

Hubungan Antara Perilaku Ibu dan Lingkungan Fisik Rumah dengan Kejadian Tuberkulosis Paru Anak di Kota Pekalongan

Relationship Between Mother's Behavior and Physical Environment House of Children with Incidence of Pulmonary Tuberculosis In Pekalongan City

Mudiyono, Nur Endah W, M. Sakundarno Adi

ABSTRACT

Background: Children's Tuberculosis (TB) in Indonesia at 2013 was fourth ranks in the world. The cases of children's pulmonary tuberculosis in Pekalongan at 2013 be amounted 88 (32%) of the total cases of TB (271), greater than 8% of national cases. Children's pulmonary tuberculosis is a disease that can be cured and are not duly claimed the lives of children. The purpose of this study is analyze the relationship between the mother's behavior and physical environment house of children with the incidence of children's pulmonary tuberculosis in Pekalongan City.

Methods: The study was observational with case control design. The cases are pulmonary tuberculosis patients and control are child is not a child's pulmonary tuberculosis. The subjects were 50 cases and 50 controls.

Results: The results of the bivariate analysis are associated with incidence population density with children's pulmonary tuberculosis ($p = <0.001$), ventilation ($p = 0.004$), temperature of room ($p = 0.036$), density occupancy ($p = <0.001$) and natural lighting ($p = 0.016$). The results of multivariate analysis are risk factor for the incidence of children's pulmonary tuberculosis with mother's knowledge ($p = 0.049$; OR = 2.918; 95% CI = 1.005 to 8.472), density occupancy ($p = 0.020$; OR = 3.379; 95% CI = 1.212 to 9.417), humidity ($p = 0.025$; OR = 3.236; 95% CI = 1.156 to 9.058) and ventilation ($p = 0.022$; OR = 3.224; 95% CI = 1.182 to 8.797).

Conclusion: The density occupancy, humidity, ventilation, mother's knowledge are a risk factor pulmonary TB incidence of children in Pekalongan City.

Keywords: Behavior Mother, the physical environment house, children's pulmonary tuberculosis, Pekalongan City.

PENDAHULUAN

Penyakit Tuberkulosis (TB) paru masih merupakan masalah kesehatan masyarakat yang utama di dunia karena dapat menyerang siapa saja termasuk anak-anak dan bahkan merupakan salah satu penyebab kesakitan dan kematian yang sering pada anak.¹ *World Health Organization* (WHO) memperkirakan kasus TB paru anak sekitar 530.000 kasus baru pada tahun 2012 dan 74.000 diantaranya meninggal dunia.² Lima negara dengan kasus terbanyak adalah India (2-2,5 juta), China (0,9-1,1 juta), Afrika Selatan (0,4-0,6 juta), Indonesia (0,4-0,5 juta) dan Pakistan (0,3 juta-0,5 juta).³

Pada tahun 2012 Prosentase kasus TB pada anak di Indonesia 8,2% dari seluruh kasus TB, proporsi kejadian TB anak propinsi Jawa Tengah sebesar 13,5% sedangkan di Kota Pekalongan kasus TB anak terjadi peningkatan, pada tahun 2010 sebanyak 25 kasus, tahun 2011 sebanyak 27 kasus, tahun 2012 sebanyak 17 kasus dan pada tahun 2013 sebanyak 88 kasus atau sebesar 32,4% dari seluruh kasus TB (271).

4

Penyakit TB paru merupakan penyakit menular langsung yang disebabkan *Mycobacterium tuberculosis*, yang ditularkan melalui *droplet*, saat penderita TB batuk atau bersin, meludah dan berbicara. Satu orang bisa menyebarkan bakteri TB ke 10-15 orang dalam satu tahun.⁵ Basil ini dapat menetap di udara bebas selama 1-2 jam, tergantung pada ada tidaknya sinar ultra violet, kondisi ventilasi dan kelembaban. Dalam keadaan lembab dan gelap kuman dapat tahan sehari-hari sampai berbulan-bulan.⁶ Dengan meningkatnya kejadian TB paru pada orang dewasa, maka jumlah anak yang terinfeksi TBC juga akan meningkat.⁷ Pada anak-anak, *Mycobacterium tuberculosis* paling sering mempengaruhi paru-paru.⁸

Penyakit TB paru anak sulit dikenali, karena tanda dan gejalanya tidak khas. Ikatan Dokter Anak Indonesia (IDAI) tahun 2004 meluncurkan program skoring TB anak, dengan harapan dapat meminimalisir terjadinya *over diagnosis* TB anak,

Mudiyono, S.KM, M.Kes, Dinas Kesehatan Kabupaten Pekalongan
Dr.Dra. Nur Endah W., MS, Pogram Magister Kesehatan Lingkungan UNDIP
dr. M. Sakundarno Adi, M.Sc, Ph.D, Fakultas Kesehatan Masyarakat UNDIP

salah satu parameter yang dianggap paling penting dan memiliki skor paling besar dalam menegakkan diagnosis adalah hasil uji tuberkulin (*mantoux test*).^{9,10}

Salah satu faktor risiko terjadinya TB paru yang masih menjadi permasalahan di Indonesia adalah masih banyak masyarakat yang belum mampu menyediakan rumah yang memenuhi syarat kesehatan.¹¹ Cakupan rumah Sehat di Kota Pekalongan sebesar 85,6% dari seluruh rumah yang diperiksa.⁴ Heriyani (2012), menunjukkan bahwa riwayat kontak, ventilasi dan pencahayaan rumah berhubungan secara signifikan dengan kejadian TB anak.¹² Perokok pasif dan bahan bakar biomassa juga meningkatkan risiko TB paru.¹³

Penyakit TB paru yang terjadi pada anak di Kota Pekalongan diduga salah satunya disebabkan aspek perilaku. Perilaku yang dimaksud adalah perilaku ibu dari penderita. Hasil wawancara awal oleh penulis kepada empat orang tua yang mengantar anaknya diperiksa di Puskesmas Kusumabangsa diperoleh informasi bahwa anaknya dibawa datang ke Puskesmas biasanya sudah dalam keadaan parah (kronis). Ke empat orang tua tersebut tidak mau memeriksakan anaknya ke Puskesmas dengan berbagai alasan, hal itu menunjukkan bahwa orang tua penderita kurang memiliki pengetahuan dan sikap tentang penyakit tuberkulosis. Faktor lainnya adalah keadaan lingkungan fisik rumah yang tidak memenuhi syarat kesehatan. Pengamatan langsung oleh penulis, diketahui bahwa dari delapan lingkungan fisik rumah ada tujuh rumah yang kondisi fisik rumahnya kurang baik, seperti luas ventilasi tidak memenuhi syarat, pencahayaan tidak memenuhi syarat dan kelembaban ruangan tidak memenuhi syarat. Kondisi seperti ini menyebabkan kuman tuberkulosis lebih lama berada di udara dalam ruangan sehingga penghuni rumah lebih lama kontak dengan kuman tersebut sehingga dapat mempermudah terinfeksi.¹⁴ Menurut Hendrik L Blum derajat kesehatan masyarakat dipengaruhi oleh empat faktor yaitu Lingkungan, Prilaku, Pelayanan Kesehatan dan Keturunan. Dari keempat faktor tersebut menurut Blum faktor lingkungan dan perilaku adalah faktor yang paling besar mempengaruhi derajat kesehatan masyarakat.¹⁵ Lawrence Green (1999), menganalisis perilaku manusia dari tingkat kesehatan. Kesehatan seseorang atau masyarakat dipengaruhi oleh 2 faktor pokok yaitu faktor perilaku (*behavior causes*) dan faktor di luar perilaku (*non behavior causes*).¹⁶

Penelitian ini bertujuan untuk : a). Mendeskripsikan kejadian tuberkulosis paru anak, lingkungan fisik rumah dan perilaku ibu di Kota Pekalongan, b). Menganalisis hubungan antara perilaku meliputi pengetahuan, sikap dan praktik ibu dengan kejadian tuberkulosis paru pada anak di Kota Pekalongan, c). Menganalisis hubungan antara lingkungan fisik rumah meliputi kepadatan hunian, luas ventilasi, suhu ruangan, kelembaban ruangan,

pencahayaan alami dan jenis lantai dengan kejadian tuberkulosis paru pada anak di Kota Pekalongan.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini merupakan penelitian observasional menggunakan metode *retrospective study* dengan pendekatan *case control*, yaitu menelaah hubungan antara efek (kejadian TB paru anak) dengan faktor risiko (perilaku ibu dan lingkungan fisik rumah). Populasi kasus adalah semua anak berusia 1-15 tahun yang sejak Januari 2014 – April 2015, tercatat telah datang ke sarana pelayanan kesehatan di Kota Pekalongan untuk menjalani pemeriksaan TB paru menggunakan sistem skor dengan hasil positif TB paru anak (skor ≥ 6). Populasi kontrol Semua anak berusia 1 - 15 tahun yang sejak Januari 2014 – April 2015, tercatat telah datang ke sarana pelayanan kesehatan di Kota Pekalongan untuk menjalani pemeriksaan TB paru menggunakan sistem skor dengan hasil bukan sebagai penderita TB paru anak (skor < 6).

Besar sampel dihitung dengan menggunakan rumus dari Dahlan,¹⁷ diperoleh jumlah sampel sebanyak 50 kasus dan 50 kontrol. Pengambilan sampel secara *purposive sampling*, sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi sampel kasus adalah tercatat sebagai populasi kasus, umur ≥ 1 s.d 15 tahun, domisili di wilayah Kota Pekalongan, kondisi rumah selama sakit sampai saat diwawancara tidak mengalami perubahan. Kriteria eksklusi sampel kasus adalah tempat tinggal bersamaan dengan responden lain, responden telah pindah tempat tinggal, orang tua tidak bersedia diwawancarai. Kriteria sampel kontrol adalah tercatat sebagai populasi kontrol, umur 1 s.d 15 tahun, domisili di wilayah Kota Pekalongan, kondisi rumah selama sakit sampai saat diwawancara tidak mengalami perubahan. Kriteria eksklusi sampel kontrol adalah tempat tinggal bersamaan dengan responden lain, responden telah pindah tempat tinggal, orang tua tidak bersedia diwawancarai, anak dalam kondisi gizi buruk. Instrumen penelitian berupa kuesioner, *thermohygrometer*, *luxmeter* dan meteran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis uji *man withney* didapatkan nilai $p = 0,779$, menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan rata-rata umur pada kelompok kasus yang mengalami kejadian TB paru dengan rata-rata umur kelompok kontrol. Karakteristik subyek penelitian dapat di lihat pada tabel 1, 2 dan 3 berikut ini :

Sebanyak 18% responden kelompok kasus tidak mendapat imunisasi BCG, padahal pemberian imunisasi BCG akan memberikan kekebalan aktif terhadap penyakit tuberkulosis.¹⁸ Imunisasi yang terbentuk tidaklah menjamin tidak terjadinya infeksi tuberkulosis pada seseorang, namun infeksi yang terjadi tidak progresif dan tidak menimbulkan komplikasi yang berat.¹⁹

Hubungan Antara Perilaku Ibu dan Lingkungan Fisik Rumah

Sebanyak 41 responden kasus ada riwayat kontak dengan penderita TB paru dewasa. Sumber penularan TB paru anak adalah penderita TB paru dewasa dengan BTA (+). Pada waktu penderita batuk, berbicara atau bersin maka ribuan bakteri tuberkulosis berhamburan ke udara luar dalam bentuk percikan dahak (*droplet nuclei*). Daya penularan dari seseorang ke orang lain ditentukan oleh banyaknya kuman yang dikeluarkan serta patogenita kuman yang bersangkutan.²⁰

Berdasarkan data dari Badan Meteorologi dan Geofisika Jawa Tengah, suhu udara di Kota

Pekalongan berkisar 24°C – 32°C, sedangkan kelembaban 65% - 95%. Temperatur udara cukup panas sekitar 24°C pada malam hari dan 34°C pada siang hari. Keadaan demikian selalu terjadi hampir sepanjang tahun.²¹ *Mycobacterium tuberculosis* merupakan bakteri mesofilik yang tumbuh subur dalam rentang 25-40°C, akan tetapi akan tumbuh secara optimal pada suhu 31-37°C.²² Dengan demikian suhu di Kota Pekalongan dengan rentang suhu 26°C – 32°C merupakan tempat yang subur untuk tumbuh *M. tuberculosis*.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Masing-Masing Variabel

No	Faktor risiko	Penderita TB Paru Anak				Total
		Kasus n=50		Kontrol n=50		
		n	%	n	%	
1	Umur					
1	1-4 tahun	16	32	14	28	30
2	5-9 tahun	20	40	22	44	42
3	10-15 tahun	14	28	14	28	28
2	Jenis kelamin					
1	Laki-laki	29	58	30	60	59
2	Perempuan	21	42	20	40	41
3	Riwayat kontak penyakit TB					
1	Ada riwayat	41	82	37	74	78
2	Tidak ada riwayat	9	18	13	26	22
4	Sosial ekonomi					
1	Miskin	10	20	6	12	16
2	Tidak miskin	40	60	44	88	84
5	Status imunisasi BCG					
1	Tidak imunisasi BCG	9	18	7	14	16
2	Imunisasi BCG	41	82	43	86	84
6	Asupan ASI Eksklusif					
1	Tidak ASI Eksklusif	9	18	6	12	15
2	ASI Eksklusif	41	82	44	88	85
7	Terpapar asap rokok					
1	Terpapar	28	56	16	32	44
2	Tidak terpapar	22	44	34	68	56

Tabel 2. Distribusi Pengetahuan, Sikap dan Tindakan Ibu

No	Faktor risiko	Penderita TB Paru Anak				Total
		Kasus		Kontrol		
		n=50	%	n=50	%	
1	Pengetahuan					
1	Kurang	39	78	32	64	71
2	Cukup	10	20	13	26	23
3	Baik	1	2	5	10	6
2	Sikap					
1	Kurang	32	64	29	58	61
2	Cukup	15	30	10	20	25
3	Baik	3	6	11	22	14
3	Tindakan					
1	Kurang	28	56	26	52	54
2	Cukup	17	34	12	24	29
3	Baik	5	10	12	24	17

Hubungan Faktor yang Diteliti dengan Kejadian TB Anak

Hasil analisis bivariat, dari 9 variabel yang dianalisis terdapat 5 variabel yang berhubungan dengan terjadinya TB paru anak, yaitu Kepadatan hunian, luas ventilasi, suhu ruangan, kelembaban ruangan dan pencahayaan alami. Pada tahap berikutnya, data hasil analisis bivariat dengan $p < 0,25$, di analisis multivariat dengan uji regresi logistik untuk mengetahui faktor risiko dominan dengan kejadian tuberkulosis. Variabel yang memenuhi syarat untuk analisis multivariat adalah Kepadatan hunian, luas ventilasi, suhu ruangan, kelembaban ruangan, pencahayaan alami dan pengetahuan ibu. Hasil analisis multivariat menunjukkan kesesuaian dengan beberapa penelitian di Indonesia.

Kepadatan hunian rumah merupakan faktor risiko dominan terjadinya TB paru anak. Dari nilai odds

ratio dapat diketahui bahwa anak yang tinggal dalam rumah dengan kepadatan hunian tidak memenuhi syarat kesehatan ($< 10M^2/orang$) mempunyai risiko menderita TB paru anak 3,379 kali dibandingkan dengan anak yang tinggal dalam rumah dengan kepadatan hunian yang memenuhi syarat kesehatan. Hasil penelitian ini selaras dengan penelitian Emita Ajis, Nenny Sri Mulyani dan Dibyo Pramono (2009), ada hubungan yang bermakna dengan kejadian TB paru pada balita ($p=0,173$; $OR=1,45$).²³ Sejalan juga dengan penelitian Agustian (2014) yang menyatakan ada hubungan kepadatan hunian dengan kejadian tuberkulosis paru ($p\text{-value} = 0,000$), semakin besar hunian dalam satu rumah, maka semakin besar pula interaksi yang terjadi antar penghuni dalam satu rumah tersebut. Hal ini memudahkan penyebaran penyakit khususnya TB paru.²⁴

Tabel 3 Distribusi Frekuensi Variabel Kondisi Lingkungan Fisik Rumah Responden

No	Faktor risiko	Penderita TB Paru Anak				Total
		Kasus		Kontrol		
		n=50	%	n=50	%	
1	Kepadatan Hunian					
	1 TMS ($< 10 M^2 / orang$)	37	74	15	30	52
	2 MS ($\geq 10 M^2 / orang$)	13	26	35	70	48
2	Luas Ventilasi					
	1 TMS ($< 10\%$ Luas lantai)	37	74	22	44	59
	2 MS ($\geq 10\%$ Luas lantai)	13	26	28	56	41
3	Kelembaban Rumah					
	1 TMS ($< 40\%$ atau $> 70\%$)	36	72	15	30	51
	2 MS ($40\%-70\%$)	14	28	35	70	49
4	Suhu Ruangan					
	1 TMS ($< 20^{\circ}C$ atau $> 25^{\circ}C$)	38	76	27	54	65
	2 MS ($20^{\circ}C - 25^{\circ}C$)	12	24	23	46	35
5	Pencahayaan Alami					
	1 TMS (< 60 lux)	30	60	17	34	47
	2 MS (≥ 60 lux)	20	40	33	66	53
6	Jenis Lantai Rumah					
	1 TMS (sebagian / seluruhnya tanah)	8	16	5	10	13
	2 MS (terbuat dari semen/keramik/tegel/papan)	42	84	45	90	87

Kelembaban ruangan rumah merupakan faktor risiko dominan terjadinya TB paru anak. Dari nilai odds ratio dapat diketahui bahwa anak yang tinggal dalam rumah dengan kelembaban tidak memenuhi syarat kesehatan ($< 40\%$ atau $> 70\%$) mempunyai risiko menderita TB paru sebesar 3,236 kali dibandingkan dengan anak yang tinggal dalam rumah dengan kelembaban yang memenuhi syarat kesehatan. Sejalan dengan hasil penelitian Anggie Mareta Rosiana (2012), ada hubungan antara kelembaban dengan kejadian TB paru kelembaban ($p\text{ value} = 0,032$ dan $OR = 4,033$).²⁵

Luas ventilasi merupakan faktor risiko dominan terjadinya TB paru anak. Dari nilai odds ratio dapat diketahui bahwa anak yang tinggal dalam rumah dengan luas ventilasi tidak memenuhi syarat kesehatan ($< 10\%$ luas lantai) mempunyai risiko menderita TB paru anak 3,224 kali dibandingkan dengan anak yang tinggal dalam rumah dengan kepadatan hunian yang memenuhi syarat kesehatan. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ryana (2012) yang menyatakan bahwa luas ventilasi berhubungan dengan kejadian TB paru ($p\text{ value} = 0,005$).²⁶

Hubungan Antara Perilaku Ibu dan Lingkungan Fisik Rumah

Pengetahuan orang tua merupakan faktor risiko dominan terjadinya TB paru anak. Dari nilai odds ratio dapat diketahui bahwa anak yang memiliki orang tua dengan pengetahuan kurang baik mempunyai risiko menderita TB paru anak 2,918 kali

dibandingkan dengan anak yang memiliki orang tua dengan pengetahuan baik. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Bachtiar (2012), ada hubungan antara pengetahuan dengan kejadian TB Paru ($p = 0,042$).²⁷

Tabel 4 Rekapitulasi Hubungan Variabel Faktor Risiko dengan Kejadian TB Paru anak di Kota Pekalongan Tahun 2014.

No	Faktor Risiko	<i>P value</i>	OR	95% CI	Keterangan
1	Pengetahuan	0,186	1,994	0,824-4,827	Tidak signifikan
2	Sikap	0,682	1,287	0,575-2,881	Tidak signifikan
3	Tindakan	0,841	1,175	0,535-2,581	Tidak signifikan
4	Kepadatan hunian	<0,001	6,641	2,769-15,927	Signifikan
5	Luas ventilasi	0,004	3,622	1,559-8,418	Signifikan
6	Suhu ruangan	0,036	2,298	1,148-6,341	Signifikan
7	Kelembaban ruangan	<0,001	6,000	2,528-14,240	Signifikan
8	Pencahayaan Alami	0,016	2,912	1,290-6,571	Signifikan
9	Jenis lantai	0,552	1,714	0,520-5,657	Tidak signifikan

Tabel 5. Hasil Analisis Multivariat dengan Uji Regresi Logistik Beberapa Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian TB Anak dan Besar Faktor Risiko Kejadian TB Anak di Kota Pekalongan.

No	Faktor risiko	B	OR	95% CI	p-value
1	Kepadatan hunian rumah	1,218	3,379	1,212-9,417	0,020
2	Kelembaban ruangan	1,174	3,236	1,156-9,058	0,025
3	Luas Ventilasi	1,171	3,224	1,182-8,797	0,022
4	Tingkat Pengetahuan	1,071	2,918	1,005-8,472	0,049
	Constanta	-2,706	0,067	-	<0,001

SIMPULAN

1. Hubungan Perilaku dengan Kejadian TB Paru Anak

Tidak ada hubungan yang bermakna antara tingkat pengetahuan ibu dengan kejadian TB paru anak ($p=0,186$; $OR=1,994$; $95\% CI = 0,824-4,827$), tidak ada hubungan yang bermakna antara sikap ibu dengan kejadian TB paru anak, ($p=0,682$; $OR=1,287$; $95\% CI = 0,575-2,881$), tidak ada hubungan yang bermakna antara tindakan ibu dengan kejadian TB paru anak ($p = 0,841$; $OR = 1,175$; $95\% CI = 0,535-2,581$). Hasil analisis multivariat, menggambarkan bahwa responden dengan ibu yang memiliki pengetahuan kurang, tentang penyakit TB paru serta cara pencegahannya berisiko 3,379 kali lebih besar dari pada responden dengan ibu yang memiliki pengetahuan baik. ($p\text{-value}=0,049$; $OR=2,918$; $95\%CI=1,005-8,472$).

2. Hubungan Lingkungan Fisik Rumah dengan Kejadian TB Paru Anak

Hasil analisis bivariat, ada hubungan antara kepadatan hunian dengan kejadian TB paru anak ($p\text{ value} : <0,001$; $OR:6,641$, $95\%CI: 2,769-15,927$), ada hubungan antara luas ventilasi

dengan kejadian TB paru anak ($p = 0,004$; $OR =3,622$; $95\% CI = 1,559-8,418$), ada hubungan antara suhu ruangan dengan kejadian TB paru anak ($p = 0,036$; $OR = 2,298$; $95\% CI = 1,148-6,341$), ada hubungan antara kelembaban rumah dengan kejadian TB paru anak ($p = <0,001$; $OR =6,000$; $95\% CI = 2,528-14,240$), ada hubungan antara pencahayaan alami dengan kejadian TB paru anak ($p = 0,016$; $OR = 2,912$; $95\% CI = 1,290-6,571$), tidak ada hubungan antara jenis lantai dengan kejadian TB paru anak ($p = 0,552$; $OR=1,714$; $95\% CI = 0,520-5,657$).

Hasil analisis multivariat, anak yang tinggal di rumah dengan kepadatan hunian tidak memenuhi syarat kesehatan ($<10M^2/orang$) berisiko 3,379 kali lebih besar dari pada anak yang tinggal di rumah dengan kepadatan hunian memenuhi syarat ($p\text{-value}=0,020$; $OR=3,379$; $95\%CI=1,212-9,417$), anak yang tinggal di rumah dengan kelembaban tidak memenuhi syarat kesehatan ($>70\%$) berisiko 3,236 kali lebih besar dari pada anak yang tinggal di rumah dengan kelembaban memenuhi syarat ($p\text{-value}=0,025$; $OR=3,236$; $95\%CI=1,156-9,058$), begitu juga dengan anak yang tinggal di rumah dengan luas ventilasi yang tidak memenuhi syarat kesehatan ($< 10\%$ luas lantai) berisiko 3,224 kali

lebih besar dari pada anak yang tinggal di rumah

dengan ventilasi memenuhi syarat.

DAFTAR PUSTAKA

- 1 Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Stop TB terobosan menuju akses universal strategi nasional pengendalian TB di Indonesia 2010-2014. Jakarta: Direktorat Jendral Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan; 2011.
- 2 World health organization. global tuberculosis report, 2013.
- 3 World health organization. global tuberculosis report. Geneva Switzerland: WHO; 2012.
- 4 Dinas Kesehatan Kota Pekalongan. Profil Dinas Kesehatan Kota Pekalongan. Pekalongan; 2013.
- 5 Jahroni MK, Mood BS. Pulmonary tuberculosis in children. *International journal of Infection* 2014.
- 6 Crofton J, Horne N, Miler F. Tuberkulosis klinis, Edisi 2. Alih bahasa Muherman Harun. Jakarta: Widya Medika; 2002.
- 7 World Health Organization. Global tuberculosis control. a short update to the 2009 report. Geneva Switzerland. WHO; 2009.
- 8 Wahryuni, Tuberkulosis pada anak perlu perhatian.
- 9 Reider LH, Yun CC, Gie RP, Enarson DA Crofton s. Clinical tuberculosis. 3rd Edition. International Union Against Tuberculosis and Lung Disease. MAC Millian; 2009.
- 10 Dinas Kesehatan Propinsi Jawa Tengah. Materi pertemuan sosialisasi survei tuberkulin. Semarang; 2007.
- 11 Depkes RI. Pedoman teknis penyehatan perumahan. Jakarta: Direktorat Jendral PPM dan PL; 2005.
- 12 Heriyani, Ferida. Faktor risiko kejadian tuberkulosis anak di wilayah kerja Puskesmas Cempaka Banjarbaru (Tesis). 2012.
- 13 Lin HH, Ezzati M, Murray M. tobacco smoke indoor air pollution and tuberkulosis. a systematic reviev and meta-analysis. *Center for Tobacco Control Research and Education* 2007.
- 14 Prasetyo, Irma, Wahyuni, Umbul C. Hubungan antara pencahayaan rumah, kepadatan hunian dan kelembaban dan risiko terjadinya infeksi TB anak SD di Kota Jember. *Jurnal Kedokteran Indonesia* Januari 2009;I(I).
- 15 Notoatmodjo S. Ilmu Kesehatan Masyarakat. Jakarta: Rineka Cipta; 2003.
- 16 Green L W. Health promotion planing, an education and enviromental approach. 2nd edition. USA: Mayfield Publishing Company; 1991.
- 17 Dahlan S M. Statistik untuk kedokteran dan Kesehatan. Jakarta: Salemba Medika; 2001.
- 18 Arbelaez MP, Nelson KE, Munoz A. BCG vaccine effectiveness in preventing tubeculosis and interaction with human immunodeficiency virus infection. *International Jurnal of Epidemiology* 2000; 1085-1091.
- 19 Baratawijaya, KG. Imunologi dasar. Edisi 4. Jakarta: Balai Penerbit FKUI; 2000.
- 20 Narasimhan P, Wood J, Machintyre SR, Mathai D. Review artikel risk faktor for tuberculosis. *Pulmonary Medicine* 2013.
- 21 www.metro-bmkg.go.id/propinsi/14
- 22 Goe F Brooks, Karel C Carrol, Janet S. Buterl, Stephen A. Morse, Timothy A. Mietznerl. Mikrobiologi Kedokteran. Jawetz, Melnick & Adelberg, Penerjemah. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC; 2013;302-310.
- 23 Emita A. Mulayani NS. Dibyo P. Hubungan antara faktor-faktor eksternal dengan kejadian penyakit tuberkulosis pada balita. *Berita Kedokteran Masyarakat* September 2009;5(3).
- 24 Agustian. Hubungan kondisi fisik lingkungan rumah dengan kejadian tuberkulosis paru di wilayah kerja puskesmas Perumnas 1 dan II kecamatan Pontianak Barat. *Journal* 2014.
- 25 Rosiana AM. Hubungan Antara Kondisi Fisik rumah dengan kejadian tuberkulosis paru. Universitas Negeri Semarang; 2002.
- 26 Ryana. Faktor risiko kejadian tuberkulosis paru di Kecamatan Baturetno Kabupaten Wonogiri. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia* 2012.
- 27 Bachtiar. Hubungan perilaku dan kondisi lingkungan fisik rumah dengan kejadian TB Paru Di Kota Bima Provinsi NTB. Bagian Kesehatan Lingkungan UNHAS; 2012.