

## **Faktor Risiko dan Potensi Penularan Tuberkulosis Paru di Kabupaten Kendal , Jawa Tengah**

### ***Risk Factor and Potential of Transmission of Tuberculosis in Kendal District, Central Java***

Agustina Ayu Wulandari, Nurjazuli, M. Sakundarno Adi

#### **ABSTRACT**

**Background:** Pulmonary tuberculosis (pulmonary TB) is an infectious disease that continues to increase and was a global problem, the number of new cases findings in Kendal showed a rising trend. The prevalence of TB has fluctuated and is likely to increase by 124 per 100,000 population in 2013. Environmental and behavioral risk factors were factors closely associated with pulmonary TB transmission. One patient with pulmonary TB BTA(+) has the potential to infect other people. This study aimed to know risk factors and the potential for pulmonary tuberculosis transmission to family members.

**Methods:** It was an observational using case control and cross-sectional design. The subjects of this study was 130 people consisted of 65 cases and 65 controls. Data analysis using chi square test and binary logistic regression.

**Results:** Results of sputum examination in contact tracing as many as 65 people were successfully retrieved from 44 cases of research, the results showed that there are 3 smear positive (4.6%) and 62 negative smear (95.4%). Risk factors that affect the incidence of lung tuberculosis is residential density  $p=0.002$ ,  $OR=7.841$ ,  $CI=2.126$  to  $28.920$ , room temperature  $p=0.001$ ,  $OR=8.048$ ,  $CI=2.279$  to  $28.424$ ,  $p=0.018$  indoor humidity,  $OR=4.705$ ,  $CI=1.310$  to  $16.894$ , the type of house floor  $p=0.016$ ,  $OR=5.266$ ,  $CI=1.356$  to  $20.446$ , a habit of throwing sputum any place  $p=0.016$ ,  $OR=4.402$ ,  $CI=1.322$  to  $14.660$ , habit cough / sneeze without closing them out  $p < 0.001$ ,  $OR=9.137$ ,  $CI=2.694$  to  $30.992$ .

**Conclusions:** This study concluded that residential density, room temperature, indoor humidity, the type of floor of the house, the habit of throwing sputum any place, habit cough / sneeze without covering them out have risk factor incidence of pulmonary tuberculosis in district Kendal.

**Keywords :** Risk factors, pulmonary tuberculosis, transmission.

#### **PENDAHULUAN**

Tuberkulosis paru adalah penyakit tropis infeksi yang menyerang paru yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis*.<sup>1</sup> Penyakit ini sudah menjadi penyakit yang menyerang sepertiga penduduk dunia. Menurut Widoyono dalam WHO, 1993 mengatakan kasus Tuberkulosis ( TB ) sebanyak 9 juta per tahun diseluruh dunia dengan jumlah kematian sebanyak 3 juta per tahun karena TB.<sup>2</sup> Penyakit ini sudah menjadi epidemi global. Terdapat 95% kasus TB paru di dunia dan dari jumlah tersebut terdapat 98% kematian akibat TB paru. Indonesia hampir 10 tahun lamanya menempati urutan ke-3 sedunia dalam hal jumlah penderita infeksi tuberkulosis.<sup>3</sup> Indonesia sekarang berada pada ranking kelima negara dengan beban TB tertinggi di dunia. Estimasi prevalensi TB semua kasus adalah sebesar 660.000 ( WHO, 2010 ) dan estimasi insidensi berjumlah 430.000 kasus baru per tahun. Jumlah kematian akibat TB diperkirakan 61.000 kematian per tahunnya.<sup>4</sup>

Data dari Dinas Kesehatan Kabupaten Kendal Provinsi Jawa Tengah untuk penemuan kasus baru tuberkulosis paru BTA (+) pada tahun 2010 sebesar 440 kasus CDR 44.8%, 461 kasus CDR 44.7 % tahun

2011, 468 kasus CDR 45,3 % tahun 2012, dan 493 kasus CDR 47,8 % tahun 2013 menunjukkan ada peningkatan *Case Detection Rate (CDR)* atau penemuan kasus baru BTA (+). Untuk angka prevalensi penyakit tuberkulosis paru di Kabupaten Kendal tahun 2010 sebesar 127 per 100.000 penduduk, 2011 sebesar 109 per 100.000, tahun 2012 sebesar 112 per 100.000 penduduk, tahun 2013 sebesar 124 per 100.000 penduduk.<sup>5</sup>

Derajat kesehatan dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu lingkungan, perilaku, pelayanan kesehatan dan keturunan. Faktor paling besar yang mempengaruhi derajat kesehatan adalah faktor lingkungan dan perilaku masyarakat sendiri yang dapat merugikan kesehatan. Penyakit tuberkulosis merupakan penyakit berbasis lingkungan. Faktor risiko penularan tuberkulosis adalah faktor lingkungan dan faktor perilaku, faktor lingkungan meliputi ventilasi, kepadatan hunian, suhu, pencahayaan dan kelembaban. Sedangkan faktor perilaku meliputi kebiasaan merokok, meludah atau membuang dahak di sembarang tempat, batuk atau bersin tidak menutup mulut dan kebiasaan tidak membuka jendela.<sup>8</sup>

Agustina Ayu Wulandari, S.KM, M.Kes, Dinas Kesehatan Kabupaten Kendal  
Dr. Nurjazuli, SKM, M.Kes, Program Magister Kesehatan Lingkungan UNDIP  
dr. M. Sakundarno Adi, M.Sc, Ph.D, Fakultas Kesehatan Masyarakat UNDIP

Rumah dengan kondisi tidak sehat atau tidak memenuhi syarat kesehatan dapat sebagai media penularan penyakit pernafasan yang salah satunya adalah penyakit tuberkulosis paru ( TB paru ).<sup>6</sup> Penyakit tuberkulosis diperburuk dengan kondisi sanitasi perumahan yang buruk, khususnya pada pemukiman padat dan penduduk miskin.

Penderita TB paru dapat menyebarkan kuman ke udara dalam bentuk percikan dahak (*droplet nuclei*) pada waktu batuk atau bersin, sekali batuk dapat menghasilkan sekitar 3000 percikan dahak. Percikan dahak yang mengandung kuman dapat bertahan di udara pada suhu kamar selama beberapa jam. Orang dapat terinfeksi jika percikan dahak itu terhirup dalam saluran pernafasan. Satu penderita TB paru BTA (+) berpotensi menularkan kepada 10-15 orang per tahun sehingga kemungkinan setiap kontak dengan penderita akan tertular.<sup>3,7</sup> Apabila penderita TB paru BTA (+) batuk maka ribuan bakteri tuberkulosis berhamburan bersama “*Droplet*” napas penderita yang

bersangkutan sehingga berpotensi menularkan ke orang lain.<sup>8</sup>

Sampai saat ini belum diketahui hubungan antara lingkungan fisik rumah dan perilaku dengan kejadian tuberkulosis paru. Selain itu potensi penularannya juga belum diketahui dan dilakukan penelitian. Penelitian ini untuk membuktikan faktor lingkungan fisik rumah dan perilaku merupakan faktor risiko dan mengetahui potensi penularan tuberkulosis paru ke anggota keluarga.

**MATERI DAN METODE**

Jenis penelitian inimerupakan penelitian analitikobservasionalpendekatan kuantitatif dengan dua rancangan yaitu menggunakan *case control* dan *cross-sectional*. Subyek penelitian terdiri dari 65 kasus dan 65 kontrol. Variabel penelitian terdiri dari variabel bebas yaitu faktor risiko lingkungan fisik rumah dan perilaku, variabelpengganggu yaitu status gizi dan status imunisasi, variabel terikat yaitu kejadian TB paru BTA (+).

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

*ANALISIS DESKRIPTIF*

Hasil penelitian menunjukkan gambaran faktor risiko lingkungan fisik rumah dan perilaku dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Gambaran Faktor Risiko Lingkungan Fisik Rumah di Kabupaten Kendal Tahun 2015

No	Variabel	Deskriptif Statistik	Subyek Penelitian	
			Kasus ( n = 65 )	Kontrol ( n = 65 )
1	Luas Ventilasi	Minimum	3,16	3,64
		Maximum	11,11	15,79
		Mean	7,19	11,15
		Standart Deviation (SD)	1,96	2,52
2	Kepadatan Hunian	Minimum	6	7,2
		Maximum	22,40	24
		Mean	9,46	12,78
		Standart Deviation (SD)	4,04	4,87
3	Suhu Ruangan	Minimum	25,98	27,22
		Maximum	32,97	33,52
		Mean	29,56	31,28
		Standart Deviation (SD)	1,78	1,51
4	Intensitas Pencahayaan alami	Minimum	24,18	32,24
		Maximum	69,87	110,29
		Mean	50,69	64,77
		Standart Deviation (SD)	10,84	14,46
5	Kelembaban Ruangan	Minimum	45,29	43,22
		Maximum	87,29	89,31
		Mean	69,56	68,08
		Standart Deviation (SD)	10,24	8,83

## Faktor Risiko dan Potensi Penularan Tuberkulosis Paru

Tabel 1 menunjukkan hasil analisis deskriptif pada kasus dan kontrol data numerik kelompok faktor risiko lingkungan fisik rumah yaitu luas ventilasi, kepadatan hunian, suhu ruangan, intensitas pencahayaan alami dan kelembaban ruangan. Rata-rata prosentase luas ventilasi kelompok kasus 7,19% dan untuk kelompok kontrol 11,15%. Kepadatan hunian rata-rata kepadatan hunian 9,46M<sup>2</sup>, sedangkan kelompok kontrol rata-rata kepadatan hunian 12,78M<sup>2</sup>. Suhu ruangan kelompok kasus rata-rata suhu ruangan

29,56<sup>o</sup>C, sedangkan kelompok kontrol rata-rata suhu ruangan 31,28 <sup>o</sup>C.

Intensitas pencahayaan rata-rata intensitas pencahayaan alami kelompok kasus 50,69 lux dan untuk kelompok kontrol 64,77 lux. Kelembaban ruangan pada kasus rata-rata 69,56%, sedangkan kelompok kontrol dengan rata-rata suhu ruangan 68,08%.

Hasil analisis deskriptif pada kasus dan kontrol data kategorik dapat dilihat dari tabel 2, dan tabel 3 sebagai berikut:

Tabel 2 Analisis Deskriptif Faktor Risiko Individu di Kabupaten Kendal Tahun 2015

No	Karakteristik	Kategori	Kasus		Kontrol	
			f	%	f	%
1	Tingkat Pendidikan Responden	SD	18	27,7	19	29,2
		SLTP	24	36,9	25	38,5
		SLTA	23	35,4	21	32,3
		Total	65	100,0	65	100,0
2	Kategori Status Gizi	Tidak Normal	41	63,1	36	55,4
		Normal	24	36,9	29	44,6
		Total	65	100,0	65	100,0
3	Kategori Status Imunisasi BCG	Tidak Ada	9	13,8	7	10,8
		Ada	56	86,2	58	89,2
		Total	65	100,0	65	100,0
4	Pekerjaan Responden	Petani	16	24,6	13	20,0
		Nelayan	4	6,2	11	16,9
		Pedagang	14	21,5	12	18,5
		PNS	5	7,7	2	3,1
		Buruh	11	16,9	11	16,9
		Karyawan Swasta	15	23,1	16	24,6
		Total	65	100,0	65	100,0
5	Jenis Kelamin Responden	Laki-laki	33	50,8	44	67,7
		Perempuan	32	49,2	21	32,3
		Total	65	100,0	65	100,0

Tabel 2 menunjukkan hasil analisis deskriptif pada kasus dan kontrol data kategorik kelompok faktor risiko individu yaitu tingkat pendidikan responden, kategori status gizi, status imunisasi BCG, pekerjaan responden dan jenis kelamin responden. Tingkat pendidikan terbanyak kelompok kasus berpendidikan SLTP sebanyak 24 orang (36,9%) untuk kelompok kontrol tingkat pendidikan responden terbanyak tamat SLTP sebanyak 25 orang (38,5%)

Status gizi responden berdasarkan pengukuran berat badan dalam kilogram dibagi tinggi badan dalam meter pada kelompok kasus yang tidak normal sebanyak 41 orang (63,1%) sedangkan pada kontrol

lebih kecil. Status gizi kategori normal untuk kelompok kontrol lebih banyak yaitu sebanyak 29 orang (44,6%) sedangkan kelompok kasus sebanyak 24 orang (36,9%). Status Imunisasi BCG responden berdasarkan ada tidaknya tanda bekas imunisasi BCG pada pangkal lengan atas pada kelompok kasus yang tidak ada bekas imunisasi BCG sebanyak 9 orang (13,8%) dan kelompok kontrol yang tidak ada bekas imunisasi sebanyak 7 orang (10,8%) sedangkan responden dengan status imunisasi ada bekas imunisasi terbanyak pada kelompok kontrol sebanyak 58 orang (89,2%) pada kelompok kasus lebih kecil yaitu 56 (86,2%)

Pekerjaan responden, pada kelompok kasus, profesi terbanyak yaitu petani sebanyak 16 orang(24,6%) sedangkan pada kelompok kontrol profesi terbanyak bekerja sebagai karyawan swasta 16 orang (24,6%).

Tabel 3 Analisis Deskriptif Faktor Risiko Perilaku di Kabupaten Kendal Tahun 2015

No	Variabel	Kategori	Kasus		Kontrol	
			f	%	F	%
1	Kebiasaan Merokok	Ya	24	36,9	16	24,6
		Tidak	41	63,1	49	75,4
		Total	65	100,0	65	100,0
2	Kebiasaan Membuang Dahak	Tempat Terbuka	55	84,6	25	38,5
		Tempat Tertutup	10	15,4	40	61,5
		Total	65	100,0	65	100,0
3	Kebiasaan Batuk / Bersin	Tidak Menutup Mulut	59	90,8	18	27,7
		Menutup Mulut	6	9,2	47	72,3
		Total	65	100,0	65	100,0
4	Kebiasaan Membuka Jendela	Tidak Membuka	44	67,7	31	47,7
		Membuka	21	32,3	34	52,3
		Total	65	100,0	65	100,0

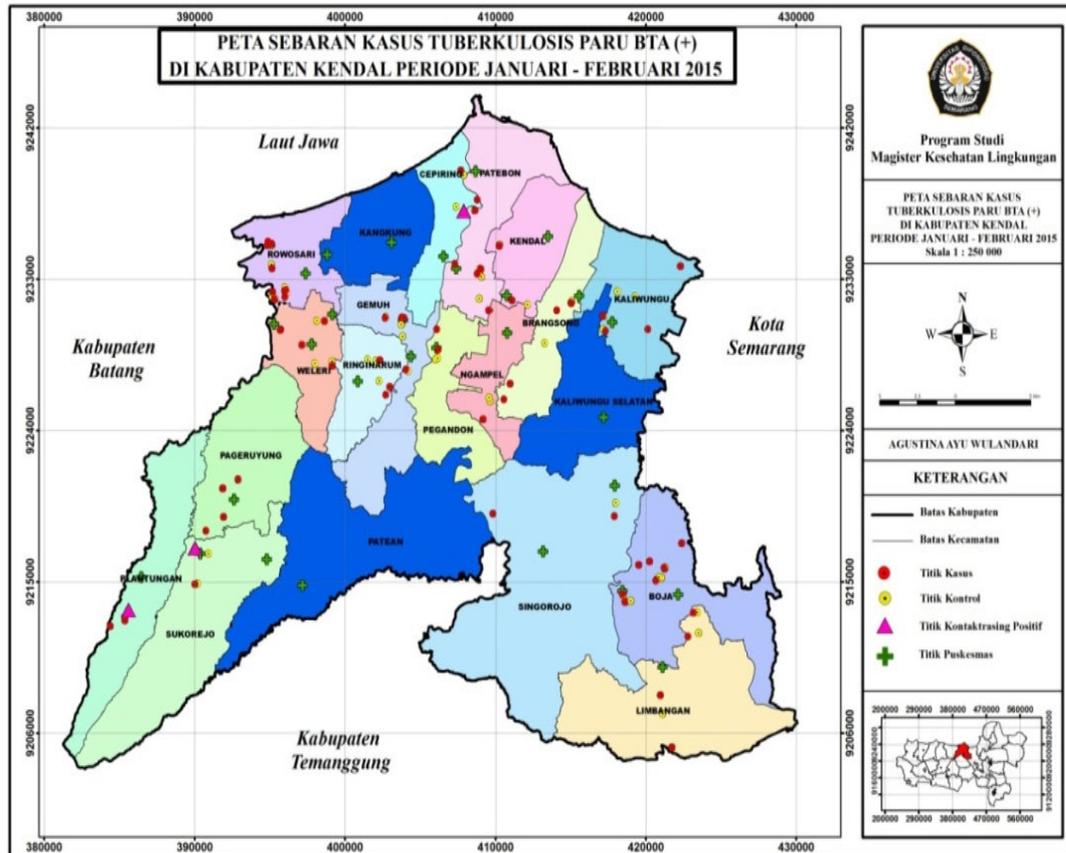
Tabel 3 menunjukkan hasil analisis deskriptif pada kasus dan kontrol data kategorik kelompok faktor risiko perilakuyaitu kebiasaan merokok, kebiasaan membuang dahak, kebiasaan batuk/bersin, kebiasaan membuka jendela. Hasil wawancara didapat responden yang merokok pada kasus sebanyak 24 orang (36,9%), kontrol sebanyak 16 orang (24,6%) dan responden yang tidak merokok pada kasus sebanyak 41 orang (63,1%), sedangkan pada kontrol lebih banyak yaitu 49 orang (75,4%).

Hasil wawancara dengan Responden yang mempunyai kebiasaan membuang dahak di tempat terbuka pada kasus sebanyak 55 orang (84,6%), kontrol sebanyak 25 orang (38,5%). Responden yang mempunyai kebiasaan batuk/bersin tidak menutup mulut pada kasus sebanyak 59 orang (90,8%), kontrol sebanyak 18 orang (27,7%) dan responden yang mempunyai kebiasaan batuk/bersin menutup mulut pada kasus lebih kecil yaitu 6 orang (9,2%) sedangkan pada kontrol lebih besar yaitu 47 orang (72,3%). Kebiasaan tidak membuka jendela pada kasus ada 44 orang (67,7%), kontrol 31 orang (47,7%) sedangkan responden yang mempunyai kebiasaan membuka jendela sebanyak 21 orang (32,3%) pada kasus dan 34 orang (52,3%) pada kontrol. Sebaran kasus TB paru

periode Januari-Februari 2015 di Kabupaten Kendal terlihat pada gambar 1.

Gambar 1 menjelaskan bahwa kasus baru Tuberkulosis Paru BTA (+) di Kabupaten Kendal Periode Januari-Februari 2015 hampir merata di seluruh wilayah Kabupaten Kendal yaitu ditemukan di 17 wilayah kecamatan yaitu Kecamatan Brangsong, Kecamatan Kaliwungu, Kecamatan Sukorejo, Kecamatan Pageruyung, Kecamatan Plantungan, Kecamatan Limbangan, Kecamatan Singorojo, Kecamatan Weleri, Kecamatan Ringinarum, Kecamatan Gemuh, Kecamatan Ngampel, Kecamatan Patebon, Kecamatan Kendal, Kecamatan Cepiring. Sebagian besar kasus baru TB paru BTA (+) ada 3 wilayah kecamatan yang belum ditemukan kasus baru TB paru pada periode Januari-Februari 2015 yaitu Kecamatan Kangkung, Kecamatan Patean dan Kecamatan Kaliwungu Selatan. Titik kasus sejumlah 65 kasus terlihat pada peta dengan simbol bulatan merah. Titik kontrol sejumlah 65 dengan simbol bulatan kuning, simbol segitiga ungu merupakan titik *contact tracing* dengan hasil pemeriksaan dahak BTA (+) yaitu Kecamatan Pegandon, Kecamatan Boja, Kecamatan Rowosari, sejumlah 3 titik.

## Faktor Risiko dan Potensi Penularan Tuberkulosis Paru



Gambar 1. Peta sebaran kasus TB Paru periode Januari-Februari 2015 di Kabupaten Kendal

### ANALISIS BIVARIAT

Dari hasil analisis bivariat menunjukkan faktor risiko lingkungan fisik rumah secara statistik berhubungan dengan kejadian tuberkulosis paru yang mempunyai angka kemaknaan ( $p$ -value) $<0,05$  secara berturut-turut adalah luas ventilasi ( $p$ -value =  $<0,001$ ), kepadatan hunian ( $p$ -value =  $<0,001$ ), suhu ruangan ( $p$ -value =  $<0,001$ ), intensitas pencahayaan alami ( $p$ -value =  $0,006$ ), kelembaban ruangan ( $p$ -value =  $0,012$ ), jenis lantai rumah ( $p$ -value =  $0,025$ ), kebiasaan membuang dahak sembarang tempat ( $p$ -value =  $<0,001$ ), kebiasaan batuk/bersin tanpa menutup mulut ( $p$ -value =  $<0,001$ ), kebiasaan tidak membuka jendela ( $p$ -value =  $0,033$ ).

### ANALISIS MULTIVARIAT

Pada tahap berikutnya data tersebut dianalisis secara bersama-sama dengan analisis multivariat untuk mengetahui adanya hubungan antara faktor

risiko lingkungan fisik rumah dan perilaku dengan kejadian tuberkulosis paru. Analisis bivariat dari masing-masing variabel yang mempunyai angka kemaknaan dengan nilai ( $p$ -value)  $<0,05$  adalah luas ventilasi, kepadatan hunian, suhu ruangan, intensitas pencahayaan alami, kelembaban ruangan, jenis lantai rumah, kebiasaan membuang dahak sembarang tempat, kebiasaan batuk/bersin tanpa menutup mulut, kebiasaan tidak membuka jendela. Analisis multivariat dapat dilakukan jika hasil analisis bivariat menunjukkan nilai  $p$ -value  $< 0,25$ . Metode yang digunakan adalah Backward Stepwise (Conditional) pada tingkat kemaknaan 95% dengan menggunakan software SPSS for windows 15. Adapun hasil analisis multivariat faktor risiko lingkungan fisik rumah dan perilaku dengan kejadian tuberkulosis paru adalah sebagaimana dilihat dalam tabel 4.

Tabel4. Hasil Analisis Multivariat dengan UjiRegresi Logistik Ganda Faktor Risiko Lingkungan Fisik Rumah dan Perilaku

No	Faktor risiko	β	p-value	Odd Ratio (OR)	95,0 % CI OR	
					Lower	Upper
1	Kepadatan Hunian	2,059	0,002	7,841	2,126	28,920
2	Suhu Ruangan	2,085	0,001	8,048	2,279	28,424
3	Kelembaban Ruangan	1,549	0,018	4,705	1,310	16,894
4	Jenis Lantai Rumah	1,661	0,016	5,266	1,356	20,446
5	Kebiasaan Membuang Dahak Sembarang Tempat	1,482	0,016	4,402	1,322	14,660
6	Kebiasaan Batuk/Bersin Tanpa Menutup Mulut	2,212	<0,001	9,137	2,694	30,992
Constant = -5,206						

*Pemeriksaan Laboratorium pada Contact Tracing*

Potensi penularan tuberkulosis paru BTA (+) dengan melakukan *Contact Tracing* pada keluarga kasus tuberkulosis paru BTA (+) dengan pengambilan sampel dahak terhadap anggota keluarga kontak serumah yang terindikasi batuk berdahak dan berumur ≥ 15 tahun. Sumber penularan tuberkulosis adalah penderita tuberkulosis paru BTA (+). Apabila penderita TB paru BTA (+) batuk, berbicara atau bersin maka ribuan bakteri *Mycobacterium tuberculosis* berhamburan bersama “droplet” napas penderita.<sup>8</sup> Udara yang terkontaminasi bakteri *Mycobacterium tuberculosis* sudah cukup sebagai media penularan tuberkulosis ke orang lain. Pasien tuberkulosis paru BTA (+) dapat menginfeksi sekitar 10 orang per tahun.<sup>9</sup> Studi epidemiologi selama pertengahan abad ke-20 menunjukkan bahwa kasus BTA positif dapat menularkan ke orang lain.<sup>10</sup>

Pada penelitian ini diperoleh hasil ada 65 orang yang berhasil diambil sampel dahaknya dari 44 kasus penelitian, ada 21 kasus penelitian tidak bisa diambil sampel dahaknya karena tidak ditemukansuspek. Hal ini terjadi kemungkinan daya penularan kuman *Mycobacterium tuberculosis* ke anggota keluarga belum lama mengingat kasus penelitian ini merupakan kasus baru. Risiko tertular tuberkulosis paru tergantung dari tingkat pajanan percikan dahak dari penderita tuberkulosis paru BTA (+) sehingga membutuhkan waktu terjadinya penularan serta kondisi tubuh.<sup>8</sup>

Hasil pemeriksaan dahak secara mikroskopis diperoleh hasil 3 orang dengan hasil pemeriksaan dahak BTA positif (4,6%) dan 62 orang dengan hasil pemeriksaan dahak BTA negatif (95,4%). Hasil pemeriksaan dahak BTA negatif relatif cukup banyak hal ini dimungkinkan kualitas sampel dahak yang dihasilkan kurang bagus. Menurut penelitian yang dilakukan Sakundarno dan Nurjazuli dkk (2009) kualitas sampel dahak menentukan hasil pemeriksaan karena pemeriksaan dahak menjadi prioritas program tuberkulosis. Kualitas dahak yang baik harus memperhatikan aspek volume, warna dan kekentalan.<sup>11</sup> Pada penelitian ini tidak memperhatikan

aspek kualitas dahak dikarenakan pada penelitian ini tidak meneliti hingga kualitas dahak yang dihasilkan.

Hasil penelitian ini membuktikan teori yang mengatakan bahwa penderita tuberkulosis paru BTA (+) berpotensi menularkan ke orang lain.<sup>8</sup> Apabila terdapat satu pasien dengan dahak BTA positif mampu menginfeksi 10 orang per tahun.<sup>12</sup>

**SIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Faktor risiko lingkungan fisik rumah pada kasus sebagian besar mempunyai proporsi yang tidak memenuhi syarat yaitu luas ventilasi sebesar 95,4%, kepadatan hunian sebesar 63,1%, suhu ruangan sebesar 70,8%, intensitas pencahayaan alami sebesar 84,6% dan kelembaban ruangan sebesar 52,3% kecuali jenis lantai rumah mempunyai proporsi memenuhi syarat ( jenis lantai kedap air ) lebih banyak sebesar 56,9%,
2. Faktor risiko perilaku pada kasus sebagian besar mempunyai proporsi tidak memenuhi syarat seperti kebiasaan membuang dahak pada tempat terbuka sebesar 84,6%, kebiasaan batuk/bersin tidak menutup mulut sebesar 90,8%, kebiasaan tidak membuka jendela sebesar 67,7% kecuali kebiasaan merokok sebesar 63,1% tidak merokok.
3. Hasil *contact tracing* didapatkan hasil pemeriksaan dahak sebanyak 3 orang (4,6%) dengan hasil BTA positif (+) dan 62 orang (95,4%) dengan hasil BTA negatif (-)
4. Faktor – faktor yang terbukti berpengaruh sebagai faktor risiko kejadian tuberkulosis paru yaitu kepadatan hunian (p=0,002) suhu ruangan (p=0,001) kelembaban ruangan (p=0,018), jenis lantai rumah (p=0,016), kebiasaan membuang dahak sembarang tempat (p=0,016), kebiasaan batuk/bersin tanpa menutup mulut (p=<0,001).

**UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Kendal yang telah memberikan rekomendasi kepada penulis untuk

## Faktor Risiko dan Potensi Penularan Tuberkulosis Paru

melanjutkan pendidikan pada Program Magister Kesehatan Lingkungan Universitas Diponegoro. Rekan-rekan kerja di Puskesmas dan Dinas Kesehatan Kabupaten Kendal yang telah banyak membantu selama penelitian, BPPSDM Kemenkes RI selaku pihak yang telah memberikan dana parsial kepada penulis. Terimakasih kepada Bapak Dr. Nurjazuli, SKM, M.Kes dan Bapak dr. M. Sakundarno Adi, M.Sc, Phd yang telah banyak meluangkan waktu untuk membimbing penulis dan memberikan masukan pendapat dalam menyelesaikan penelitian ini.

### DAFTAR PUSTAKA

1. Prasetyono DS. Daftar Tanda & Gejala Ragam Penyakit: Buku Kita. Cetakan I. Yogyakarta; 2012
2. Widoyono. Penyakit tropis epidemiologi, penularan, pencegahan & pemberantasannya. Jakarta: EMS; 2008.
3. Kemenkes RI. Pedoman Penanggulangan TB Paru. Jakarta: Dirjend P2PL; 2008.
4. Kemenkes RI Dirjen Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan. Strategi Nasional Pengendalian TB di Indonesia 2010-2014, Jakarta 2011
5. Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah. Laporan Tahunan TB Paru. Semarang: Bidang P2PL; 2013
6. Jauhari Dedy. Hubungan Kondisi Fisik Rumah dengan Kejadian TB Paru Di Kalimantan Barat, diakses dari :<http://eprint.undip.ac.id/29202>.
7. Padmanesan N, James W, Chandini R, Macintyre D, Mathai. Risk factors for tuberculosis, Hindawi publishing corporation pulmonary medicine, volume 2013 Article ID 828939 diakses dari: <http://dx.doi.org/10.1155/2013/828939>
8. Achmadi UF. Manajemen Penyakit Berbasis Wilayah. Edisi I. Jakarta: PT Kompas Media Nusantara; 2005.
9. Maher D. The natural history of Mycobacterium tuberculosis infection in adults, in Tuberculosis : A Comprehensive Clinical Reference. H.S Schaaf and Zumla, Eds, pp.129-132 Elsevier Health Science, 2009.
10. Phendran M, Opie EL. The Spread of Tuberculosis in Family. American Journal of Epidemiology, 1935, vol 22, no 3: pp. 565-643.
11. Adi MS, Nurjazuli, Jati SP. Insufficient quality of sputum submitted for tuberculosis diagnosis and associated factors, in Klaten district, Indonesia. BMC Pulmonary Medicine, 2009 <http://www.biomedcentral.com/471-2466/9/16>.
12. Ait-Khaled N, D Enarson D. Tuberkulosis: a manual for medical student. World Health Organization; 2003.