

**ANALISIS FAKTOR RISIKO KEJADIAN TUBERKULOSIS
DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS KELURAHAN CIPINANG BESAR UTARA
KOTA ADMINISTRASI JAKARTA TIMUR**

Ressa Stevany A¹, Yuldan Faturrahman², Andik Setiyono³

^{1,2,3}Jurusan Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu Kesehatan
Universtitas Siliwangi

Email : yuldanfaturrahman@unsil.ac.id

ABSTRAK

Tuberkulosis adalah suatu penyakit menular yang disebabkan oleh kuman *Mycobacterium tuberculosis*. Salah satu wilayah kerja puskesmas yang memiliki angka kasus TB tertinggi pada tahun 2020 yakni Puskesmas Kelurahan Cipinang Besar Utara dengan jumlah kasus 98 penderita. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian tuberkulosis di wilayah kerja Puskesmas Kelurahan Cipinang Besar Utara Tahun 2020. Penelitian ini menggunakan desain kasus kontrol. Jumlah sampel adalah 112 yang terdiri dari 56 kasus dan 56 kontrol. Teknik pengambilan sampel kelompok kasus secara acak sederhana (*simple random sampling*) dan kelompok kontrol secara *purposive sampling*. Pengumpulan data menggunakan data primer dan data sekunder. Instrumen penelitian yang digunakan yaitu lembar persetujuan dan kuesioner. Data penelitian dianalisis secara univariat dan bivariat. Hasil analisis bivariat variabel penelitian terdiri dari kontak dengan penderita TB (*p value*= 0,000, OR= 5,735), perilaku merokok di dalam anggota keluarga (*p value*= 0,035, OR= 2,464), dan kebiasaan menjemur kasur (*p value*= 0,005, OR= 3,545). Faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian tuberkulosis di wilayah kerja Puskesmas Kelurahan Cipinang Besar Utara adalah kontak dengan penderita TB, perilaku merokok di dalam anggota keluarga, kebiasaan menjemur kasur.

Kata Kunci: tuberkulosis, kontak penderita, perilaku merokok, menjemur kasur

ABSTRACT

*Tuberculosis is an infectious disease caused by Mycobacterium tuberculosis. One of the puskesmas working areas that has the highest TB case rate in 2020 is Puskesmas Kelurahan Cipinang Besar Utara with the number of cases 98 patients. The purpose of this study was to determine the risk factors associated with the incidence of tuberculosis in the work area of the Puskesmas Cipinang Besar Utara in 2020. This study uses a case-control design. The number of samples was 112 consisting of 56 cases and 56 controls. The sampling technique of the case group was simple random sampling and the control group was purposive sampling. Data collection uses primary data and secondary data. The research instruments used were consent sheets and questionnaires. The research data were analyzed by univariate and bivariate. The results of the bivariate analysis of research variables consisted of contact with TB patients (*p value* = 0.000, OR = 5.735), smoking behavior in family members (*p value* = 0.035, OR = 2.464), and the habit of drying the mattress (*p value*= 0.005, OR= 3.545). Risk factors related to the incidence of tuberculosis in the working area of the Puskesmas Cipinang Besar Utara are contact with TB patients, smoking behavior in family members, and the habit of drying the mattress.*

Keywords : Tuberculosis, patient contact, smooking, drying the mattress

PENDAHULUAN

Tuberkulosis (TB atau TBC) adalah suatu penyakit menular yang disebabkan oleh kuman *Mycobacterium tuberculosis*. Kuman tersebut biasanya masuk ke dalam tubuh manusia melalui udara pernapasan ke dalam paru, kemudian kuman tersebut dapat menyebar dari paru ke bagian tubuh lainnya melalui sistem peredaran darah, sistem saluran limfa, melalui saluran pernapasan (bronchus) atau penyebaran langsung ke bagian tubuh lainnya. Sebagian bakteri ini menyerang paru, tetapi dapat juga menyerang organ tubuh lainnya. Sumber penularan penyakit TB Paru yaitu pasien TB BTA positif melalui percik relik dahak yang dikeluarkannya. Penyakit ini apabila tidak segera diobati atau pengobatannya tidak tuntas dapat menimbulkan komplikasi berbahaya hingga kematian (Kemenkes, 2016).

Tuberkulosis masih merupakan masalah kesehatan masyarakat yang menjadi tantangan global. Secara global kasus baru tuberkulosis sebesar 6,4 juta, setara dengan 64% dari insiden tuberkulosis (10 juta). Tuberkulosis tetap menjadi 10 penyebab kematian tertinggi di dunia dan kematian tuberkulosis secara global diperkirakan 1,3 juta pasien (*WHO, Global Tuberculosis Report, 2018*).

Indonesia merupakan salah satu negara dengan jumlah kasus TB Paru yang berada di urutan ketiga terbesar dunia setelah India dan China. Kasus TB Paru di Indonesia mencapai 842.000. Sebanyak 442.000 pengidap TB Paru melapor dan sekitar 400.000 lainnya tidak melapor atau tidak terdiagnosa. Penderita TB Paru tersebut terdiri atas 492.000 laki-laki, 349.000 perempuan, dan sekitar 49.000 diantaranya anak-anak (*WHO, 2018*). Menurut data profil kesehatan Indonesia (2018), pada tahun 2017 ditemukan jumlah kasus TB Paru sebanyak 443.704 kasus, dimana angka tersebut mengalami peningkatan dari tahun 2016 yaitu sebanyak 360.565 kasus. Salah satu wilayah di Indonesia yang memiliki kasus TB Paru diatas angka prevalensi yaitu DKI Jakarta (Kemenkes, 2018).

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik DKI Jakarta (2019), jumlah pengidap penyakit tuberkulosis di DKI Jakarta pada tahun 2018 sebanyak 32.570 atau sekitar 0,3% dari total penduduk DKI Jakarta. Sedangkan pada tahun 2015 warga DKI Jakarta yang menderita penyakit tuberkulosis hanya 23.133 jiwa, namun jumlah ini terus meningkat setiap tahunnya hingga tahun 2018 dengan rata-rata peningkatan 3.145 jiwa per tahunnya, dengan peningkatan tertinggi terjadi pada tahun 2016 bertambah sebanyak 5.259 jiwa. Menurut data per wilayah selama tahun 2015-2018, Kota Administrasi Jakarta Timur menjadi wilayah dengan jumlah

penderita tuberkulosis tertinggi setiap tahunnya. Pada tahun 2018, penderita tuberkulosis di Kota Administrasi Jakarta Timur mencapai 10.207 jiwa, angka ini mengalami kenaikan 145 jiwa dari tahun 2017.

Berdasarkan data Dinas Kesehatan Kota Administrasi Jakarta Timur (2020), kecamatan Jatinegara memiliki jumlah penderita tuberkulosis yang tinggi dengan urutan ketiga di wilayah Kota Administrasi Jakarta Timur. Salah satu wilayah kerja puskesmas yang memiliki angka tertinggi di kecamatan Jatinegara yakni di Puskesmas Kelurahan Cipinang Besar Utara. Puskesmas Kelurahan Cipinang Besar Utara mengalami kenaikan jumlah kasus tuberkulosis dua kali berturut-turut, yakni pada tahun 2018 dan 2019 sedangkan pada tahun 2020 mengalami penurunan kasus. Pada tahun 2018 sebanyak 124 penderita dan pada tahun 2019 sebanyak 147 penderita, sedangkan pada tahun 2020 jumlah kasusnya menurun menjadi 98 penderita (Dinas Kesehatan Kota Administrasi Jakarta Timur, 2020).

Secara epidemiologi, suatu penyakit menular seperti tuberkulosis dapat timbul akibat dari interaksi berbagai faktor, yaitu agen (*agent*), faktor pejamu (*host*), dan lingkungan (*environment*). Faktor agen merupakan penyebab terjadinya suatu penyakit yang dikelompokkan menjadi beberapa golongan yaitu virus, rickettsia, bakteri, protozoa, jamur dan cacing. Agen dari penyakit tuberkulosis termasuk dalam golongan bakteri, yaitu *mycobacterium tuberculosis*. Faktor pejamu merupakan faktor yang berasal dari kekebalan/daya tahan tubuh orang yang bersangkutan. Faktor lingkungan merupakan faktor luar yang mempengaruhi agen dan pejamu untuk terpapar suatu penyakit menular seperti tuberkulosis (Notoatmodjo, 2011).

Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian di wilayah kerja Puskesmas Kelurahan Cipinang Besar Utara dengan judul Analisis Faktor Risiko Kejadian Tuberkulosis di Wilayah Kerja Puskesmas Kelurahan Cipinang Besar Utara Tahun 2020.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasional analitik dengan desain *case control* (kasus kontrol). Populasi dalam penelitian ini ada 2 yakni, populasi kasus dan populasi kontrol. Populasi kasus dalam penelitian ini adalah semua orang yang berusia 15-50 tahun yang terdata sebagai pasien TB di wilayah kerja Puskesmas Kelurahan Cipinang Besar Utara Tahun 2020. Populasi kontrol dalam penelitian ini adalah semua orang yang berusia 15-50 tahun yang

tidak terdata sebagai pasien TB di wilayah kerja Puskesmas Kelurahan Cipinang dan bertempat tinggal tidak jauh dari tempat tinggal kelompok kasus. Jumlah sampel pada penelitian ini yakni 112 responden (56 kelompok kasus dan 56 kelompok kontrol).

Teknik pengambilan sampel kelompok kasus adalah acak sederhana (*simple random sampling*) dan kelompok kontrol adalah *purposive sampling*. Variabel yang diteliti yaitu kontak dengan penderita TB, perilaku merokok di dalam anggota keluarga, dan kebiasaan menjemur kasur. Instrumen penelitian berupa kuesioner. Data dianalisis dengan uji chi square.

HASIL PENELITIAN

Hasil analisis univariat didapatkan bahwa 76 responden berjenis kelamin laki-laki dan 36 responden berjenis kelamin perempuan. Sebanyak 55 responden memiliki kontak dengan penderita TB yakni, kelompok kasus 39 orang (70,9%) dan kelompok kontrol 16 orang (28,6%). Sebanyak 66 responden memiliki perilaku merokok di dalam anggota keluarga yakni, kelompok kasus sebanyak 39 orang (59,1%) dan kelompok kontrol sebanyak 27 orang (40,9%). Sebanyak 75 responden tidak memiliki kebiasaan menjemur kasur yakni, kelompok kasus sebanyak 45 orang (60%) dan kelompok kontrol sebanyak 30 orang (40%).

Tabel 1. Analisis Univariat

Variabel	Kategori	Kasus		Kontrol	
		n	%	n	%
Jenis Kelamin	Laki-Laki	38	50	38	50
	Perempuan	18	50	18	50
Kontak Dengan Penderita TB	Ya	39	70,9	16	29,1
	Tidak	17	29,8	40	70,2
Perilaku Merokok Di Dalam Anggota Keluarga	Ada	39	59,1	27	40,9
	Tidak Ada	17	37	29	63
Kebiasaan Menjemur Perlatan Tidur	Tidak	45	60	30	40
	Ya	11	29,7	26	70,3

Hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa variabel kontak dengan penderita TB, perilaku merokok di dalam anggota keluarga, dan kebiasaan menjemur kasur ada hubungan yang bermakna dengan kejadian tuberkulosis ($p \text{ value} \leq 0,05$). Hasil analisis uji statistik dengan menggunakan *uji chi square* didapatkan nilai $p \text{ value} = 0,00$ ($p \text{ value} \leq 0,05$), maka ada hubungan yang bermakna antara kontak dengan penderita TB dengan kejadian tuberkulosis. Hasil analisis besar risiko

didapatkan nilai *Odds Ratio (OR)* sebesar 5,735 ($OR > 1$), artinya responden yang memiliki kontak dengan penderita TB berisiko 5,735 kali terkena TB dibandingkan dengan responden yang tidak memiliki kontak dengan penderita TB.

Hasil analisis uji statistik dengan menggunakan *uji chi square* didapatkan nilai $p\ value = 0,035$ ($p\ value \leq 0,05$), maka ada hubungan yang bermakna antara perilaku merokok di dalam anggota keluarga dengan kejadian tuberkulosis. Hasil analisis besar risiko didapatkan nilai *Odds Ratio (OR)* sebesar 2,464 ($OR > 1$), artinya responden yang memiliki perilaku merokok di dalam anggota keluarga berisiko 2,46 kali terkena TB dibandingkan dengan responden yang tidak memiliki perilaku merokok di dalam anggota keluarga.

Hasil analisis uji statistik dengan menggunakan *uji chi square* didapatkan nilai $p\ value = 0,005$ ($p\ value \leq 0,05$), maka ada hubungan yang bermakna antara kebiasaan menjemur peralatan tidur dengan kejadian tuberkulosis. Hasil analisis besar risiko didapatkan nilai *Odds Ratio (OR)* sebesar 3,545 ($OR > 1$), artinya responden yang tidak memiliki kebiasaan menjemur kasur berisiko 3,545 kali terkena TB dibandingkan dengan responden yang memiliki kebiasaan menjemur kasur.

Tabel 2. Hasil analisis bivariante

Variable	Kategori	Kasus		Kasus		P value	OR
		n	%	n	%		
Kontak dengan penderita TB	Ya	39	70,9	16	29,1	0,000	5,735
	Tidak	17	29,8	40	70,2		
Perilaku merokok di dalam rumah anggota keluarga	Ada	39	59,1	27	40,9	0,035	2,464
	Tidak ada	17	37	29	63		
Kebiasaan menjemur kasur	Tidak	45	60	30	40	0,005	3,545
	ya	11	29,7	26	70,3		

PEMBAHASAN

1. Hubungan antara Kontak Dengan Penderita TB dengan Kejadian Tuberkulosis

Kontak erat dengan penderita TB atau sumber penular merupakan salah satu faktor risiko terjadinya TB Paru. Kontak erat adalah tinggal bersama dalam rumah yang sama atau frekuensi sering bertemu dengan sumber penular (Maqfirah, 2018). Kontak dengan penderita TB dalam penelitian ini yaitu tinggal bersama dalam rumah yang sama dengan anggota keluarga yang sedang atau pernah menderita TB. Hal tersebut memungkinkan adanya droplet bakteri TB yang keluar melalui bersin atau batuk penderita yang dapat terhirup bersama oksigen di udara dalam rumah oleh anggota keluarga lainnya, sehingga dapat memudahkan terjadinya proses penularan.

Hasil analisis univariat berdasarkan penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa terdapat 56 responden yang memiliki kontak dengan penderita TB yakni, kelompok kasus sebanyak 40 orang (71,4%) dan kelompok kontrol sebanyak 16 orang (28,6%). Sedangkan 56 responden yang tidak memiliki kontak dengan penderita TB yakni, kelompok kasus sebanyak 16 orang (28,6%) dan kelompok kontrol sebanyak 40 orang (71,4%).

Hasil analisis uji statistik dengan menggunakan *uji chi square* didapatkan nilai $p\ value=0,000$ ($p\ value\leq 0,05$), maka ada hubungan yang bermakna antara kontak dengan penderita TB dengan kejadian tuberkulosis. Hasil analisis besar risiko didapatkan nilai *Odds Ratio (OR)* sebesar 5,735 ($OR>1$), artinya responden yang memiliki kontak dengan penderita TB berisiko 5,735 kali terkena TB dibandingkan dengan responden yang tidak memiliki kontak dengan penderita TB.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yaitu penelitian dari Pangestika dan Alnur (2018) yang menyatakan bahwa adanya hubungan yang signifikan pada variabel riwayat kontak serumah dengan kejadian tuberkulosis paru. Pada penelitian tersebut juga dikatakan bahwa orang yang memiliki riwayat kontak serumah dengan penderita TB memiliki risiko 3.5 kali untuk menderita tuberkulosis paru. Penderita penyakit tuberkulosis paru kemungkinan besar akan menularkan kuman tuberkulosis pada orang yang menghabiskan waktu sepanjang hari dengan mereka, dalam hal ini termasuk anggota keluarga, teman dan rekan kerja atau teman sekolah.

2. Hubungan antara Perilaku Merokok Di Dalam Anggota Keluarga dengan Kejadian Tuberkulosis

Perilaku merokok adalah aktifitas atau kegiatan berupa menghisap rokok yang telah dibakar dan menimbulkan asap (Fikriyah & Febrijanto, 2012). Merokok dalam rumah merupakan faktor risiko untuk terkena tuberkulosis paru BTA positif, polusi udara dalam ruangan dari asap rokok dapat meningkatkan risiko terinfeksi bakteri *Mycrobacterium tuberculosis* (Sejati dan Sofiana, 2015).

Perilaku merokok anggota keluarga dalam penelitian ini adalah tindakan menghisap rokok atau gulungan tembakau yang tergulung kertas di dalam anggota keluarga. Perilaku merokok di dalam anggota keluarga dapat memperburuk gejala tuberkulosis paru pada individu lain. Hal ini disebabkan asap rokok memiliki dampak buruk pada daya tahan paru terhadap bakteri.

Hasil analisis univariat menunjukkan bahwa terdapat 66 responden yang memiliki perilaku merokok di dalam anggota keluarga yakni, kelompok kasus sebanyak 39 orang (59,1%) dan kelompok kontrol sebanyak 27 orang (40,9%). Sedangkan 46 responden yang tidak memiliki perilaku merokok di dalam anggota keluarga yakni, kelompok kasus sebanyak 17 orang (37%) dan kelompok kontrol sebanyak 29 orang (63%).

Hasil analisis uji statistik dengan menggunakan *uji chi square* didapatkan nilai $p\ value=0,035$ ($p\ value\leq 0,05$), maka ada hubungan yang bermakna antara perilaku merokok di dalam anggota keluarga dengan kejadian tuberkulosis. Hasil analisis besar risiko didapatkan nilai *Odds Ratio (OR)* sebesar 2,464 ($OR>1$), artinya responden yang memiliki perilaku merokok di dalam anggota keluarga berisiko 2,464 kali terkena TB dibandingkan dengan responden yang tidak memiliki perilaku merokok di dalam anggota keluarga.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yaitu penelitian dari Pangestika dan Alnur (2018) yang menyatakan bahwa adanya hubungan yang signifikan antara kebiasaan merokok anggota keluarga dengan kejadian tuberkulosis paru. Pada penelitian tersebut juga dikatakan bahwa orang yang anggota keluarga serumahannya memiliki kebiasaan merokok memiliki risiko 4 kali untuk menderita tuberkulosis paru. Kebiasaan merokok dapat menyebabkan rusaknya pertahanan paru serta melemahkan daya tahan tubuh yang meningkatkan risiko terinfeksi TB paru.

3. Hubungan antara Kebiasaan Menjemur Kasur dengan Kejadian Tuberkulosis

Ketika seorang pasien TB Paru batuk, bersin, atau berbicara, maka secara tidak sengaja akan keluar percikan dahak (*droplet nuklei*) dan jatuh ke peralatan tidur seperti kasur/bantal/guling atau tempat lainnya. Tidak memiliki kebiasaan menjemur peralatan tidur akan mendukung pertumbuhan bakteri tuberkulosis di peralatan tidur. Kebiasaan menjemur peralatan tidur dalam penelitian ini adalah tindakan berulang menjemur kasur/bantal/guling yang dilakukan seminggu sekali.

Hasil analisis univariat menunjukkan bahwa terdapat 75 responden yang tidak memiliki kebiasaan menjemur peralatan tidur yakni, kelompok kasus sebanyak 45 orang (60%) dan kelompok kontrol sebanyak 30 orang (40%). Sedangkan 37 responden yang memiliki kebiasaan menjemur kasur yakni, kelompok kasus sebanyak 11 orang (29,7%) dan kelompok kontrol sebanyak 26 orang (70,3%).

Hasil analisis uji statistik dengan menggunakan *uji chi square* didapatkan nilai $p\ value=0,005$ ($p\ value\leq 0,05$), maka ada hubungan yang bermakna antara kebiasaan menjemur kasur dengan kejadian tuberkulosis. Hasil analisis besar risiko didapatkan nilai *Odds Ratio (OR)* sebesar 3,545 ($OR>1$), artinya responden yang tidak memiliki kebiasaan menjemur kasur berisiko 3,545 kali terkena TB dibandingkan dengan responden yang memiliki kebiasaan menjemur kasur.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yaitu penelitian dari Azhar dan Perwitasari (2013), menyatakan bahwa ada hubungan yang bermakna antara perilaku tidak menjemur kasur dengan kejadian TB. Perilaku tidak menjemur kasur dapat berisiko 1,423 kali terinfeksi TBC. Kebiasaan menjemur peralatan tidur pada sinar matahari atau suhu udara yang panas dapat menyebabkan percikan dahak (*droplet nuklei*) menguap. Menguapnya percikan dahak (*droplet nuklei*) ke udara dibantu dengan pergerakan angin akan membuat bakteri tuberkulosis yang terkandung dalam percikan dahak (*droplet nuklei*) terbang ke udara.

SIMPULAN

1. Ada hubungan yang bermakna antara kontak dengan penderita TB dengan kejadian tuberkulosis dengan *OR* sebesar 5,735 yang artinya responden yang memiliki kontak dengan penderita TB berisiko 5,735 kali terkena TB.

2. Ada hubungan yang bermakna antara perilaku merokok di dalam anggota keluarga dengan kejadian tuberkulosis. dengan *OR* sebesar 2,464 yang artinya responden yang memiliki perilaku merokok di dalam anggota keluarga berisiko 2,464 kali terkena TB.
3. Ada hubungan yang bermakna antara kebiasaan menjemur kasur dengan kejadian tuberkulosis dengan *OR* sebesar 3,545 yang artinya responden yang tidak memiliki kebiasaan menjemur kasur berisiko 3,545 kali terkena TB.

SARAN

Upaya menghindari terjadinya penularan penyakit tuberkulosis dihimbau kepada masyarakat untuk membatasi kontak dengan penderita serumah, menghilangkan kebiasaan merokok di dalam rumah dan juga menjemur kasur secara rutin.

DAFTAR PUSTAKA

- Azhar dan Perwitasari, 2013. *Kondisi Fisik Rumah dan Perilaku dengan Prevalensi TB Paru di Provinsi DKI Jakarta, Banten dan Sulawesi Utara*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
- BPS DKI Jakarta, 2019. *Kasus Penyakit Menular di DKI Jakarta*. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- Dinkes Jakarta Timur, 2020. *Penanggulangan TB Nasional*. Jakarta: Suku Dinas Kesehatan Kota Administrasi Jakarta Timur.
- Fikriyah dan Febrijanto, 2012. *Pengaruh Konseling Dengan Strategi Self-Management Terhadap Tingkat Ketergantungan Merokok Mahasiswa Universitas Muhammadiyah Yogyakarta*. Yogyakarta: Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- Hartati dan Fransisca, 2019. *Faktor Resiko Kejadian Tuberculosis*. Jurnal Kesehatan. Bukittinggi: Institut Kesehatan Prima Nusantara.
- Kemendes, 2016. *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 67 Tahun 2016 Tentang Penanggulangan Tuberculosis*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kemendes, 2018. *Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI Tentang Tuberculosis*. Infodatin. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Maqfiroh, 2018. *Risiko Kejadian TB Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Liukang Tupabbiring Kabupaten Pangkep*. Jurnal Higiene. Pangkep: Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Notoatmodjo, 2011. *Metode Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Notoatmodjo, 2011. *Ilmu dan Seni Kesehatan Masyarakat*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Pangestika dan Alnur, 2018. *Faktor Risiko Tuberculosis Paru Pada Masyarakat Di Wilayah Kerja Puskesmas Bambu Apus Kota Tangerang Selatan*. Tangerang Selatan: Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. HAMKA.
- Sejati dan Sofiana, 2015. *Faktor-Faktor Terjadinya Tuberculosis*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- WHO, 2018. *Global Tuberculosis Report 2018*. Geneva: World Health Organization.