

FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KEJADIAN TB PARU DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS RASIMAH AHMAD KOTA BUKITTINGGI

Maisyarah^{1*}, Athosra², Inten Sulastris³

^{1,2,3} Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan,
Universitas Fort De Kock Bukittinggi

Email Korespondensi: maisyarah@fdk.ac.id^{1}

Info Artikel

Masuk: 22 Desember 2021

Revisi: 23 Desember 2021

Diterima: 29 Desember 2021

Keywords:

household contacts, physical condition, residential density, Tuberculosis

Kata kunci:

TB Paru, Kontak Serumah, Kondisi Fisik Rumah, Kepadatan Hunian

P-ISSN: 2407 - 2664

Abstract

Tuberculosis is an infectious disease caused by the bacterium *Mycobacterium tuberculosis*. The number of AFB + pulmonary TB in Bukittinggi in the 3rd quarter of 2018 in the working area of the Rasimah Ahmad Health Center was 20 people. The purpose of this study was to determine the factors associated with the incidence of pulmonary TB. The design of this research is descriptive analytic with case control method, the number of case samples is 20 respondents and control is 40 respondents with a total of 60 respondents. Analysis of univariate and bivariate data using Chi Square test. The results showed that from 60 respondents there were 20 respondents (33.3%) who had pulmonary TB and 40 (66.7%) who did not suffer from pulmonary TB. there was a relationship between household contacts ($p=0.0005$), physical condition of the house ($p=0.001$ OR=9.444) and residential density ($p=0.005$ OR=6.231) with the incidence of pulmonary TB. It can be concluded that the physical condition of the house has a relationship with the incidence of pulmonary TB. Suggestions to health workers need to increase counseling and development of a healthy environment and clean and healthy living behavior to the community to increase public knowledge about the physical condition of houses with pulmonary TB disease so that people understand the importance keep the environment and home clean.

Abstrak

Tuberkulosis penyakit infeksi menular disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Angka TB Paru BTA+ di Bukittinggi pada triwulan ke 3 tahun 2018 di wilayah kerja Puskesmas Rasimah Ahmad sebanyak 20 orang. Tujuan penelitian untuk mengetahui faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian TB Paru. Desain penelitian ini *deskriptif analitik* dengan metode *case control*, Jumlah sampel *case* sebanyak 20 responden dan *control* sebanyak 40 responden dengan total 60 responden. Analisa data univariat dan bivariat menggunakan uji *Chi Square*. Hasil penelitian bahwa dari 60 responden terdapat 20 responden (33,3%) yang menderita TB Paru dan 40 (66,7%) yang tidak menderita TB Paru. ada hubungan antara kontak serumah ($p=0,0005$), kondisi fisik rumah ($p=0,001$ OR=9,444) dan kepadatan hunian ($p=0,005$ OR=6,231) dengan kejadian TB Paru. Dapat disimpulkan kondisi fisik rumah mempunyai hubungan dengan kejadian TB Paru. Saran kepada petugas kesehatan perlu adanya peningkatan penyuluhan dan pembinaan lingkungan yang sehat serta Perilaku hidup bersih dan sehat kepada masyarakat untuk meningkatkan pengetahuan masyarakat mengenai kondisi fisik rumah dengan penyakit TB Paru sehingga masyarakat memahami akan pentingnya menjaga lingkungan dan kebersihan rumah.

PENDAHULUAN

Menurut *World Health Organization* (WHO) tahun 2015, Indonesia sudah berhasil menurunkan angka kesakitan dan kematian akibat TB, jika dibandingkan dengan tahun

1990. Angka prevalensi TB yang pada tahun 1990 sebesar > 900 per 100.000 penduduk, pada tahun 2015 menjadi 647 per 100.000 penduduk. Dari semua indikator MDG's untuk TB saat ini baru terget penurunan angka insiden yang sudah tercapai. Dan jumlah kasus TB baru pertahun (399 per penduduk)

dengan 100.000 kematian pertahun (41 per 100.000 penduduk). WHO pada tahun 2016, ditingkat global diperkirakan penemuan kasus TB mencapai 10,4 juta kasus TB baru dan 1,8-12 juta kematian/tahun yang setara dengan 120 kasus per 100.000 penduduk.

Tuberculosis (TB) sampai dengan saat ini masih merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat didunia walaupun upaya penanggulangan TB telah dilaksanakan dibanyak negara sejak tahun 1995 dengan strategi DOTS atau *Directly Observed Treatment* dan diperluas menjadi "Strategi Stop TB" yaitu salah satunya melibatkan semua pemberi layanan kesehatan baik pemerintah maupun swasta (Kemenkes RI, 2015).

Jumlah kasus baru TB di Indonesia sebanyak 425.089 kasus pada tahun 2017, meningkat bila dibandingkan semua kasus tuberculosis yang ditemukan pada tahun 2016 yang sebesar 360.565 kasus.. Berdasarkan jenis kelamin, jumlah kasus baru TB Paru tahun 2017 pada laki-laki 1,4 kali lebih besar dibandingkan pada perempuan. Hasil Survei Prevalensi Tuberculosis tahun 2013-2014, prevalensi TB dengan konfirmasi bakteriologis di Indonesia sebesar 759 per 100.000 penduduk berumur 15 tahun keatas dan prevalensi TB positif sebesar 257 per 100.000 penduduk berumur 15 tahun keatas. Jumlah kasus tertinggi yang dilaporkan terdapat di provinsi dengan jumlah penduduk yang besar yaitu Jawa Barat sebanyak 78.698 kasus, Jawa Timur sebanyak 48.323 kasus dan Jawa Tengah sebanyak 42.272 kasus. Kasus tuberculosis di tiga provinsi tersebut sebesar 43% dari jumlah seluruh kasus tuberculosis di Indonesia (Kemenkes 2018).

Berdasarkan Laporan Dinas Kesehatan di Provinsi Sumatera Barat,

angka insidensi semua tipe kasus tuberculosis dan kasus baru tuberculosis BTA Positif sebesar 12.818 per 100.000 penduduk atau sekitar 8.277 kasus semua tipe tuberculosis, insidensi kasus baru tuberculosis BTA Positif sebesar 4.541. Di Provinsi Sumatera Barat, Kota Bukittinggi termasuk kedalam urutan ke-12 kejadian Tuberculosis terbanyak dengan rincian nya yaitu Kota Padang 2.782 kasus, Kabupaten (Profil Dinas Kesehatan Prov.Sumbar, 2017).

Profil dinas Kesehatan Bukittinggi pada tahun 2018 sampai dengan triwulan ke-3 jumlah TB BTA+ 68 kasus. Dimana jumlah TB BTA+ Puskesmas Guguk Panjang 8 kasus, Puskesmas Rasimah Ahmad 20 kasus, Puskesmas Tigo Baleh 8 kasus, Puskesmas Mandiangin 2 kasus , Puskesmas Nilam Sari 2 kasus , Puskesmas Gulai Bancah 2 kasus, sedangkan Puskesmas Plus Mandiangin dengan 2 kasus (Profil Dinas Kesehatan Kota Bukittinggi, 2018).

Menurut penelitian yang Andriyani (2013) dengan judul hubungan riwayat kontak menunjukkan hasil bahwa ada hubungan bermakna antara kontak serumah dengan kejadian TB Paru dengan nilai (OR=3,975; 95% CI=1,887-8,375).

Menurut penelitian Ekky (2018) menunjukkan hasil bahwa ada hubungan bermakna antara Terdapat hubungan antara tingkat pencahayaan dan luas ventilasi dengan kejadian TB Paru dengan nilai pencahayaan (p-value= 0,000) dan luas ventilasi rumah (p-value= 0,000). Puskesmas Rasimah Ahmad mempunyai angka kasus TB Paru tertinggi diantara 7 puskesmas yang ada di Kota Bukittinggi. Ditemukan bahwa beberapa masyarakat menyatakan tidak mengetahui kontak serumah dengan penderita TB Paru dapat menularkan ke anggota keluarga,

beberapa rumah tidak memenuhi syarat terhadap kondisi fisik rumah seperti, ventilasi, pencahayaan dan lantai rumah serta beberapa rumah tinggal di rumah dengan kepadatan hunian terutama hunian kamar yang cukup tinggi yakni lebih dari 2 orang anggota dewasa didalamnya. Ini disebabkan dengan kondisi pemukiman yang sangat padat, kondisi tersebut sangat tidak baik untuk pertukaran udara. Maka disimpulkan permasalahan penelitian bahwa di wilayah kerja Puskesmas Rasimah Ahmad mempunyai angka kejadian kasus TB Paru jauh dibawah target yang telah ditetapkan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif, dilakukan di wilayah kerja Puskesmas Rasimah Ahmad Kota Bukittinggi. Melakukan wawancara terpinpin kepada 60 responden dan mengisi instrumen penelitian.

HASIL PENELITIAN

Analisis Univariat

Distribusi Frekuensi Kejadian TB Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Rasimah Ahmad Kota Bukittinggi Tahun 2019

NO	Kejadian TB Paru	f	%
1.	TB	20	33,3
2.	Tidak TB	40	66,7
	Total	60	100

Kontak Serumah	Kejadian TB Paru				Jumlah	
	Kasus		Kontrol		N	%
	n	%	n	%		
Tinggal dgn Penderita BTA +	18	90,0	0	0,0	18	30,0
Tidak Tinggal dgn Penderita BTA +	2	10,0	40	100,0	42	70,0
Total	20	100,0	40	66,7	60	100,0

Kepadatan Hunian	Kejadian TB Paru				Jumlah	
	Kasus		Kontrol		N	%
	n	%	N	%		
Tidak Memenuhi Syarat	15	75,0	13	32,5	28	46,7
Memenuhi Syarat	5	25,0	27	67,5	32	53,3
Total	20	33,3	40	100,0	60	100,0

Analisis Bivariat

Hubungan Kontak Serumah dengan Kejadian TB Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Rasimah Ahmad Kota Bukittinggi Tahun 2019

Kontak Serumah	Kejadian Tb Paru				Jumlah		P value
	Kasus		Kontrol		N	%	
	n	%	n	%			
Tinggal dgn Penderita BTA+	18	90,0	0	0	18	30,0	0,0005
Tidak Tinggal dgn Penderita BTA +	2	10,0	40	100,0	42	70,0	
Total	20	100,0	40	100,0	60	100,0	

Hubungan Kondisi Fisik Rumah dengan Kejadian TB Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Rasimah Ahmad Kota Bukittinggi Tahun 2019

Kondisi Fisik Rumah	Kejadian TB Paru				Jumlah		P value	OR (95%CI)
	Kasus		Kontrol		N	%		
	n	%	n	%				
Tidak Memenuhi Syarat	17	85,0	15	37,5	32	53,3	9,444	
Memenuhi Syarat	3	15,0	25	62,5	28	46,7	(2,36-37,701)	
Total	20	100,0	40	100,0	60	100,0		

Hubungan Kepadatan Hunian dengan Kejadian TB Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Rasimah Ahmad Kota Bukittinggi Tahun 2019

Kepadatan Hunian	Kejadian Tb Paru				Jumlah		P value	OR (95%CI)
	Kasus		Kontrol		N	%		
	n	%	n	%				
Tidak Memenuhi Syarat	15	75,0	13	32,5	28	46,7	6,231	
Memenuhi Syarat	5	25,0	27	67,5	32	53,3	(1,859-20,878)	
Total	20	100,0	40	100,0	60	100,0		

PEMBAHASAN

Hubungan Kontak Serumah Dengan Kejadian TB Paru

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Marsum (2016) yang menyatakan adanya hubungan antara kontak serumah dengan kejadian dengan OR sebesar 3,819 artinya responden yang memiliki kontak serumah dengan penderita TB Paru memiliki peluang 4 kali terjadi TB Paru dibandingkan responden yang tidak kontak dengan penderita TB Hasil Penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian (Komariyah et al. 2019) Mayoritas kejadian kontak serumah pada responden TB paru adalah kontak serumah selalu sebanyak 15 responden. Uji korelasi antara kontak serumah dengan kejadian TB paru menggunakan Chi Square menghasilkan p-value sebesar 0,000 (<0,05).

Peneliti berasumsi bahwa ada hubungan kontak serumah dengan kejadian TB Paru, dimana responden tinggal satu rumah dengan penderita Tb paru sehingga terjadi penularan antar orang yang berada satu rumah di karena selalu ada interaksi dengan penderita dalam waktu yang lama termasuk yang tidak bisa di hindari ketika penggunaan alat makan dan minum.

Ditambah lagi rendahnya pengetahuan masyarakat terkait penularan Tb antar orang ke orang. Adapun dari 20 responden kelompok kasus yang telah kontak serumah terdapat 18 kasus (90,0%) yang tinggal dengan penderita BTA+, hal ini disebabkan karena responden tidak mengetahui jika penularan TB paru dapat dari kontak serumah, yaitu yang bersumber dari droplet pada saat batuk penderita kepada orang – orang yang berada di dalam rumah.

Hubungan Kepadatan Hunian Dengan Kejadian TB Paru.

Hasil penelitian Effendi (2020) menyatakan ada hubungan yang signifikan antara kepadatan hunian dengan kejadian TB Paru pada pasien dewasa yang berkunjung ke Puskesmas Karang Jaya Kabupaten Musi Rawas Utara dengan OR=43,500 dan ada hubungan yang signifikan antara ventilasi rumah dengan kejadian TB Paru pada Pasien Dewasa yang Berkunjung ke Puskesmas Karang Jaya Kabupaten Musi Rawas Utara dengan OR=10,154.

Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Diah (2019) tentang keadaan lingkungan fisik dan dampaknya pada keberadaan *Mycobacterium Tuberculosis* di wilayah kerja Puskesmas Perak Timur Surabaya bahwa tidak ada hubungan antara kepadatan hunian dengan kejadian Tuberkulosis Paru dengan $p_{value}=0,611$.

Peneliti berasumsi bahwa ada hubungan kepadatan hunian dengan kejadian TB Paru disebabkan karena luas rumah yang tidak sesuai dengan jumlah orang yang tinggal didalamnya. Berdasarkan standar, kepadatan hunian adalah $\geq 9m/org$, tetapi responden pada penelitian dihuni 6-8 orang dalam satu rumah. Dimana jika dihuni 8 orang, luas rumah yang dibutuhkan adalah $\geq 72 m$, tetapi luas rumah responden hanya 45m-55m.

Adapun dari 20 responden pada kelompok kasus dengan kepadatan hunian, terdapat 15 (75,0%) yang tidak memenuhi syarat, hal ini disebabkan karena masyarakat lebih memilih tinggal di lingkungan yang berdekatan dengan pasar dengan alasan memudahkan mereka untuk mencari nafkah dengan berjualan dan menjadi buruh angkut dipasar. Ditambah dalam satu rumah dihuni lebih dari 2 Kepala

Keluarga (KK) dan kamar tidur dihuni lebih dari 2 orang dewasa. Semakin banyak penghuni, maka kadar oksigen dalam ruangan menurun dan diikuti oleh peningkatan CO₂ bebas sehingga daya tahan tubuh penghuninya menurun, ruangan yang sempit akan membuat nafas sesak dan mudah tertular penyakit dari anggota keluarga lain sehingga bisa menyebabkan terjadinya TB Paru.

Sedangkan dari 40 responden pada kelompok kontrol dengan kepadatan hunian, terdapat 13 responden (32,5%) yang tidak memenuhi syarat, hal ini disebabkan karena dalam satu rumah dihuni lebih dari 2 Kepala Keluarga (KK). Ini terjadi karena mereka menumpang dengan alasan tidak mempunyai rumah sendiri dan pendapatan tidak mencukupi untuk mengontrak rumah. Sehingga mereka tinggal dengan ukuran rumah yang sempit dengan anggota keluarga yang lainnya.

Hubungan Kondisi Fisik Rumah Dengan Kejadian TB Paru

Hasil penelitian bahwa kondisi fisik rumah memiliki hubungan dengan kejadian TB Paru dan menjadi media penularan serta berkembang biakan mycobacterium tuberculosis seperti Kelembapan (71,4%), Suhu (14,3%), Ventilasi (92,9%), Pencahayaan (71,4%) (Imaduddin, 2020). Hasil penelitian ada hubungan kejadian Tuberkulosis paru dengan kondisi fisik rumah yaitu kepadatan hunian dan lantai rumah (Maisyarah, 2021).

Peneliti berasumsi bahwa ada hubungan kondisi fisik rumah dengan kejadian TB Paru disebabkan karena kondisi fisik rumah yang tidak memenuhi syarat. Adapun dari 20 responden pada kelompok kasus dengan kondisi rumah terdapat 17 (85,0%) responden yang tidak memenuhi syarat,

dimana kondisi fisik rumah responden seperti kurangnya pertukaran udara yang disebabkan ventilasi yang tidak sesuai dengan luas rumah responden dan ventilasi ditutup menggunakan koran. Jendela yang ada digunakan untuk menggantungkan pakaian, bahkan jemuran dibuat didepan halaman rumah. Ini menyebabkan terhambatnya sinar matahari untuk masuk kedalam rumah, hal seperti inilah yang membuat kelembaban udara semakin tinggi, sehingga perkembangbiakan kuman Tuberkulosis lebih cepat dan bisa menyebabkan terjadinya TB Paru.

Sedangkan dari 40 responden pada kelompok kontrol dengan kondisi fisik rumah terdapat 15 (37,5%) yang tidak memenuhi syarat, hal ini disebabkan karena ventilasi yang terbuat dari bahan keramik, sehingga tidak masuknya udara. Jendela yang ada jarang dibuka karena beberapa responden sering beraktifitas diluar rumah. Kondisi bangunan runah yang sangat padat inilah yang menghambat masuknya cahaya matahari kedalam rumah ditambah dengan tidak membuka jendela sehingga dapat mengakibatkan tingginya kelembaban udara.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan terhadap 60 responden di Wilayah Kerja Puskesmas Rasimah Ahmad Kota Bukittinggi, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Terdapat hubungan antara kontak serumah dengan kejadian TB Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Rasimah Ahmad Kota Bukittinggi dengan $p=0,0005$.
2. Terdapat hubungan antara kondisi fisik rumah dengan kejadian TB Paru di Wilayah Kerja Puskesmas

Rasimah Ahmad Kota Bukittinggi dengan $p=0,001$ dan $OR=9,444$ artinya responden dengan kondisi fisik rumah yang tidak memenuhi syarat memiliki peluang 9 kali mengalami TB Paru dibandingkan responden dengan kondisi fisik rumah yang memenuhi syarat.

3. Terdapat hubungan antara kepadatan hunian dengan kejadian TB Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Rasimah Ahmad Kota Bukittinggi dengan $p=0,005$ dan $OR=6,231$

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu atas selesainya penelitian ini terutama kepada pihak Puskesmas yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian dan juga responden yang sudah berpartisipasi serta rekan yang berada di program studi ilmu kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Universitas Fort De Kock Bukittinggi.

REFERENSI

- Andareto, O. (2015). *Penyakit Menular di Sekitar Anda*. Jakarta: Pustaka Ilmu Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2005). *Pusat Data dan Informasi Profil Kesehatan Indonesia*. Diakses dari www.depkes.go.id. pada tanggal 15 Desember 2018.
- Dinas Kesehatan Kota Bukittinggi. (2018). *Data Jumlah Seluruh Kasus TB tahun 2018 triwulan 3. Semesta*.
- Dinas Kesehatan Kota Bukittinggi. (2017). *Data Jumlah Seluruh Kasus TB Tahun 2017*.
- Dinas Kesehatan Kota Padang. (2017). *Profil Kesehatan Kota Padang tahun 2017*
- Fitriani, E. (2013). *Faktor risiko yang berhubungan dengan Kejadian tuberkulosis paru*. Jurnal Kesehatan Masyarakat. Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang. Diakses pada <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujph> pada tanggal 14 Desember 2018
- Komariyah, I., Putri, I.R.R. & Utama, S.Y.A., 2019. Hubungan Kontak Serumah Dengan Kejadian Tb Paru Di Puskesmas Depok Iii Sleman Yogyakarta. *Tjybjb.Ac.Cn*, pp.1-16.
- Maisyarah, 2021. Kondisi Fisik Rumah Terhadap Kejadian Tuberkulosis. *Jurnal Human Care*, 6(1), pp.200-206.
- Mariana, D dkk. (2017). *Kepadatan Hunian, Ventilasi dan Pencahayaan Terhadap Kejadian TB Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Binanga Kabupaten Mamuju Sulawesi Barat*. Jurnal Kesehatan Lingkungan. Vol.3 No.2, 76-80. Poltekkes Kemenkes Mamuju. Diakses dari: jurnal.poltekkesmamuju.ac.id/index.php/m/article/view/40 pada tanggal 15 Juli 2018.
- Masriadi. (2017). *Epidemiologi Penyakit Menular*. Depok: Rajawali Pres.
- Mawardi. (2014). *Hubungan Kondisi Fisik Rumah Dan Kepadatan Hunian Dengan Kejadian Tb Paru Di Wilayah Kerja Upt Puskesmas Dadahup Kecamatan Dadahup Kabupaten Kapuas*. Jurnal Kesehatan Masyarakat. Vol. 1 No 1. Fakultas Kesehatan Masyarakat UNISKA. Diakses pada <https://ojs.uniska-bjm.ac.id/index.php/ANN/article/view/222>
- Musi, K. & Utara, R., 2020. Kata kunci: kejadian TB paru, kepadatan hunian, ventilasi rumah. ,

- 4(April), pp.140–148.
- Muaz, F. (2014). *Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Tuberkulosis Paru Basil Tahan Asam Positif Di Puskesmas Wilayah Kecamatan Serang Kota Serang Tahun 2014*. Skripsi Kedokteran. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN Jakarta. Diakses dari <http://www.lib.ui.ac.id/naskahringkas/2016-06/SpdfMokh%20Alif%20Setiyadi> Pada tanggal 22 Juli 2019.
- Indreswari. (2013). *Diagnosis Dini Tuberkulosis Pada Kontak Serumah Dengan Penderita Tuberkulosis Paru Melalui Deteksi Kadar IFN*. Jurnal Kesehatan Masyarakat. Fakultas Universitas Dian Nuswantoro Semarang.
- Imaduddin D., 2020. Hubungan Kondisi Rumah Dengan Tb Paru. *Media Penelitian & Pengembangan Kesehatan*, 20(2), pp.161–174.
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. (2018). *Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI tentang Tuberculosis*. Jakarta
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. (2017). *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2017*.
- Khaliq Asia. (2015). *Environment Risk Factors and social determinants of pumonary Tuberculosis in Pakistan*. University of the Punjab. Quaid-e-azam campus. Diakses dari <https://www.omicsonline.org/open-access/environmental-risk-factors-and-social-determinants-of-pulmonary-tuberculosis-in-pakistan-2161-1165-1000201.php?aid=60783> pada tanggal 30 Juli 2019.
- KabupatenSumedang. Diakses dari: ppjp.unlam.ac.id/journal/index.php/JDK/article/download/1649/1423 pada tanggal 14 Desember 2018.
- Pradita, E. (2018). *Kondisi faktor fisik rumah yang terkait dengantuberkulosis paru di puskesmas bandarharjo Kota semarang*. Jurnal Kesehatan Masyarakat. Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Diponegoro. Diakses pada <http://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jkm> pada tanggal 14 Desember 2018.
- Rosiana (2013). Hubungan Antara Kondisi Fisik Rumah Dengan Kejadian Tuberkulosis Paru Di Wilayah Kerja Puskesmas Kedungmundu Kota Semarang. Jurnal Kesehatan Masyarakat. Diakses dari <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/uiph/article/view/3032> pada tanggal 22 Juli 2019