

HUBUNGAN KARAKTERISTIK RESPONDEN DAN SANITASI PERUMAHAN NELAYAN DENGAN KASUS TB PARU DI KELURAHAN PASAR BELAKANG KECAMATAN SIBOLGA KOTA KOTA SIBOLGA TAHUN 2012-2014

Imerlyn A Silitonga¹, Devi Nuraini², Taufik Ashar³

¹Program Sarjana Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara Departemen Kesehatan Lingkungan/Kesehatan dan Keselamatan Lingkungan Kerja

^{2,3}Departemen Kesehatan Lingkungan/Kesehatan dan Keselamatan Kerja Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Sumatera Utara, Medan, 20155, Indonesia

email : *merlynandriyani@gmail.com*

ABSTRACT

Pulmonary tuberculosis is a communicable disease which is caused by Mycobacterium tuberculosis which can live up to several hours in the dark and damp, but will die when exposed to ultraviolet light. Home environment with poor sanitation is one of media that gives high influence to the mycobacterium tuberculosis's growth.

The purpose of this study is to analyze the correlation between characteristics of respondents and fisherman house sanitation to Pulmonary tuberculosis Case.

This is a case control research. The samples of this research was 60 respondents which is consist of 30 respondents for case that as the sufferer of pulmonary tuberculosis which recorded on the medical record of public health centre Sambas Sibolga, and 30 respondents for Control, that was the people who lives around the sufferer of pulmonary tuberculosis in Kelurahan Pasar Belakang by matching the characteristics age and gender with case taken with purposive. The data was analyzed by Chi Square with confidence interval was 95%.

Based on the results, the characteristics of respondents variables incorrelate with pulmonary TB cases. The sanitation variables that correlate with pulmonary TB cases is residential density ($p < 0,05$) and $OR = 5,714$ and floor ($p < 0,05$) and $OR = 3,286$. Respondent's family behaviours like hanging wet clothes indoor does have a significant correlation with pulmonary TB cases in Kelurahan Pasar Belakang ($p < 0,05$) and $OR = 11$.

Therefore, it is required the public participation and the active role of the government and health officer's assignment to increase the services and knowledges to prevent pulmonary tuberculosis disease by prevention through counseling, case finding and community empowerment.

Keyword : Pulmonary Tuberculosis, characteristics of respondents, Fisherman's home sanitation

Pendahuluan

Penyakit TB (*Tuberculosis*) Paru adalah penyakit yang menular melalui udara yang tercemar oleh *Mycobacterium tuberculosis*, yang dilepaskan pada saat penderita batuk. Kasus Penyakit TB Paru dapat ditemukan diseluruh dunia dan sudah ada dari masa pra sejarah. Penyakit TB Paru menyerang sepertiga dari 1,9 milyar penduduk dunia dewasa ini. Aditama (2000) selalu menyebut bahwa, setiap detik ada 1 orang yang terinfeksi TB Paru di dunia. Setiap tahun terdapat 8 juta penderita TB Paru baru, dan akan ada yang meninggal sebanyak 3 juta setiap tahunnya.

Di negara maju, diperkirakan hanya 10 hingga 20 kasus TB Paru yang terjadi diantara 100.000 penduduk, sedangkan angka kematian hanya berkisar 1 hingga 5 kematian per 100.000 penduduk. Sementara di Afrika mencapai 165 kasus baru di antara 100.000 penduduk, dan Asia 110 di antara 100.000 penduduk. Namun, mengingat penduduk Asia lebih besar dibandingkan Afrika, jumlah absolut yang terkena TB Paru di Benua Asia 3,7 kali lebih banyak daripada Afrika (Achmadi,2008).

Saat ini penyakit infeksi TB Paru menjadi salah satu prioritas nasional untuk program pengendalian penyakit karena berdampak luas terhadap kualitas hidup dan ekonomi, serta sering mengakibatkan kematian. Data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2007 menunjukkan Provinsi Papua Barat sebagai provinsi penyumbang terbanyak angka kejadian TB Paru di Indonesia. Sementara itu, untuk kawasan Jawa-Bali ditemukan kasus baru TB Paru yakni 59 per 100.000 penduduk, di luar Jawa Bali 174 per 100.000 penduduk, sedangkan di Pulau Sumatera sebesar 160 per 100.000 penduduk.

Di Provinsi Sumatera Utara angka penemuan penderita BTA Positif dari

tahun 2002 sampai 2009 cenderung fluktuatif. Sedangkan presentasi konversi berupa hasil yang negatif setelah melakukan medikasi awal terlihat meningkat. Pada tahun 2009 estimasi BTA positif dengan indikator rate 160/100.000 penduduk diperoleh cakupan sebesar 66,4% dari target yang seharusnya > 70% dalam 1 tahun. Dengan demikian cakupan penemuan penderita masih dibawah target.

Di Kota Sibolga, Kecamatan Sibolga Kota sendiri adalah kecamatan dengan angka kejadian TB Paru yang cukup tinggi. Dari 4 kelurahan yang terdapat di Kecamatan ini, tercatat adanya 64 kasus TB Paru yang terjadi selama tahun 2012 sampai 2014 di Kelurahan Pasar Belakang. Kelurahan Pasar Belakang adalah kelurahan dengan angka kejadian TB Paru paling tinggi di antara 3 kelurahan lainnya di Kecamatan Sibolga Kota ini. Angka kejadian TB Paru di tahun 2012 sampai 2014 di Kelurahan Pasar Belakang yakni 64 kasus baru dari 1511 Kepala Keluarga yang terdapat di kelurahan ini.

Lingkungan fisik rumah, lingkungan biologis dan sosial ekonomi merupakan faktor yang mempengaruhi terjadinya Kasus TB Paru, demikian pula dengan Kecamatan Sibolga Kota, Kota Sibolga yang menjadi daerah yang cukup potensial dengan karakteristik perumahan nelayan yang banyak terdapat di Kelurahan Pasar Belakang. Keadaan rumah yang masih banyak belum permanen, keadaan sosial ekonomi yang rendah, serta pengetahuan masyarakat yang juga rendah turut mempengaruhi tingginya kasus TB Paru di Kelurahan ini.

Berdasarkan survey awal yang dilakukan peneliti pada Bulan Agustus 2013 yang lalu, Kelurahan Pasar Belakang ini merupakan daerah dengan mayoritas penduduknya bermata pencaharian sebagai nelayan. Keadaan ekonomi

nelayan yang cenderung rendah dianggap memiliki hubungan timbal balik dengan selalu bertambahnya kasus baru TB Paru setiap tahunnya di 2 kelurahan ini. Tingginya kasus TB Paru di Perumahan Nelayan Kelurahan Pasar Belakang dibandingkan dengan kelurahan-kelurahan di kecamatan lain dikarenakan kondisi fisik perumahan penduduk yang masih bisa dikatakan buruk dan kebiasaan masyarakatnya. Hal inilah mendorong peneliti untuk melakukan penelitian di Kelurahan Pasar Belakang Kecamatan Sibolga Kota, Kota Sibolga.

Adapun tujuan dari penelitian ini yakni untuk mengetahui hubungan karakteristik responden dan sanitasi perumahan nelayan dengan kasus TB Paru di Kelurahan Pasar Belakang Kecamatan Sibolga Kota, Kota Sibolga Provinsi Sumatera Utara, sedangkan tujuan khususnya :

1. Untuk mengetahui gambaran kasus TB Paru di Kelurahan Pasar Belakang Kecamatan Sibolga Kota, Kota Sibolga
2. Untuk Mengetahui faktor karakteristik responden dan sanitasi perumahan nelayan seperti kepadatan hunian, lantai rumah, ventilasi, pencahayaan dan kelembapan
3. Untuk mengetahui hubungan karakteristik responden dan sanitasi perumahan nelayan terhadap kasus TB Paru di Kelurahan Pasar Belakang Kecamatan Sibolga Kota, Kota Sibolga.

Metode Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian yang bersifat analitik dengan desain penelitian *Case-Control*, yang bertujuan untuk mengetahui hubungan karakteristik responden dan sanitasi Perumahan Nelayan dengan Kasus TB Paru di Kelurahan Pasar Belakang Kecamatan

Sibolga Kota Kota Sibolga Tahun 2012-2014.

Penelitian ini dilakukan di Kelurahan Pasar Belakang Kecamatan Sibolga Kota Sibolga. Alasan dipilihnya lokasi ini menjadi populasi penelitian adalah karena cukup tingginya Kasus TB Paru di Kelurahan Pasar Belakang dibanding kelurahan-kelurahan lainnya di Kecamatan Sibolga Kota dan keadaan sanitasi perumahannya yang masih belum memenuhi syarat rumah sehat.

Populasi kasus dalam penelitian ini adalah seluruh keluarga yang anggota keluarganya ada yang menderita TB Paru di Kelurahan Pasar Belakang Kecamatan Sibolga Kota mulai dari Desember 2012 sampai Mei 2014 yang terdata di Puskesmas Sambas, yakni sebanyak 64 Kepala Keluarga (KK). Sedangkan Populasi kontrol adalah seluruh keluarga yang berada di Kelurahan Pasar Belakang Kecamatan Sibolga Kota yang berjumlah 1511 Kepala Keluarga. Berdasarkan rumus yang digunakan untuk menghitung sampel minimal penelitian analitik (Dahlan, 2005) didapat jumlah sampel yang akan diteliti ada sebanyak 30 sampel kasus dengan metode pengambilan sampel menggunakan teknik *Purposive* berdasarkan penderita TB Paru terbaru di Puskesmas Sambas Kota Sibolga. Jumlah sampel kontrol disamakan dengan sampel kasus yaitu sejumlah 30 orang sama seperti sampel kasus, dengan kriteria kelompok umur dan jenis kelamin di-*match* dengan kriteria sampel kasus. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *Purposive* yakni dengan memilih tetangga terdekat dengan rumah sampel kasus yang tidak memiliki riwayat TB Paru.

Data primer yang digunakan untuk penelitian ini diperoleh dengan cara melakukan observasi kondisi sanitasi rumah nelayan serta melakukan wawancara kepada Kepala Keluarga yang menjadi sampel dan bertempat tinggal di Kelurahan Pasar Belakang dengan

menggunakan lembar observasi dan panduan wawancara mengenai karakteristik responden, kondisi sanitasi rumah dan perilaku responden. Sedangkan untuk data sekunder diperoleh dari instansi-instansi seperti Puskesmas Sambas Sibolga dan Kantor Kelurahan Pasar Belakang.

Hasil dan Pembahasan

1. Karakteristik Responden

Distribusi frekuensi karakteristik responden pada Penderita TB Paru BTA Positif dengan yang bukan penderita TB Paru, sehingga didapat hasil sebagai berikut :

Tabel 1. Distribusi karakteristik Responden di Kelurahan Pasar Belakang Kecamatan Sibolga Kota, Kota Sibolga Tahun 2014

No.	Karakteristik Penduduk	Kasus	(%)	Kontrol	%
1.	Jenis Kelamin Penduduk				
	a. Laki-laki	17	56,7	17	56,7
	b. Perempuan	13	43,3	13	43,3
	Jumlah	30	100	30	100
2.	Usia Penduduk				
	4-13 tahun	2	6,7	2	6,7
	14-23 tahun	4	13,3	4	13,3
	24-33 tahun	6	20	6	20
	34-43 tahun	5	16,7	5	16,7
	44-53 tahun	9	30	9	30
	54-63 tahun	2	6,7	2	6,7
	64-73 tahun	2	6,7	2	6,7
	Jumlah	30	100	30	100
3.	Pendidikan				
	a. Rendah	16	53,3	11	36,7
	b. Menengah	14	46,7	19	63,3
	Jumlah	30	100	30	100
4.	Pekerjaan				
	a. Nelayan	8	26,7	8	26,7
	b. Buruh	4	13,3	3	10,0
	c. Tukang becak	3	10,0	3	10,0
	d. Ibu rumah tangga	5	16,7	4	13,3
	e. Penyapu jalan	0	0	1	3,3
	f. Pedagang	4	13,3	3	10,0
	g. Pelajar	1	3,3	3	10,0
	h. Wiraswasta			3	10,0
	i. Montir bengkel	1	3,3	0	0
	j. Pensiunan	1	3,3	0	0
	k. Tidak bekerja/Belum bekerja	3	10,0	2	6,7
	Jumlah	30	100	30	100
5.	Pendapatan				
	a. Rp1.000.000	21	70,0	16	53,3
	b.>Rp 1.000.000	9	30,0	14	46,7
	Jumlah	30	100	30	100

Hasil data sekunder yang diperoleh dari Puskesmas Sambas menunjukkan bahwa sebagian besar penduduk yang menjadi

sampel mayoritas berjenis kelamin laki-laki yakni sebanyak 17 orang atau 56,7% dari jumlah sampel. Jumlah sampel paling banyak yang berusia 44-53 tahun atau 30% dari jumlah sampel. Dari segi pendidikan untuk sampel kasus mayoritas berpendidikan rendah (53,3%), sebagian besar bekerja sebagai nelayan (26,7%) dan Pendapatan keluarga Sampel kasus kurang dari Rp 1.000.000 per bulan(70%). Sedangkan untuk sampel kontrol mayoritas berpendidikan menengah (63,3%), sebagian besar bekerja sebagai nelayan (26,7%) dan Pendapatan keluarga Sampel kontrol sebagian besar kurang dari 1.000.000 (53,3%).

2. Hubungan Karakteristik Responden dengan Kasus TB Paru

Untuk mengetahui apakah terdapat hubungan antara karakteristik sampel yang mencakup pendidikan dan pendapatan keluarga dengan Kasus TB Paru di Kelurahan Pasar Belakang. Hasil statistik tersebut dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 2. Hubungan Karakteristik Sampel dengan Kasus TB Paru di Kelurahan Pasar Belakang Kecamatan Sibolga Kota Sibolga Tahun 2014

	Penyakit TB Paru				<i>p</i>	OR	CI 95%
	Kasus		Kontrol				
	n	%	n	%			
1. Pendidikan							
a. Rendah	16	53,3	11	36,7	0,194	1,974	0,703-5,543
b. Menengah	14	46,7	19	63,3			
Jumlah	30	100,0	30	100,0			
2. Pendapatan Keluarga							
a. 1.000.000	21	70,0	16	53,3	0,184	2,042	0,707-5,895
b. >1.000.000	9	30,0	14	46,7			
Jumlah	30	100,0	30	100,0			

Berdasarkan analisis bivariat yang dilakukan untuk mencari hubungan antara variabel independen dan variabel dependen, pendapatan keluarga dianggap tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan terjadinya Kasus TB Paru di Kelurahan Pasar Belakang. Hal ini dikarenakan pendapatan keluarga untuk sampel kasus dan sampel kontrol cenderung homogen. Mayoritas penduduk yang menjadi sampel penelitian memiliki pendapatan kurang dari Rp. 1.000.000 per bulannya.

Faktor kemiskinan walaupun tidak berpengaruh langsung pada kejadian tuberkulosis paru namun dari beberapa penelitian menunjukkan adanya hubungan antara pendapatan yang rendah dan kejadian tuberkulosis paru (Coker, 2003; Ratnasari, 2005; Mahfudin, 2006).

Pendidikan dianggap tidak memiliki hubungan yang signifikan terhadap terjadinya Kasus TB Paru di Kelurahan Pasar Belakang. Hal ini dikarenakan pendidikan untuk sampel kasus dan sampel kontrol cenderung homogen. Mayoritas penduduk yang menjadi sampel penelitian berpendidikan rendah.

3. Hubungan Sanitasi Rumah dengan Kasus TB Paru

Untuk mengetahui apakah terdapat hubungan antara sanitasi rumah yang

mencakup kepadatan hunian, ventilasi, pencahayaan dan lantai rumah dengan Kasus TB Paru di Kelurahan Pasar Belakang, dilakukan uji statistik chi square dengan tabulasi silang 2 x 2. Hasil statistik tersebut dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 3. Hubungan Sanitasi Rumah dengan Kasus TB Paru di Kelurahan Pasar Belakang Kecamatan Sibolga Kota Sibolga Tahun 2014

	Penyakit TB Paru				p	OR	CI 95%
	Kasus		Kontrol				
	n	%	n	%			
1. Kepadatan Hunian							
a. Memenuhi syarat	16	53,3	5	16,7	0,003	5,714	1,724-18,94
b. Tidak memenuhi syarat	14	46,7	25	83,3			
Jumlah	30	100,0	30	100,0			
2. Luas Ventilasi							
a. >10%	8	26,7	9	30,0	0,774	1,179	0,383-3,629
b. <10%	22	73,3	21	70,0			
Jumlah	30	100,0	30	100,0			
3. Pencahayaan Alami							
a. Terang	8	26,7	11	36,7	0,405	0,628	0,209-1,884
b. Tidak Terang	22	73,3	19	63,3			
Jumlah	30	100,0	30	100,0			
4. Lantai Rumah							
a. Kedap Air	15	50,0	23	76,7	0,032	3,286	1,085-9,952
b. Tidak Kedap Air	15	50,0	7	23,3			
Jumlah	30	100,0	30	100,0			

Berdasarkan analisis bivariat yang dilakukan untuk mencari hubungan antara variabel independen dan variabel dependen, kepadatan hunian (OR=5,714) dan lantai rumah (OR=3,286) dianggap memiliki hubungan yang signifikan terhadap terjadinya Kasus TB Paru di Kelurahan Pasar Belakang. Hasil pengukuran kepadatan hunian dan lantai rumah untuk sampel kontrol lebih baik daripada sampel kasus.

Pendapatan keluarga yang mayoritas kurang dari Rp. 1.000.000 diperkirakan menjadi salah satu penyebab kurangnya kemampuan masyarakat (khususnya sampel kasus) di Kelurahan Pasar Belakang ini untuk menyediakan hunian yang layak dan cukup luas untuk tiap-tiap anggota keluarganya. Sedangkan lantai rumah, secara hipotesis memiliki peran terhadap proses kejadian TB Paru, melalui kelembapan dalam ruangan. Lantai tanah cenderung menimbulkan kelembapan. Dengan demikian viabilitas kuman TB Paru di lingkungan juga sangat dipengaruhi (Achmadi, 2008).

Hal ini hampir sama dengan penelitian Rustono tentang faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian TB paru. Hasil analisa statistik menunjukkan adanya hubungan yang bermakna dengan didapatkan hasil *odds ratio (OR)* sebesar 7,095 dengan 95 % dengan nilai $p = 0,0001$.

Berdasarkan analisis bivariat yang dilakukan untuk mencari hubungan antara variabel independen dan variabel dependen, luas ventilasi dan pencahayaan alami dianggap tidak memiliki hubungan yang signifikan terhadap terjadinya Kasus TB Paru di Kelurahan Pasar Belakang. Hal ini bisa terjadi karena keberadaan ventilasi dan pencahayaan alami di rumah sampel kasus dan sampel kontrol cenderung homogen. Perbedaan yang didapat tidak cukup signifikan untuk mendapatkan hubungan antara variabel ini dengan terjadinya Kasus TB Paru.

4. Hubungan Perilaku dengan Kasus Tb Paru

Untuk mengetahui apakah terdapat hubungan antara perilaku keluarga

responden yang mencakup membuka jendela rutin dan menggantungkan handuk/pakaian basah atau lembab di dalam ruangan dengan Kasus TB Paru di

Kelurahan Pasar Belakang. Hasil statistik tersebut dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4. Hubungan Perilaku dengan Kasus TB Paru di Kelurahan Pasar Belakang Kecamatan Sibolga Kota Kota Sibolga Tahun 2014

	Penyakit TB Paru				<i>p</i>	<i>OR</i>	<i>CI 95%</i>
	Kasus		Kontrol				
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%			
1. Perilaku membuka jendela rutin							
Ya	12	40,0	17	56,7	0,196	0,510	0,183-1,424
Tidak	18	60,0	13	43,3			
Jumlah	30	100,0	30	100,0			
2. Perilaku menggantungkan pakaian basah/ lembab di dalam ruangan							
Ya	22	73,3	6	20,0	0,001	11,000	3,292-36,751
Tidak	8	26,7	24	80,0			
Jumlah	30	100,0	30	100,0			

Berdasarkan analisis bivariat yang dilakukan untuk mencari hubungan antara variabel independen dan variabel dependen, perilaku membuka jendela rutin di pagi hari dianggap tidak memiliki hubungan yang signifikan terhadap terjadinya Kasus TB Paru di Kelurahan Pasar Belakang. Hal ini dikarenakan kebiasaan membuka jendela rutin untuk sampel kasus dan sampel kontrol cenderung homogen. Perbedaan yang didapat tidak cukup signifikan untuk dihubungkan dengan terjadinya TB Paru di Kelurahan Pasar Belakang.

Berdasarkan analisis bivariat yang dilakukan untuk mencari hubungan antara variabel independen dan variabel dependen, perilaku menggantungkan pakaian/ handuk basah/ lembab dianggap memiliki hubungan yang signifikan terhadap terjadinya Kasus TB Paru di Kelurahan Pasar Belakang dengan nilai $OR = 11$. Menggantungkan handuk atau pakaian lembab di dalam ruangan yang tidak mendapat sinar matahari langsung akan mempengaruhi pula kualitas udara di

dalam rumah. Kualitas udara yang lembab adalah kondisi yang sangat mempengaruhi keberadaan *Mycobacterium tuberculosis*. Oleh karena itu, variabel ini dianggap memiliki hubungan yang signifikan dengan terjadinya Kasus TB Paru.

Mayoritas sampel kasus untuk menggantungkan pakaian lembab di dalam ruangan yang tidak mendapat sinar matahari langsung. Hal ini disebabkan tidak adanya ruangan terbuka untuk menggantungkan pakaian/ handuk basah atau lembab tersebut. Biasanya dapur adalah tempat yang paling sering digunakan untuk menggantungkan pakaian basah tersebut. Adapula keluarga responden yang menggantungkan handuk di balik pintu kamar tidur atau diletakkan begitu saja di kamar tidur.

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan :

Terdapat 30 Kasus TB Paru di Kelurahan Pasar Belakang, dengan

persentase penderita 56,7% laki-laki dan 43,3% perempuan.

Terdapat hubungan yang signifikan antara variabel Kepadatan hunian ($p < 0,05$ dan $OR = 5,714$), variabel lantai rumah ($p < 0,05$ dan $OR = 3,286$) dan variabel Menggantungkan handuk/ pakaian basah atau lembab di dalam ruangan ($p < 0,05$ dan $OR = 11$) dengan Kasus TB Paru di Kelurahan Pasar Belakang.

Tidak terdapat hubungan antara variabel pendapatan, pendidikan, pencahayaan, ventilasi dan perilaku membuka jendela rutin dengan Kasus TB Paru di Kelurahan Pasar Belakang.

Saran

Setelah melakukan penelitian ini, menulis memberikan saran berupa :

Kepada masyarakat sebaiknya menyesuaikan luas rumah dan jumlah anggota keluarga agar tidak over crowded. Jika memang over crowded, modifikasi rumah agar di tempat-tempat yang over crowded ditambah ventilasi dan mendapat sinar matahari yang cukup. Anggota keluarga sebaiknya tidak menggantung handuk/ pakaian yang basah atau lembab di dalam ruangan. Seharusnya dijemur di luar ruangan yang mendapat sinar matahari langsung.

Jika ada anggota keluarga yang menderita TB Paru langsung dibawa ke Pelayanan Kesehatan dan mendapat pengobatan yang rutin agar tidak menular ke anggota keluarga yang lain atau orang-orang di sekitar penderita.

Kepada puskesmas untuk memperbanyak lagi kegiatan untuk meningkatkan pengetahuan serta menambah informasi masyarakat mengenai perilaku hidup bersih sehat, peningkatan sanitasi lingkungan rumah dan informasi mengenai TB Paru.

Kepada peneliti lain, disarankan untuk meneliti mengenai TB Paru di Kelurahan lainnya di Kota Sibolga karena ada Kelurahan lain di kecamatan yang berbeda seperti Kecamatan Sibolga Selatan yang Angka Kejadian TB Paru

nya juga cukup tinggi. Namun disarankan untuk meneliti karakteristik lainnya selain perumahan nelayan.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmadi, U, F. 2008. *Manajemen Penyakit Berbasis Wilayah*. Jakarta: UI Press.
- Aditama, Tjandra Y. 2000. *Tuberkulosis: Diagnosis, Terapi, dan Masalahnya*. Jakarta: Laboratorium Mikrobakteriologi RSUP Persahabatan.
- Alsagaff, Hood & Mukty. 2005. *Dasar-dasar Ilmu Penyakit Paru*. Surabaya : Airlangga University Press.
- Atmosukarto dan S. Soewasti. 2000. *Pengaruh Lingkungan Permukiman terhadap Kejadian Tb Paru*. Jakarta : Media Litbangkes.
- Badan Pusat Statistik Republik Indonesia. 2012. "Sosial dan Kependudukan". BPS. Tersedia di [http:// www.bps.go.id/menutab.php? tabel=1&kat=1&id subyek=23](http://www.bps.go.id/menutab.php?tabel=1&kat=1&idsubyek=23). Diakses pada tanggal 29 April 2013.
- Bhisma Murti, 2003. *Prinsip dan metode riset epidemiologi. Edisi Kedua, Jilid Pertama*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Coker, R.; Reader; McKee, M.; Atun, R.; Dimitrova, B.; Dodonova, E.; Kuznetsov, S.; Drobniewski, F. 2005. *Risk factors for pulmonary tuberculosis in Russia: casecontrol study*. *BMJ*. 2006;332:85. Tersedia di [http:// www.bmj.com/content/332/7533/85](http://www.bmj.com/content/332/7533/85). Diakses pada tanggal 4 Februari 2013.
- Dahlan Sopiudin, M. 2010. *Besar Sampel dan Cara Pengambilan Sampel dalam Penelitian Kedokteran dan Kesehatan, Edisi 3*. Jakarta : Salemba Medika.
- Ehlers, Victor M. dan Steel, Ernest W. 1958. *Municipal and Rural Sanitation*. Tokyo: McGraw-Hill book company, INC.London, Singapore, Sydney International Mc Graw Hill inc.
- Kementrian Kesehatan RI. 1999. *Keputusan Menteri Kesehatan No. 829 Tahun 1999 Tentang Persyaratan Kesehatan Perumahan*. Jakarta: Kemenkes RI.
- Notoatmodjo, Soekidjo. 2003. *Ilmu Kesehatan Lingkungan*. Jakarta: Rineka Cipta.