berdasarkan hasil uji Chi-square pada variabel ventilasi didapatkan ( $p=0,089$ ) dan jenis lantai ( $p=492$ ).*

**Kata kunci :** Kondisi Fisik Rumah, Tuberkulosis Paru

### Abstract

*Tuberculosis (TB) is a direct infectious disease caused by the Mycobacterium germ tuberculosis which is largely attacking the lungs. Homes that do not meet health requirements are the risk factors of pulmonary tuberculosis disease. This research aims to know the relationship between the physical condition of the house with the incidence of pulmonary tuberculosis in the work area of Kumelembuai Puskesmas Kumelembuai subdistrict. This research is a quantitative study using an analytical survey method with a cross sectional approach. The population is a whole house that members of his family have already checked the BTA sputum in Puskesmas Kumelembuai subdistrict Kumelembuai from January-July 2019, amounting to 60 people and samples in this study using a total sampling. Test statistic using a Chi-square test with a P of  $< 0.05$  for significance. The results of the study based on the Chi-square test were found that the house density variable was associated with the incidence of pulmonary tuberculosis with value ( $P = 0,002$ ), there is no link between the ventilation variable and the floor type Variable with the incidence of lung Tuberculosis in the working area of Kumelembuai Puskesmas, because based on the results of the Chi-square test on the ventilation variables ( $p = 0,089$ ) and floor type ( $P = 492$ ).*

**Keywords :** Physical house condition, pulmonary tuberculosis

### PENDAHULUAN

Kesehatan adalah hak asasi manusia yang wajib dilindungi dan diperhatikan oleh pemerintah. Tuberkulosis Paru merupakan salah satu penyakit yang berbahaya di dunia, dikarenakan 33% dari populasi di dunia sudah terinfeksi penyakit TB. Pada tahun 2015, sebanyak 10,4 juta orang di seluruh dunia

mengalami kesakitan dikarenakan penyakit TB dan 1,8 juta kematian terkait TB di seluruh dunia. (CDC, 2016). Sekitar 75% pasien TB adalah kelompok usia yang paling produktif secara ekonomis yaitu (15 – 50 tahun). (Kemenkes, RI 2014)

Berdasarkan Global Tuberculosis Report 2015, Indonesia masuk kedalam kelompok high

burden countries atau 22 negara yang memiliki beban TB tertinggi di dunia, dimana Indonesia masuk kedalam urutan ke dua dengan menyumbang 10% kasus TB dari seluruh penderita di dunia, urutan pertama India dengan 23% dan urutan ketiga China 10% (WHO.2015).

Indonesia pada tahun 2015 ditemukan kasus sebanyak 330.910 kasus, terjadi peningkatan dibandingkan semua kasus tuberkulosis yang ditemukan pada tahun 2014 yang sebesar 324.539 kasus. Jumlah kasus tertinggi kasus TB yang dilaporkan terdapat di provinsi dengan jumlah penduduk yang besar yaitu Jawa Barat, Jawa Timur dan Jawa Tengah. Kasus tuberkulosis di tiga provinsi tersebut sebesar 38% dari jumlah seluruh kasus baru di Indonesia. (Kemenkes RI. 2016)

Angka penemuan kasus TB paru (CDR) di provinsi Sulawesi Utara pada tahun 2015 sebanyak 1.417 kasus (Dinkesprov Sulut, 2016). CDR dianggap baik jika terjadi peningkatan minimal 5% dibandingkan dengan tahun sebelumnya (Kemenkes RI. 2016).

Hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Titi Kuniasih, dkk, 2016 dalam penelitian hubungan kondisi fisik rumah dengan kejadian TB Paru di wilayah kerja puskesmas kalibagor kabupaten banyumas didapatkan bahwa kondisi lantai, kondisi ventilasi dan kepadatan hunian rumah berhubungan dengan kejadian Tuberkulosis Paru. Berdasarkan hasil uji chi square pada jenis lantai diperoleh ( $p=0,017$  dan  $OR=4,480$ ), kondisi ventilasi diperoleh ( $p=0,018$  dan  $OR=3,130$ ) dan kepadatan hunian rumah diperoleh ( $p=0,023$  dan  $OR=3,314$ ).

Berdasarkan data dari Puskesmas Kumelembuai Kecamatan Kumelembuai Kabupaten Minahasa Selatan diketahui pada bulan januari sampai bulan juli 2019 ada 60 orang yang memeriksakan *Sputum* BTA dan hanya 6 orang yang dinyatakan positif Tuberkulosis Paru.

Kondisi fisik rumah yang tidak memenuhi syarat kesehatan merupakan faktor resiko penularan berbagai jenis penyakit salah satunya adalah penyakit Tuberkulosis Paru.

Berdasarkan observasi kondisi fisik rumah penderita TB Paru di wilayah kerja Puskesmas Kumelembuai, diketahui terdapat rumah yang masih padat penghuni atau terdapat tiga anggota keluarga yang tinggal dalam satu rumah yang relatif sempit, ventilasi rumah yang ditutupi dengan plastik transparan sehingga terhalangnya proses pertukaran udara ke dalam rumah akibatnya kuman TB Paru tidak bisa keluar dan ikut terhisap bersama udara pernapasan, jenis lantai yang belum memenuhi syarat, karena masih terdapat jenis lantai yang masih terbuat dari papan dan tidak dilapisi dengan tikar karet, sehingga menyebabkan kenaikan air tanah dan menimbulkan kelembaban dalam rumah sehingga mempermudah penularan penyakit TB Paru.

#### **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan jenis penelitian survey analitik dengan pendekatan *cross-sectional*. Penelitian ini dilakukan di wilayah kerja Puskesmas Kumelembuai Kecamatan Kumelembuai Kabupaten Minahasa Selatan pada bulan Agustus 2019. Populasi yaitu seluruh rumah yang mempunyai anggota keluarga yang pernah memeriksakan sputum BTA di Puskesmas Kumelembuai dari bulan januari sampai bulan juli 2019 yaitu berjumlah 60 orang dan sampel yaitu seluruh rumah yang mempunyai anggota keluarga yang pernah memeriksakan *sputum* BTA di Puskesmas Kumelembuai yaitu berjumlah 60 rumah. Pengambilan sampel menggunakan total *sampling*.

Variabel penelitian ini terdiri dari variabel independent : kondisi fisik rumah yaitu kepadatan hunian, ventilasi dan jenis lantai dan variabel dependen yaitu kejadian Tuberkulosis Paru. Alat ukur/ instrument yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kuesioner, lembar observasi, meteran. Data yang terkumpul kemudian diolah menggunakan program komputer yaitu SPSS (*Statistical Program For Social Science*).

Analisis data yang digunakan yaitu analisis univariat dan bivariat. Digunakan untuk

mendeskripsikan masing-masing variabel dan untuk melihat hubungan antara dua variabel penelitian.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Hasil Analisis Univariat

Tabel 1 Distribusi frekuensi responden berdasarkan jenis kelamin

Jenis Kelamin	N	%
Laki-laki	33	55
Perempuan	27	45
Total	60	100

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa mayoritas responden berjenis kelamin laki-laki sebanyak 33 responden (55%) dan responden perempuan sebanyak 27 responden (45%).

Tabel 2 Distribusi frekuensi responden berdasarkan umur

Umur	N	%
<17 tahun	2	3
18 – 30 tahun	4	7
31 – 45 tahun	29	48
45 – 59 tahun	23	38
≥ 60 tahun	2	3
Total	60	100

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa mayoritas responden berada di umur 31 – 45 tahun sebanyak 29 responden (48%), kemudian umur 45 – 59 tahun sebanyak 23 responden (38%), umur 18 – 30 tahun sebanyak 4 responden (7%) dan paling sedikit berada pada umur < 17 tahun yaitu sebanyak 2 responden (3%) dan umur ≥ 60 tahun sebanyak 2 responden (3%).

Tabel 3 Distribusi frekuensi responden berdasarkan pendidikan

Pendidikan	N	%
SD	24	40
SMP	20	33
SMA	13	22
Perguruan Tinggi	3	5
Total	60	100

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa mayoritas responden berpendidikan SD sebanyak 24 responden (40%), SMP 20 responden (33%), SMA 13 responden (22%) dan paling sedikit berpendidikan Perguruan Tinggi yaitu sebanyak 3 responden (5%).

Tabel 4 Distribusi responden berdasarkan pekerjaan

Pekerjaan	N	%
Pelajar/Mahasiswa	2	3
Wiraswasta	5	8
Petani	24	40
PNS/TNI/Polri	1	2
Buruh	3	5
Tidak bekerja/IRT	24	40
Lainnya	1	2
Total	60	100

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa sebagian besar responden bekerja sebagai Petani sebanyak 24 responden (40%) dan bekerja sebagai IRT yaitu sebanyak 24 responden (40%), kemudian Wiraswasta 5 responden (8%), Buruh 3 responden (5%), Pelajar/Mahasiswa responden (3%). Sementara yang paling sedikit bekerja sebagai PNS/TNI/Polri yaitu sebanyak 1 responden (2%) dan pekerjaan lainnya 1 responden (2%).

Tabel 5 Distribusi responden berdasarkan pendapatan

Kategori	N	%
<1 juta	28	47
1 juta – 3 juta	26	43
> 3 juta	6	10
Total	60	100

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa mayoritas responden memiliki penghasilan < 1 Juta perbulan sebanyak 28 responden (47%), kemudian penghasilan 1 Juta – 3 Juta sebanyak 26 responden (43%) dan paling sedikit responden dengan penghasilan > 3 Juta perbulan yaitu sebanyak 6 responden (10%).

Tabel 6. Distribusi responden berdasarkan kepadatan hunian

Kepadatan Hunian	N	%
Tidak Memenuhi	14	23
Memenuhi Syarat	46	77
Total	60	100

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa responden responden berdasarkan

kepadatan hunian, yang memenuhi syarat sebanyak 46 responden (77%) dan tidak memenuhi syarat yaitu sebanyak 14 responden (23%).

Tabel 7. Distribusi responden berdasarkan ventilasi rumah

Ventilasi	N	%
Tidak Memenuhi	20	33
Memenuhi Syarat	40	67
Total	60	100

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa responden berdasarkan ventilasi rumah, yang memenuhi syarat sebanyak 40 responden (67%) dan tidak memenuhi syarat yaitu sebanyak 20 responden (33%).

Tabel 8. Distribusi responden berdasarkan jenis lantai

Jenis Lantai	N	%
Tidak Memenuhi		
Tanah	6	10%
Papan	19	32%
Memenuhi Syarat		
Semen	17	28%
Keramik	18	30%
Total	60	100%

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa responden berdasarkan Jenis lantai, yang memenuhi syarat sebanyak 35 responden (58%) dan tidak memenuhi syarat yaitu sebanyak 25 responden (42%).

Tabel 9. Distribusi responden berdasarkan kejadian TB Paru

Kejadian TB	N	%
Ya	6	10%
Tidak	54	90%
Total	60	100%

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa responden berdasarkan Kejadian TB, dengan kategori Ya sebanyak 6

responden (10%) dan kategori tidak yaitu sebanyak 54 responden (90%).

## 2. Hasil Analisis Bivariat

### 1. Hubungan kepadatan hunian dengan kejadian TB

Kepadatan Hunian	Kejadian TB				Total		P
	Ya		Tidak		N	%	
	N	%	N	%			
Tidak Memenuhi Syarat	5	83	9	17	14	23	0.002
Memenuhi Syarat	1	17	45	83	46	77	
Total	6	100	54	100	60	100	

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa responden dengan kejadian TB Ya yang memiliki kepadatan hunian tidak memenuhi syarat sebanyak 5 responden (83%) dan memenuhi syarat sebanyak 1 responden (17%). Sedangkan responden dengan kategori kejadian TB Tidak dengan memiliki kepadatan hunian tidak memenuhi syarat sebanyak 9 (17%) dan yang memenuhi syarat sebanyak 45 responden (83%). Hasil uji *chi-square* didapatkan nilai  $p = 0.002 (< 0.005)$ , dari hasil tersebut dapat diinterpretasikan bahwa ada hubungan antara kepadatan hunian dengan kejadian TB.

### 2. Hubungan ventilasi dengan kejadian TB

Ventilasi	Kejadian TB				Total		P
	Ya		Tidak		N	%	
	N	%	N	%			
Tidak Memenuhi Syarat	4	67	16	30	20	33	0.492
Memenuhi Syarat	3	50	32	59	35	58	
Total	6	100	54	100	60	100	

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa responden dengan kejadian TB Ya dengan ventilasi tidak memenuhi syarat sebanyak 4 responden (67%) dan memenuhi syarat sebanyak 2 responden (33%). Sedangkan responden dengan kategori kejadian TB Tidak dengan ventilasi tidak memenuhi syarat sebanyak 16 (30%) dan yang memenuhi syarat sebanyak 38 responden (70%). Hasil uji *chi-square* didapatkan  $p = 0.089 (> 0.005)$ . Dari hasil tersebut dapat diinterpretasikan bahwa

tidak ada hubungan antara ventilasi dengan kejadian TB.

### 3. Hubungan jenis lantai dengan kejadian TB

Jenis Lantai	Kejadian TB				Total		P
	Ya		Tidak		N	%	
	N	%	N	%			
Tidak Memenuhi Syarat	3	50	22	41	25	42	0.492
Memenuhi Syarat	3	50	32	59	35	58	
Total	6	100	54	100	60	100	

Sumber : Data Primer

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa responden dengan kejadian TB Ya yang memiliki jenis lantai tidak memenuhi syarat sebanyak 3 responden (50%) dan memenuhi syarat sebanyak 3 responden (50%). Sedangkan responden dengan kategori kejadian TB Tidak dengan jenis lantai tidak memenuhi syarat sebanyak 22 (41%) dan yang memenuhi syarat sebanyak 32 responden (59%). Hasil uji *chi-square* didapatkan nilai  $p = 0,492 (> 0.005)$ . Dari hasil tersebut dapat diinterpretasikan bahwa tidak ada hubungan antara jenis lantai dengan kejadian TB.

### Pembahasan

#### 1. Hubungan kepadatan hunian dengan kejadian TB.

Dari hasil uji statistik *chi-square* diperoleh nilai  $p = 0,002 (< 0.005)$ . Berdasarkan data tersebut menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara kepadatan hunian dengan kejadian TB. Kepadatan hunian rumah akan memudahkan terjadinya penularan penyakit seperti tuberkulosis. Koloni bakteri dan kepadatan hunian per meter persegi memberikan efek sinergis menciptakan sumber pencemar yang berpotensi menekan reaksi kekebalan bersama dengan terjadinya peningkatan bakteri patogen dengan kepadatan hunian pada setiap keluarga. Dengan demikian bakteri TB di rumah penderita TB paru semakin banyak, bila jumlah penghuni semakin banyak jumlahnya (Akyuwen, 2012).

Menurut Kepmenkes RI No. 829/Menkes/SK/VII/1999, untuk pengukuran rumah sederhana, luas kamar tidur minimal 8 m<sup>2</sup> dan dianjurkan tidak untuk lebih dari 2 orang. Kepadatan Penghuni adalah perbandingan antara luas lantai rumah dengan jumlah anggota keluarga yang tinggal dalam satu rumah. Kepadatan penghuni

dikategorikan memenuhi standar (2 orang per 8 m<sup>2</sup>) dan kepadatan tinggi (lebih dari 2 orang per 8 m<sup>2</sup> dengan ketentuan anak < 1 tahun tidak diperhitungkan dan umur 1-10 tahun dihitung setengah

#### 2. Hubungan ventilasi dengan kejadian TB.

Dari hasil uji statistik diperoleh nilai  $p = 0.089 (> 0.005)$ . Dengan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan antara ventilasi dengan kejadian TB. Meskipun dalam penelitian ini tidak ada hubungan antara ventilasi dengan kejadian TB tapi setiap orang harus memperhatikan luas ventilasi rumah yang ada, terutama rumah yang memiliki pasien TB agar proses penularannya dapat dicegah.

Bagi rumah yang tidak terdapat penderita TB juga luas ventilasi harus diperhatikan karena itu juga berpengaruh kepada semua orang. Ventilasi yang baik dapat memberikan pencahayaan secara alami, memudahkan masuknya sinar UV (Ultra Violet) kedalam rumah sehingga membunuh bakteri patogen baik bakteri TB maupun bakteri yang lain dan dapat membantu proses pergantian udara di dalam rumah, sehingga udara yang tidak baik dalam rumah dapat berganti dengan udara yang baik.

Menurut Kep. Menkes RI No. 829/Menkes/SK/VII/1999, luas penghawaan / ventilasi yang permanen minimal adalah 10% dari luas lantai.

#### 3. Hubungan jenis lantai dengan kejadian TB.

Dari hasil uji statistik nilai  $p = 0.0492 (> 0.005)$ . Dengan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan antara jenis lantai dengan kejadian TB.

Lantai yang baik adalah yang terbuat dari bahan yang kedap air. Apabila lantai lembab maka akan menjadi sarana perkembangbiakan yang baik bagi bakteri TB. Jenis lantai yang dimaksud dalam penelitian ini adalah konstruksi lantai rumah yang dominan terbuat dari bahan yang kedap air dan mudah dibersihkan (Kepmenkes, 1999 dalam Akyuwen, 2012)

Meskipun hasilnya tidak memiliki hubungan, jenis lantai yang tidak memenuhi syarat merupakan tempat tinggal yang baik untuk kuman seperti bakteri TB. Oleh karena itu harus memperhatikan kondisi lantai dan jika mudah lembab kiranya dapat menjaga

kebersihan lantainya setiap hari dan menggunakan ventilasi udara yang lebih baik untuk mengurangi kelembaban dalam rumah

Menurut KepMenkes RI No.829/Menkes/SK/VII/1999, jenis lantai yang memenuhi syarat kesehatan adalah yang kedap air dan mudah dibersihkan, seperti jenis lantai yang terbuat dari plester, ubin, semen, porselen atau keramik, sedangkan jenis lantai yang tidak memenuhi syarat kesehatan adalah tidak kedap air seperti jenis lantai tanah, papan dan lontar. Jenis lantai papan atau panggung dapat menyebabkan kenaikan kelembaban rumah karena papan bukan bahan kedap air dan pengaruh kelembaban tanah. Untuk mencegah terjadinya kelembaban pada rumah dengan jenis lantai papan, perlu dilapisi dengan tikar karet yang berfungsi sebagai alas kedap air sehingga mampu melindungi dari rembesan air dan kelembaban.

#### KESIMPULAN

Terdapat hubungan antara variabel kepadatan hunian dengan kejadian TB di wilayah puskesmas Kumelembuai.

Tidak terdapat hubungan antara variabel ventilasi dengan kejadian TB di wilayah puskesmas Kumelembuai.

Tidak terdapat hubungan antara variabel jenis lantai dengan kejadian TB di wilayah puskesmas Kumelembuai.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. Akyuwen. 2012. *Hubungan Kondisi Fisik Rumah Dengan Kejadian Tuberculosis Paru Di Wilayah Kerja Puskesmas Piru Kecamatan Seram Barat Kabupaten Seram Bagian Barat*. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin. Makasar.
2. Amalia Kartika Syafri, dkk. 2015. *Hubungan Kondisi Fisik Rumah Dengan Kejadian Tuberculosis Di Wilayah Kerja Puskesmas Ngemplak Boyolali*
3. Anggi Fathrida Nuraini. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, Volume 3, nomor 1, Januari 2015. *Hubungan Karakteristik Lingkungan Fisik Rumah Dan Perilaku Dengan Kejadian TB Paru Di Wilayah Kerja Puskesmas Bobotsari Kabupaten Purbalingga*
4. Anggi Mareta Rosiana 2012. *Unnes Journal Of Public Health. Hubungan Kondisi Fisik Rumah Dengan Kejadian Tuberculosis Paru*.
5. Aristo Kuncoro, dkk. *Analisis Spasial Kejadian Tuberculosis Paru Di Kota Manado Tahun 2014-2016*.
6. Dawile. 2015. *Hubungan Antara Kondisi Fisik Rumah Dengan Kejadian Tuberculosis Paru Di Wilayah Kerja Puskesmas Tobelo Kabupaten Halmahera Utara*. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi. Manado
7. Dedi Alamsyah & Ratna Muliawati, 2013. *Pilar Dasar Ilmu Kesehatan Masyarakat*
8. Deny, dkk. 2014. *Hubungan Kondisi Fisik Lingkungan Rumah Dengan Kejadian Tuberculosis Paru Di Wilayah Kerja Puskesmas Perumnas I Dan II Kecamatan Pontianak Barat*. Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura. Pontianak
9. Diah Dwi Lestari Muslimah. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*. Volume 11, no 1 Januari 2019. *Keadaan Lingkungan Fisik Dan Dampaknya Pada Keberadaan Mycobacterium Tuberculosis; Studi Di Wilayah Kerja Puskesmas Perak Timur Surabaya*.
10. Dini Eka Anggraeni, Sri Ratna Rahayu. *Higeia Journal Of Public Health Research And Development* 2018. *Gejala Klinis Tuberculosis Pada Keluarga Penderita Tuberculosis BTA Positif*
11. Erni Wingki Susanti. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, Volume 01, nomor 03, Agustus 2016. *Hubungan Kondisi Fisik Lingkungan Rumah Dengan Penyakit TB Paru BTA Positif Di Kelurahan Lempake Kecamatan Samarinda Utara Kota Samarinda*
12. Evin Kenedyanti, dkk, 2017. *Analisis Mycobacterium Tuberculosis Dan Kondisi Fisik Rumah Dengan Kejadian Tuberculosis Paru*. *Jurnal Berkala Epidemiologi*, Volume 5 Nomor 2, Mei 2017.

13. H. Masriadi. *Epidemiologi Penyakit Menular* Hariza Adnani. 2011. *Buku Ajar Ilmu Kesehatan Masyarakat*.
14. Helper Sahat P Manalu. 2017. *Jurnal Ekologi Kesehatan* Vol 9 No 4, *Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian TB Paru Dan Upaya Penanggulangannya*. *Jurnal Berkala Epidemiologi*, Volume 5 Nomor 2, Mei 2017.
15. Kemenkes RI. 2011. *Pedoman-Nasional-Penanggulangan-Tuberculosis*.
16. Kementrian Kesehatan RI. 2014. *Pedoman-Nasional-Penanggulangan-Tuberculosis*.
17. May Liani S. Sinaga, dkk 2014. *Hubungan Antara Kondisi Fisik Rumah Dengan Kejadian Tuberculosis Paru Di Wilayah Kerja Puskesmas Tminting Kota Manado*.
18. Melisah Pitri Siregar, dkk 2012. *Hubungan Karakteristik Rumah Dengan Kejadian Penyakit Tuberculosis Paru Di Puskesmas Simpang Kiri Kota Subusalam*.
19. Naufal Difa Khanza, dkk 2016. *Hubungan Kondisi Fisik Rumah Dengan Kejadian TB Paru Di Wilayah Kerja Puskesmas Sumberjambe Kabupaten Jember*
20. Notoatmodjo Soekidjo. 2014. *Metodologi penelitian kesehatan* Jakarta, Rineka Cipta
21. Rosiana. 2013. *Hubungan Antara Kondisi Fisik Rumah Dengan Kejadian Tuberculosis Paru*. Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang. Semarang.
22. Syafri. 2015. *Hubungan Kondisi Fisik Rumah Dengan Kejadian Tuberculosis Paru Di Wilayah Puskesmas Ngemplak Boyolali*. Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.