

FAKTOR LINGKUNGAN YANG BERHUBUNGAN DENGAN KRJADIAN TB PARU DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS SIMALINGKAR MEDAN

Hartono¹, Yesi Anastasia Simanjuntak²
(Program Studi Kesehatan Masyarakat, Universitas Prima Indonesia^{1,2})
hartono email: hartonoahmad@yahoo.com hendphone 082277540268

Abstract

Tuberculosis is a direct infectious disease caused by Mycobacterium Tuberculosis. Each patient can transmit 10-15 people per year. Based on data from Simalingkar Health Center Medan, it was found that there were 114 suspects in 2018 from June to November with 19 smear (+) sufferers. The research type is a Observational Analytical study with a Case Control approach 2: 1. The research variables are Ventilation, Humidity, Temperature and Density. The research samples were 53 and 19 sufferers who were taken from 34 control groups. The data collection was performed by using the checklist. The technique of data analysis used was Chi-Square with the significant value of 0.05. The study showed that there was a relationship between the humidity of the living room (value $p = .011$) and humidity in the bedroom (value $p = .0,000$) with the incidence of pulmonary TB in working area of Simalingkar Health Center Medan. There is not any relationship between living room ventilation (Value $p = , 0.862$), bedroom ventilation (Value $p = , 0.839$) living room temperature (Value $p = , 0.662$) bedroom temperature (Value $p = , 0.272$) and occupancy density (Value $p = , 0.677$) and Pulmonary TB incidence in working area of Simalingkar Health Center Medan in 2018. Therefore, a respondent should pay attention to the humidity of the room by regular ventilation in a regular room, avoiding a lot of clothes depending, consider alternatives for air circulation by installing exhaust fan as a tool for air circulation in the room. This can be made in the walls of the room or ceiling of the house or by using a dehumidifier to reduce or even eliminate damp air in the room.

Keywords: *Pulmonary TB, Ventilation, Humidity, Temperature, Occupancy Density*

Penyakit Tuberkulosis (TB) adalah penyakit menular langsung yang disebabkan oleh kuman Mycobacterium Tuberculosis. Sebagian besar kuman TB menyerang paru, tetapi dapat juga mengenai organ lain. Sumber penularan adalah penderita TB paru yang dapat menular kepada orang di sekelilingnya terutama yang melakukan kontak lama. Setiap

satu penderita akan menularkan pada 10-15 orang pertahun (Depkes RI, 2015).

Penelitian Rina, dkk (2017) tentang penularan TB Paru melalui udara lebih tinggi pada udara dalam ruangan tertutup seperti udara dalam rumah yang pengap dan lembab. Sanitasi lingkungan rumah sangat mempengaruhi keberadaan bakteri

Mycobacterium tuberculosis, dimana bakteri ini dapat hidup selama 1-2 jam bahkan sampai beberapa hari hingga berminggu-minggu tergantung ada tidaknya sinar matahari, ventilasi, kelembaban, suhu, lantai dan kepadatan penghuni rumah. Kuman tuberkulosis dapat bertahan hidup beberapa jam ditempat yang gelap dan lembab.

Pada tahun 2016 kasus TB Paru BTA (+) di Sumatera Utara mencapai 105,02/100.000 penduduk. Pencapaian per Kab/Kota, 3 (tiga) tertinggi adalah Kota Medan sebesar 3.006/100.000, Kab Deli Serdang sebesar 2.184/100.000 dan Simalungun sebesar 962/100.000. Sedangkan 3 (tiga) Kab/Kota terendah adalah Kabupaten Nias Barat sebesar 50/100.000, Pakak Bharat sebesar 67/100.000 dan Gunung Sitoli sebesar 68/100.000 (Kemenkes 2016).

Berdasarkan survey awal yang dilakukan peneliti pada bulan agustus

Hasil dan Pembahasan

Analisis Univariat

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden TB Paru BTA (+) di Wilayah Kerja Pusekesmas Simalingkar Medan Tahun 2018

No	Karakteristik		Persentase (%)
Jenis Kelamin			
1	Perempuan	8	42,1
	Laki-Laki	11	57,9
Total		19	100
Usia			
2	0 – 5	2	10,5
	5 – 11	2	10,5
	12 -25	2	10,5
	26-45	1	5,3
	46 – 65	11	57,9

2018 di Puskesmas Simalingkar penderita Tuberkulosis Paru di wilayah kerja puskesmas simalingkar dengan wawancara didapatkan sebanyak 114 suspek tahun 2018 dari bulan Juni sampai bulan November dengan BTA (+) sebanyak 19 penderita diantaranya terdapat 4 penderita dengan status Extra Paru diantaranya berusia 3 tahun, 5 tahun, 20 tahun dan 59 dengan 2 jenis kelamin laki-laki dan 2 perempuan.

Penelitian ini dilaksanakan di Wilayah Kerja Puskesmas Simalingkar Medan. Populasi kasus seluruh penderita TB Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Simalingkar Medan sebanyak 19 penderita. Populasi kontrol adalah orang yang tidak menderita TB Paru yakni sebanyak 38 orang. Sampel penelitian ini sebanyak 57 sampel yakni 19 penderita yang diambil dengan total sampling dan 38 orang kelompok kontrol.

	>65	1	5,3
	Total	19	100
	Pekerjaan		
	Wiraswasta	9	47,4
3	Pegawai	2	10,5
	Buruh Pabrik	1	5,3
	Tidak Bekerja	7	36,8
	Total	19	100
	Pendidikan Terakhir		
	TK	1	5,3
	SD	1	5,3
4	SMP	1	5,3
	SMA	11	57,9
	Sarjana	4	21,1
	Belum Sekolah	1	5,3
	Total	19	100

Berdasarkan tabel 1 dapat dilihat bahwa distribusi frekuensi karakteristik responden sebagai kasus dan kontrol di Wilayah Kerja Puskesmas Simalingkar Medan berdasarkan jenis kelamin mayoritas dengan jenis kelamin laki-laki sebanyak 11 orang (57,9%) dan minoritas dengan jenis kelamin perempuan sebanyak 8 orang (42,1%).

Distribusi frekuensi karakteristik responden sebagai kasus dan kontrol di Wilayah Kerja Puskesmas Simalingkar Medan berdasarkan umur mayoritas responden dengan umur 46-65 tahun.

Distribusi frekuensi karakteristik responden sebagai kasus dan kontrol di Wilayah Kerja Puskesmas Simalingkar Medan berdasarkan pekerjaan mayoritas responden dengan pekerjaan sebagai wiraswasta sebanyak 9 orang (47,4%).

Distribusi frekuensi karakteristik responden sebagai kasus dan kontrol di Wilayah Kerja Puskesmas Simalingkar Medan berdasarkan pendidikan mayoritas responden dengan pendidikan SMA sebanyak 11 orang (57,9%).

Table 2. Analisis Univariat Faktor Ventilasi, Kelembaban, Suhu dan Kepadatan Hunian Yang Berhubungan Dengan Kejadian TB Paru Di Wilayah Kerja Puskesmas Simalingkar Medan Tahun 2018

No	Variabel	Kasus	Kontrol	Total (N)	Persentase (%)
1	Ventilasi Ruang Tamu				
	Memenuhi Syarat	16	28	44	83
	Tidak Memenuhi Syarat	3	6	9	17
	Total	19	34	53	100

2 Ventilasi Ruang Tidur				
Memenuhi Syarat	17	31	48	90,6
Tidak Memenuhi Syarat	2	3	5	9,4
Total	19	34	53	100
3 Kelembaban Ruang Tamu				
Memenuhi Syarat	14	33	47	88,7
Tidak Memenuhi Syarat	5		6	11,3
Total	19	34	53	100
4 Kelembaban Ruang Tidur				
Memenuhi Syarat	7	32	39	73,6
Tidak Memenuhi Syarat	12	2	14	26,4
Total	19	34	53	100
5 Suhu Ruang Tamu				
Memenuhi Syarat	2	5	7	13,2
Tidak Memenuhi Syarat	17	29	46	86,8
Total	19	34	53	100
6 Suhu Ruang Tidur				
Memenuhi Syarat	1	5	6	11,3
Tidak Memenuhi Syarat	18	29	47	88,7
Total	19	34	53	100
7 Kepadatan Hunian				
Memenuhi Syarat	1	1	2	3,8
Tidak Memenuhi Syarat	18	33	51	96,2
Total	19	34	53	100

Berdasarkan tabel 2 distribusi frekuensi ventilasi ruang tamu responden sebagai kelompok kasus dan kontrol di Wilayah Kerja Puskesmas Simalingkar mayoritas ventilasi memenuhi syarat sebanyak 44 rumah (83%) dan minoritas sebanyak 9 rumah (17%).

Distribusi frekuensi ventilasi ruang tidur responden sebagai kelompok kasus dan kontrol di Wilayah Kerja Puskesmas Simalingkar mayoritas memenuhi syarat sebanyak 48 rumah (90,6%) dan minoritas sebanyak 5 rumah (9,4%).

Distribusi frekuensi kelembaban ruang tamu responden sebagai

kelompok kasus dan kontrol di Wilayah Kerja Puskesmas Simalingkar mayoritas memenuhi syarat sebanyak 47 rumah (88,7%) dan minoritas sebanyak 6 rumah (11,3%).

Distribusi frekuensi kelembaban ruang tidur responden sebagai

kelompok kasus dan kontrol di Wilayah Kerja Puskesmas Simalingkar mayoritas memenuhi syarat sebanyak 39 rumah (73,6%) dan minoritas sebanyak 14 rumah (26,4%).

Distribusi frekuensi suhu ruang tamu responden sebagai kelompok kasus dan kontrol di Wilayah Kerja Puskesmas Simalingkar mayoritas tidak memenuhi syarat sebanyak 46

rumah (86,8%) dan minoritas sebanyak 7 rumah (13,2%).

Distribusi frekuensi suhu ruang tidur responden sebagai kelompok kasus dan kontrol di Wilayah Kerja Puskesmas Simalingkar mayoritas tidak memenuhi syarat sebanyak 47 rumah (88,7%) dan minoritas sebanyak 6 rumah (11,3%).

Distribusi frekuensi kepadatan hunian responden sebagai kelompok kasus dan kontrol di Wilayah Kerja Puskesmas Simalingkar mayoritas tidak memenuhi syarat sebanyak 51 rumah (96,2%) dan minoritas sebanyak 2 rumah (3,8%).

Analisis Bivariat

Tabel 3 Hubungan Ventilasi Ruang Tamu dengan Kejadian TB Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Simalingkar Medan Tahun 2018.

Ventilasi ruang tamu	kejadian TB Paru				Total		OR	CI	P value
	Kasus		Kontrol						
	N	%	N	%	n	%			
memenuhi syarat	16	63,60	28	36,40	44	83,00	1,143	0,251-5,204	0,866
tidak memenuhi syarat	3	66,70	6	33,30	9	17,00			

Berdasarkan tabel 3 didapatkan nilai Odds ratio 1,143 Ci: 95% (0,251-5,204) yang artinya responden yang memiliki rumah dengan ventilasi ruang tamu yang memenuhi syarat beresiko menderita TB Paru sebesar 1,143 kali dibandingkan dengan responden yang memiliki rumah dengan ventilasi ruang

tamu yang tidak memenuhi syarat. Hasil uji statistic diperoleh nilai $p=0,886$, ($p < 0,05$) maka tidak terdapat hubungan yang bermakna antara Ventilasi ruang tamu dengan kejadian TB Paru di Wilayah kerja Puskesmas Simalingkar.

Tabel 4. Hubungan Ventilasi Ruang Tidur dengan Kejadian TB Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Simalingkar Medan Tahun 2018.

Ventilasi ruang tidur	kejadian TB Paru				Total		OR	CI	P value
	Kasus		Kontrol						
	N	%	N	%	N	%			
memenuhi syarat	17	35,4	31	64,6	48	90,6	0,823	0,125-5,415	0,843
tidak memenuhi syarat	2	40,0	3	60,0	5	9,4			

Berdasarkan tabel 4 didapatkan nilai Odds ratio 0,823 Ci: 95% (0,125-

5,415) yang artinya responden yang memiliki rumah dengan ventilasi ruang

tidur yang memenuhi syarat beresiko menderita TB Paru sebesar 0,823 kali dibandingkan dengan responden yang memiliki rumah dengan ventilasi ruang tidur yang tidak memenuhi syarat. Hasil uji statistic diperoleh nilai

($p=0,843$), $p < 0,05$, maka tidak terdapat hubungan yang bermakna antara Ventilasi ruang tidur dengan kejadian TB Paru di Wilayah kerja Puskesmas Simalingkar.

Tabel 5 Hubungan Kelembaban Ruang Tamu dengan Kejadian TB Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Simalingkar Medan Tahun 2018.

Kelembaban ruang tamu	kejadian TB Paru						OR	CI	P value
	Kasus		Kontrol		Total				
	n	%	N	%	N	%			
memenuhi syarat	14	29,8	33	70,2	47	88,7	0,085	0,009-0,794	0,009
tidak memenuhi syarat	5	83,3	1	16,7	6	11,3			

Berdasarkan tabel 5 didapatkan nilai Odds ratio 0,085 Ci: 95% (0,009-0,794) yang artinya responden yang memiliki rumah dengan kelembaban ruang tamu yang memenuhi syarat beresiko menderita TB Paru sebesar 0,085 kali dibandingkan dengan responden yang memiliki rumah

dengan kelembaban ruang tamu yang tidak memenuhi syarat. Hasil uji statistic diperoleh nilai ($p=0,009$), $p < 0,05$, maka terdapat hubungan yang bermakna antara kelembaban ruang tamu dengan kejadian TB Paru di Wilayah kerja Puskesmas Simalingkar.

Tabel 6 Hubungan Kelembaban Ruang Tidur dengan Kejadian TB Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Simalingkar Medan Tahun 2018.

Kelembaban ruang tidur	kejadian TB Paru						OR	CI	P value
	Kasus		Kontrol		Total				
	n	%	N	%	N	%			
memenuhi syarat	7	17,9	32	82,1	39	73,6	0,036	0,007-0,201	0,000
tidak memenuhi syarat	12	85,7	2	14,3	14	26,4			

Berdasarkan tabel 6 didapatkan nilai Odds ratio 0,036 Ci: 95% (0,007-0,201) yang artinya responden yang memiliki rumah dengan kelembaban ruang tidur yang memenuhi syarat beresiko menderita TB Paru sebesar 0,036 kali dibandingkan dengan responden yang memiliki rumah

dengan kelembaban ruang tidur yang tidak memenuhi syarat. Hasil uji statistic diperoleh nilai ($p=0,000$), $p < 0,05$, maka terdapat hubungan yang bermakna antara kelembaban ruang tidur dengan kejadian TB Paru di Wilayah kerja Puskesmas Simalingkar.

Tabel 7 Hubungan Suhu Ruang Tamu dengan Kejadian TB Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Simalingkar Medan Tahun 2018.

Suhu Ruang tamu	kejadian TB Paru						OR	CI	P value
	Kasus		Kontrol		total				
	N	%	N	%	N	%			
memenuhi syarat	2	28,5	5	71,4	7	13,2	0,682	0,119-3,910	0,674
tidak memenuhi syarat	17	37,0	29	63,0	46	86,8			

Berdasarkan tabel 7 didapatkan nilai Odds ratio 0,682 Ci: 95% (0,119-3,910) yang artinya responden yang memiliki rumah dengan suhu ruang tamu yang tidak memenuhi syarat beresiko menderita TB Paru sebesar 0,682 kali dibandingkan dengan responden yang memiliki rumah

dengan suhu ruang tamu yang memenuhi syarat. Hasil uji statistic diperoleh nilai (p=0,674), p <0,05, maka tidak terdapat hubungan yang bermakna antara suhu ruang tamu dengan kejadian TB Paru di Wilayah kerja Puskesmas Simalingkar.

Tabel 8 Hubungan Suhu Ruang Tidur dengan Kejadian TB Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Simalingkar Medan Tahun 2018.

Suhu ruang tidur	kejadian TB Paru						OR	CI	P value
	Kasus		Kontrol		total				
	N	%	N	%	N	%			
memenuhi syarat	1	6,7	5	83,3	6	11,3	0,322	0,035-2,985	0,307
tidak memenuhi syarat	18	38,3	29	61,7	47	88,7			

Berdasarkan tabel 8 didapatkan nilai Odds ratio 0,322 Ci: 95% (0,035-2,985) yang artinya responden yang memiliki rumah dengan suhu ruang tidur yang tidak memenuhi syarat beresiko menderita TB Paru sebesar 0,322 kali dibandingkan dengan responden yang memiliki rumah

dengan suhu ruang tidur yang memenuhi syarat. Hasil uji statistic diperoleh nilai (p=0,307), p <0,05, maka tidak terdapat hubungan yang bermakna antara suhu ruang tidur dengan kejadian TB Paru di Wilayah kerja Puskesmas Simalingkar.

Tabel 9. Hubungan Kepadatan Hunian dengan Kejadian TB Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Simalingkar Medan Tahun 2018.

Suhu ruang tidur	kejadian TB Paru				Total		OR	CI	P value
	Kasus		Kontrol		N	%			
	N	%	N	%					
memenuhi syarat	1	50	1	50	2	3,8	1,833	0,108-31,088	0,678
tidak memenuhi syarat	18	35,3	33	64,7	51	96,2			

Berdasarkan tabel 9 didapatkan nilai Odds ratio 1,833 Ci: 95% (0,108-31,088) yang artinya responden yang memiliki rumah dengan kepadatan hunian yang tidak memenuhi syarat beresiko menderita TB Paru sebesar 1,833 kali dibandingkan dengan responden yang memiliki rumah dengan kepadatan hunian yang memenuhi syarat. Hasil uji statistic diperoleh nilai ($p=0,678$), $p < 0,05$ maka tidak terdapat hubungan yang bermakna antara kepadatan hunian dengan kejadian TB Paru di Wilayah kerja Puskesmas Simalingkar.

Hubungan Ventilasi dengan Kejadian TB Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Simalingkar Medan Tahun 2018.

Hasil uji statistic diperoleh nilai ($p=0,866$) $p < 0,05$, maka tidak terdapat hubungan yang bermakna antara kondisi ventilasi ruang tamu dengan kejadian TB Paru di wilayah kerja Puskesmas Simalingkar. Hasil uji statistic diperoleh nilai ($p=0,843$) $p < 0,05$, maka tidak terdapat hubungan yang bermakna antara kondisi ventilasi ruang tidur dengan kejadian TB Paru di wilayah kerja Puskesmas Simalingkar.

Berdasarkan Penelitian Erlin Fitria Dewi dkk (2016) tentang Hubungan Faktor Lingkungan Rumah Dengan Kejadian Tb Paru Di Kota Magelang. Menyatakan berdasarkan hasil Uji statistik hubungan ventilasi dengan kejadian TB paru didapat p value = 0,226, odds-ratio = 1,955 dan 95% CI = 0,784-4,874 yang artinya tidak ada hubungan antara luas ventilasi dengan kejadian TB Paru.

Menurut hasil penelitian peneliti setelah melakukan observasi bahwa ventilasi tidak berhubungan dengan kejadian TB dikarenakan ventilasi responden kelompok kasus dan kontrol mayoritas memenuhi syarat dimana rata-rata ventilasi responden $>10\%$ dari luas lantai, namun hal tersebut tidak mendukung terjadinya TB Paru.

Hubungan Kelembaban dengan Kejadian TB Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Simalingkar Medan Tahun 2018.

Hasil uji statistik diperoleh nilai ($p=0,009$) $p < 0,05$, maka terdapat hubungan yang bermakna antara kondisi kelembaban ruang tamu dengan kejadian TB Paru di wilayah kerja Puskesmas Simalingkar. Hasil uji statistik diperoleh nilai ($p=0,000$) p

<0,05, maka terdapat hubungan yang bermakna antara kondisi kelembaban ruang tidur dengan kejadian TB Paru di wilayah kerja Puskesmas Simalingkar.

Penelitian Hera, dkk (2013) menyatakan adanya hubungan yang bermakna antara kelembaban udara dengan kejadian penyakit TB Paru dimana kelompok masyarakat yang memiliki kelembaban udara > 70% (tidak memenuhi syarat) kemungkinan menderita penyakit TB paru sebesar 3 kali dibandingkan kelompok masyarakat yang memiliki kelembaban udaranya 40% - 70% (memenuhi syarat). Hal ini sangat memiliki hubungan dikarenakan kelembaban udara merupakan salah satu faktor yang menyebabkan pertumbuhan bakteri-bakteri penyakit terkhusus bakteri tuberkulosis dapat tumbuh dan berkembang biak dengan baik.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan peneliti bahwa kurangnya kepedulian setiap responden dalam memperhatikan kondisi ruangan yang lembab dikarenakan jarang membuka ventilasi di dalam ruangan tidur maupun ruang tamu.

Hubungan Suhu dengan Kejadian TB Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Simalingkar Medan Tahun 2018.

Hasil uji statistik diperoleh nilai ($p=0,674$) $p < 0,05$, maka tidak terdapat hubungan yang bermakna antara kondisi suhu ruang tamu dengan kejadian TB Paru di wilayah kerja Puskesmas Simalingkar. Hasil uji statistik diperoleh nilai ($p=0,307$) $p < 0,05$, maka tidak terdapat hubungan

yang bermakna antara kondisi suhu ruang tidur dengan kejadian TB Paru di wilayah kerja Puskesmas Simalingkar.

Berdasarkan Penelitian Anggie (2013) Hubungan Antara Kondisi Fisik Rumah dengan Kejadian Tuberkulosis Paru, Dari hasil uji chi-square, diperoleh p value sebesar 0,337 ($> 0,05$), maka H_0 diterima, artinya tidak ada hubungan antara suhu dengan kejadian TB paru di wilayah kerja Puskesmas Kedungmundu Kota Semarang.

Berdasarkan observasi yang dilakukan peneliti diketahui bahwa suhu diruangan responden mayoritas tidak memenuhi syarat dikarenakan kurangnya kepedulian responden dalam membuka ventilasi secara rutin setiap pagi hari dan siang hari.

Hubungan Kepadatan Hunian dengan Kejadian TB Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Simalingkar Medan Tahun 2018.

Hasil uji statistik diperoleh nilai ($p=0,678$), $p < 0,05$, maka tidak terdapat hubungan yang bermakna antara kepadatan hunian dengan kejadian TB Paru di wilayah kerja Puskesmas Simalingkar.

Berdasarkan Penelitian Elisa, dkk (2015) tentang ,(p value) sebesar $p=0,43$ yang menyatakan tidak ada hubungan bermakna antara kepadatan hunian dengan Kejadian Tb Paru pada pasien rawat jalan di RSUD Noongan.

Berdasarkan observasi yang dilakukan peneliti dirumah responden terdapat ruangan yang tidak memenuhi syarat sesuai PERMENKES RI Nomor : 829/Menkes/SK/VII/1999 Luas ruang tidur minimal 8m² dan tidak

dianjurkan digunakan lebih dari dua orang tidur dalam satu ruang tidur, kecuali anak dibawah umur 5 tahun.

Kesimpulan

1. Tidak adanya hubungan ventilasi dengan kejadian Tb Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Simalingkar Medan Tahun 2018
2. Adanya hubungan kelembaban dengan kejadian Tb Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Simalingkar Medan Tahun 2018
3. Tidak adanya hubungan suhu dengan kejadian Tb Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Simalingkar Medan Tahun 2018
4. Tidak adanya hubungan kepadatan hunian dengan kejadian Tb Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Simalingkar Medan Tahun 2018.

Saran

1. Bagi Institusi Pendidikan untuk menambah referensi mengenai Faktor Lingkungan yang berhubungan dengan kejadian TB Paru
2. Bagi masyarakat sebagai masyarakat harus lebih memperhatikan kondisi lingkungan fisik rumah agar tercipta lingkungan rumah yang sehat.
3. Bagi Mahasiswa diharapkan sebagai bahan referensi untuk peneliti selanjutnya, dengan variabel yang berbeda dan

penelitian yang lebih mendalam lagi terhadap kondisi lingkungan dengan kejadian TB Paru.

Daftar Pustaka

- Alsagaff, Hood, Abdul Mukty. 2010. *Dasar dasar Ilmu Penyakit Paru*. Surabaya: Airlangga University Press.
- Audy. Dkk. 2016. *Hubungan Faktor Lingkungan Fisik Rumah Dengan Kejadian Penyakit Tuberkulosis Paru Pada Orang Dewasa Di Wilayah Kerja Puskesmas Tatelu Kabupaten Minahasa Utara*. Universitas Sam Ratulangi Manado.
- Crofton, John, Norman Horne, Fred Miller. 2015. *Tuberkulosis Klinis*. Jakarta: Widya Medika.
- Depkes RI. 2015. *Laporan Hasil Survei Hasil Implementasi Program Nasional Penanggulangan TB di Daerah ICDC*.
- Kemenkes RI. 1999. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Nomor 829/ Menkes/ SK/ VII/ 1999 *Tentang persyaratan Kesehatan Perumahan*.
- Kemenkes RI. 2010. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Nomor 364 Menkes/ SK/ V/ 2009 *Tentang Pedoman Penanggulangan Tuberkulosis*.
- Kemenkes RI. 2014. *Pedoman Nasional Pengendalian Tuberkulosis*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.