

## Analisis Biaya Penyakit Tuberkulosis: Studi Kasus di Salah Satu Puskesmas dan Rumah Sakit di Yogyakarta

*Cost off iIllness of Tuberculosis: Case Study in a Primary Healthcare and Hospital in Yogyakarta*

Annisa Iswari<sup>1</sup>, Dwi Endarti<sup>2\*</sup>, Christiana Trijayanti<sup>3</sup>, Restu Nur Hasanah Haris<sup>4</sup>, Aulia Nadya Rizki Imansari<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Fakultas Farmasi, Universitas Gadjah Mada

<sup>2</sup> Departemen Farmasetika, Fakultas Farmasi, Universitas Gadjah Mada

<sup>3</sup> RS Paru Respira Yogyakarta

<sup>4</sup> Institut Teknologi dan Kesehatan Avicenna

<sup>5</sup> Stikes Kharisma Persada

Corresponding author: Dwi Endarti: Email: endarti\_apt@ugm.ac.id

Submitted: 11-02-2020

Revised: 31-03-2020

Accepted: 15-04-2020

### ABSTRAK

Tuberkulosis (TB) menjadi salah satu masalah kesehatan masyarakat dunia. Saat ini angka kematian terhadap TB semakin meningkat di Indonesia. Dilaporkan kasus Tuberkulosis (TB) mencapai 420.994 kasus selama tahun 2017 dan sebanyak 8% dari total kasus seluruh dunia di tahun 2018. Perawatan terapi yang panjang pada pasien TB menyebabkan tingginya biaya pengobatan yang harus dibayarkan oleh pasien. Studi ini bertujuan untuk melihat besarnya biaya perawatan pada pasien tuberkulosis dari perspektif *societal* dan faktor yang mempengaruhinya. Studi dilakukan pada pasien TB di Rumah Sakit Paru Respira Yogyakarta dan Poli Paru di Puskesmas Sewon I yang dilakukan dalam kurun waktu 3 bulan (Januari-Maret 2019). Penelitian merupakan rancangan deskriptive dengan pendekatan *cross-sectional*. Tehnik sampling yang digunakan adalah *accidental sampling* pada 35 pasien. Analisis data secara deskriptif untuk memberikan estimasi biaya dan uji beda untuk melihat faktor yang mempengaruhi biaya pasien TB. Hasil penelitian menunjukkan Biaya medis langsung merupakan komponen biaya yang paling tinggi dibandingkan komponen biaya lainnya. Biaya medis langsung pasien Tuberkulosis per episode rawat jalan sebesar Rp.106.745±77.050, *non* medis langsung Rp.26.024±31.247, biaya tidak langsung sebesar Rp.70.820±71.488. Faktor jenis pembiayaan ( $p=0.011$ ) memberikan pengaruh signifikan terhadap biaya medis langsung. Faktor jenis kelamin ( $p=0.004$ ) dan status bekerja ( $p=0.000$ ) memberikan pengaruh signifikan terhadap biaya tidak langsung.

**Kata kunci:** *Cost of Illness*; Tuberkulosis; *Societal*

### ABSTRACT

Tuberculosis (TB) has become one of the world's public health problems. At present the death rate for TB is increasing in Indonesia. Reported cases of tuberculosis (TB) reached 420.994 cases during 2017 and as many as 8% of total cases worldwide in 2018. Long treatment therapy for TB patients causes high medical costs to be paid by patients. This study aims to look at the amount of care costs in tuberculosis patients from a societal perspective and the factors that influence it. The study was conducted on TB patients at the Respira Yogyakarta and Sewon Primary healthcenter conducted within a period of 3 months (January-March 2019). This Research was descriptive design with cross-sectional approach. The sampling technique used was accidental sampling in 35 patients. Descriptive data analysis to provide cost estimates and different tests to see factors influencing TB patient costs. Direct medical costs are the highest cost component compared to other cost components. Direct medical costs for Tuberculosis patients per outpatient episode were Rp.106.745 ± 77.050, direct non-medical Rp.26.024 ± 31.247, indirect costs amounted to Rp.70.820 ± 71.488. The type of financing factor ( $p = 0.011$ ) showed significant influence on direct medical costs. The sex ( $p = 0.004$ ) and work status ( $p = 0.000$ ) have a significant effect on indirect costs.

**Keywords:** *Cost of Illness*; Tuberculosis; *Societal*

## PENDAHULUAN

Penyakit TB menjadi salah satu dari 10 penyebab kematian didunia dan menjadi penyebab kematian nomor 2 pada penyakit infeksius setelah HIV (WHO, 2018 ; Sokolove dkk., 2017). Prevalensi usia penderita TB adalah usia produktif 20-60 tahun karena pada usia produktif memiliki mobilitas yang lebih tinggi sehingga akan lebih beresiko terpapar bakteri penyebab TB (Sabila, 2016). Tuberkulosis menjadi salah satu penyebab morbiditas dan mortalitas karena tingginya biaya kesehatan. Penderita TB membutuhkan pengobatan yang lama untuk sembuh, mencegah kematian, mencegah kekambuhan dan menurunkan tingkat penularan sehingga membutuhkan biaya yang tinggi (Depkes, 2017). Pengobatan TB merupakan program pemerintah yang menyediakan obat gratis dalam sistem *Directly Observed Treatment Shortcourse* (DOTS), namun pengobatan TB masih melibatkan biaya tinggi yang mendorong orang dalam kemiskinan (Saqib dkk., 2018). Tuberkulosis tidak hanya mempengaruhi biaya medis langsung, namun juga mempengaruhi biaya tidak langsung yang akan memberikan beban kepada penderita TB dan keluarga pasien yang menemani dalam hal kehilangan produktivitas dan hilangnya pendapatan akibat ketidakhadiran bekerja. Hilangnya produktivitas kematian dini menjadi elemen terbesar dari beban biaya TB (Collins dkk., 2017). Studi ini bertujuan untuk melihat biaya perawatan pada pasien tuberkulosis dan melihat faktor yang mempengaruhi. Analisis biaya penyakit tuberkulosis menjadi penting karena dapat mengevaluasi beban ekonomi dari penyakit TB yang dapat memberikan masukan bagi pemerintah tentang biaya pengobatan pasien TB meliputi biaya langsung dan biaya tidak langsung.

## METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian deskriptif dengan pendekatan *cross-sectional*. Lokasi pengambilan sampel bertempat di Rumah Sakit Paru Respira Yogyakarta dan Poli Paru Puskesmas Sewon I. Penelitian ini mendapatkan persetujuan etik dari Komisi Etik Fakultas Kedokteran UGM Nomor: KE/FK/1019/EC tanggal 24 September 2018. Teknik sampling yang digunakan adalah *accidental sampling* pada 35 pasien. Perspektif yang digunakan dalam menganalisis biaya perawatan pasien TB adalah perspektif *societal*.

Pasien dengan diagnosa utama tuberkulosis umur >18 tahun, memiliki data pembiayaan lengkap dan bersedia menjadi responden dalam penelitian ini merupakan kriteria inklusi sedangkan pasien dengan komplikasi berat (HIV-DM), pasien meninggal ataupun pindah ke RS lain adalah kriteria eksklusi. Data yang digunakan diambil secara *retrospektif*, untuk biaya medis langsung dikumpulkan dari data pembiayaan pasien yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Biaya *non* medis langsung dan biaya tidak langsung diambil secara *concurrent* yang dilakukan dengan wawancara langsung kepada pasien. Data dianalisis secara deskriptif untuk memberikan estimasi biaya perawatan pasien, uji *Mann-Whitney* dan *Kruskall-Wallis* digunakan untuk melihat faktor yang mempengaruhi biaya perawatan pada pasien Tuberkulosis di RS Paru Respira Yogyakarta dan Puskesmas Sewon I. Faktor usia dan jenis pembiayaan dianalisis hubungannya dengan biaya medis langsung karena variabel usia diduga berhubungan dengan terapi yang diberikan sehingga mempengaruhi biaya medik langsung, demikian juga jenis pembiayaan diduga mempengaruhi tarif pelayanan yang berbeda sehingga mempengaruhi biaya medis langsung. Faktor jenis kelamin dan status bekerja dianalisis hubungannya dengan biaya tak langsung karena variabel tersebut diduga mempengaruhi produktivitas yang hilang karena sakit dan perawatan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Karakteristik Pasien Tuberkulosis (TB) dengan *perspektif societal*

Karakteristik pasien dalam studi ini menunjukkan bahwa pasien tuberkulosis lebih banyak diderita oleh laki-laki (45,7%) dibandingkan perempuan. Dalam penelitian di Afrika Selatan dikatakan bahwa laki-laki lebih beresiko terkena penyakit tuberkulosis dibandingkan perempuan (Leslie dkk., 2014). Aktifitas yang lebih padat diluar rumah dan kebiasaan merokok oleh laki-laki dapat menjadi pemicu. Dilansir oleh WHO rasio terjadinya penyakit TB pada laki-laki dan perempuan 2:1 (WHO, 2018). Sebanyak 48,6% pasien berumur 45-64 tahun. 45,7% pasien TB masih bekerja, yang artinya walaupun telah didiagnosa TB pasien tidak merasa terganggu dalam kegiatan sehari-hari dan rutinitas bekerja. Dari hasil wawancara 48,6% pasien memiliki riwayat merokok kemudian berhenti setelah didiagnosa

Tabel I. Karakteristik semua pasien tuberkulosis di RS Paru Respira Yogyakarta dan Puskesmas Sewon I (N=35)

Karakteristik Pasien	Jumlah Pasien			Persentase (%)
	RS.Paru Respira Yogyakarta (n=25)	Puskesmas Sewon I (n=10)	Total (n=35)	
<b>Jenis Kelamin</b>				
Laki-laki	13	3	19	54,3
Perempuan	12	7	16	45,7
<b>Usia</b>				
18-24	4	2	6	17,1
25-44	9	1	10	28,6
45-64	12	5	17	48,6
>65	0	2	2	5,7
<b>Status Bekerja</b>				
Bekerja	11	5	16	45,7
Tidak bekerja	5	3	8	22,9
Pensiunan	9	2	11	31,4
<b>Riwayat Merokok</b>				
Tidak pernah	13	3	16	45,7
Masih merokok	1	1	2	5,7
Berhenti	11	6	17	48,6
<b>Jenis Pembiayaan</b>				
Umum	6	0	6	17,15
BPJS	19	10	29	82,85
<b>Pekerjaan</b>				
Wiraswasta	13	1	14	40,0
Petani	3	2	5	14,3
IRT	3	2	5	14,3
Buruh	4	3	7	20,0
PNS	1	1	2	5,7
Mahasiswa	0	1	1	2,9
Tidak bekerja	1	0	1	2,9

TB, 45,7% dilaporkan merupakan perokok pasif. Menurut penelitian Silva dkk. faktor pemicu terjadinya tuberkulosis bukan hanya karena memiliki riwayat merokok tetapi juga dikarenakan adanya penyakit lain (DM, HIV) serta kebiasaan mengkonsumis alkohol (Silva dkk., 2018). Sebanyak 40% pasien merupakan wiraswasta dan sebagian besar pembiayaan perawatan pasien ditanggung oleh BPJS (82,85%). Karakteristik semua pasien tuberkulosis di RS.Paru Respira Yogyakarta dan Puskesmas Sewon I dapat dilihat pada tabel I. Tabel I juga menunjukkan proporsi jumlah pasien baik pada RS.Paru Respira Yogyakarta dan Puskesmas Sewon I, terlihat bahwa jumlah pasien lebih banyak pada Rumah Sakit dibandingkan pada Puskesmas. Dari 117 populasi didapatkan total 35 subyek penelitian yang terdiri dari 25 subyek pasien di RS Paru

Respira Yogyakarta dan 10 subyek pasien di Puskesmas Sewon I serta terdapat 290 total kasus rawat jalan yang terdiri dari 202 kasus di Rumah Sakit dan 88 kasus rawat jalan di Puskesmas yang dilakukan pasien selama periode Juli 2018 – Maret 2019.

#### Analisis Biaya pasien Tuberkulosis (TB)

Analisis biaya yang digunakan ditinjau dari perspektif *societal* yang mana semua biaya diperhitungkan, baik biaya medis langsung, biaya non medis langsung dan biaya tidak langsung. Tabel II menunjukkan bahwa biaya obat dan barang medis (54,27%) merupakan biaya yang paling tinggi (Rp.57.932±73.481) dibandingkan biaya lainnya dalam komponen biaya medis langsung pada pasien TB. Hasil ini sejalan dengan penelitian Sari dkk. dikatakan bahwa sebesar 55,21% biaya obat dan barang

Tabel II. Total dan perbandingan komponen biaya rawat jalan TB di RS Paru Respira Yogyakarta dan Puskesmas Sewon I per episode rawat jalan berdasarkan perspektif *societal* (n=290 kunjungan).

Komponen Biaya	Rata-rata (Rp)	Median (Rp)	Max (Rp)	Min (Rp)	SD (Rp)	SE (Rp)	Persentase (%)
<b>Biaya Medis</b>							
<b>Langsung</b>							
Adminstrasi	6.034	6.000	9.000	5.500	797	46	5,65
Obat&Barang	57.932	46.573	523.105	0	73.481	4.314	54,27
<b>Medis</b>							
Jasa Pelayanan	23.405	27.500	27.500	15.000	5.876	345	21,92
Medis							
Penunjang Medis	19.373	0	100.000	0	31.605	1.855	18,14
<b>Total</b>	106.745	81.999	556.605	24.490	77.050	4.524	100
<b>Biaya Non Medis</b>							
<b>Langsung</b>							
Transportasi pasien	10.217	5.000	50.000	0	10.475	615	39,24
Makan pasien	4.837	0	50.000	0	7.857	461	18,58
Transportasi Keluarga	7.679	4.000	50.000	0	13.264	778	29,50
Makan Keluarga	3.289	0	50.000	0	7.528	442	12,63
<b>Total</b>	26.024	20.000	200.000	0	31.247	1.834	100
<b>Biaya Tidak Langsung</b>							
<b>Riil</b>							
Produktivitas Pasien	58.479	45.000	318.000	0	62.118	3.647	82,57
Produktivitas Keluarga	12.341	0	181.000	0	23.660	1.389	17,43
<b>Total</b>	70.820	59.000	499.000	0	71.488	4.197	100
<b>Biaya Tidak Langsung Estimasi</b>							
Produktivitas Pasien	153.978	153.978	153.978	153.978	0	0	71,25
Produktivitas Keluarga	62.122	0	153.978	0	75.670	4.443	28,75
<b>Total</b>	216.100	153.978	307.956	153.978	75.670	4.443	100

medis menjadi komponen biaya yang paling besar dibandingkan dengan total biaya medis langsung selama 6 bulan perawatan (Sari dkk., 2017). Dari hasil penelitian ditemukan bahwa biaya transportasi pasien dan keluarga selama perawatan memberikan biaya yang cukup tinggi (39,24%) (29,50%) dalam komponen biaya non medis langsung dengan biaya per-episode Rp.10.217±10.475 dan Rp.7.679±13.264. Hal ini

dikarenakan pasien dan keluarga harus bolak-balik ke Rumah Sakit dan Puskesmas untuk melakukan perawatan dengan jarak yang cukup jauh, sedangkan biaya makan untuk keluarga menjadi komponen biaya yang paling rendah (12,63%) dikarenakan keluarga tidak mengeluarkan banyak uang untuk makan selama perawatan. Dalam komponen biaya tidak langsung, hilangnya produktivitas pasien

Tabel III. Rekapitulasi biaya pasien TB per episode rawat jalan di RS Paru Respira Yogyakarta dan Puskesmas Sewon I berdasarkan perspektif *societal* (n=290 kunjungan)

Komponen Biaya	Jumlah (Rp)	Rata-rata (Rp)	SD (Rp)	Persentase (%)
Biaya Medis Langsung	30.956.248	106.745	77.050	52,43
Biaya Non Medis Langsung	7.547.000	26.024	31.247	12,78
Biaya Tidak Langsung	20.537.900	70.820	71.488	34,57
<b>Rill</b>				
<b>TOTAL</b>	<b>59.041.148</b>	<b>204.831</b>	<b>128.092</b>	<b>100</b>
Biaya Medis Langsung	30.956.248	106.745	77.050	30,59
Biaya Non Medis Langsung	7.547.000	26.024	31.247	7,45
Biaya Tidak Langsung	62.669.046	216.100	75.670	61,94
<b>Estimasi</b>				
<b>TOTAL</b>	<b>101.172.294</b>	<b>350.111</b>	<b>128.453</b>	<b>100</b>

biasanya menjadi biaya yang paling besar. Dalam penelitian ini hilangnya produktivitas pasien dihitung dengan pendekatan rill dan pendekatan estimasi. Pendekatan rill dihitung berdasarkan besarnya penghasilan rill pasien yang biasanya diterima, sedangkan pendekatan estimasi dihitung berdasarkan nilai produk domestik bruto /PDB per kapita (*gross domestic product/GDP per capita*). Hasil yang didapatkan hilangnya produktivitas pasien dengan pendekatan estimasi (Rp.153.978±0) lebih tinggi dibandingkan dengan biaya rill (Rp.58.478±62.188) yang dikeluarkan oleh pasien. Hal ini disebabkan karena sebelumnya, peneliti tidak mempertimbangkan pasien bekerja atau tidak tetapi langsung diasumsikan bahwa pasien mempunyai penghasilan Rp.153.978 per-hari (berdasarkan perhitungan biaya tenaga kerja tahunan di Indonesia dan jumlah hari). Total dan perbandingan komponen biaya rawat jalan TB di RS Paru Respira Yogyakarta dan Puskesmas Sewon I dapat dilihat pada Tabel II.

Tabel III menunjukkan bahwa biaya medis langsung menjadi komponen biaya yang paling tinggi dalam biaya perawatan pasien tuberkulosis di RS.Paru Respira Yogyakarta dan Puskesmas Sewon I (52,43%). Hal ini sejalan dengan penelitian Hosoumi dkk. yang menyatakan bahwa *direct medical cost* adalah proporsi biaya terbesar dalam perawatan pasien TB (Hosoumi dkk., 2011). Tingginya biaya medis langsung juga sejalan dengan penelitian Gurung dkk. yang mencatat bahwa biaya medis langsung menghabiskan lebih dari 50% dari total pembiayaan, hal ini jauh lebih besar dibandingkan komponen biaya yang lain (Gurung dkk., 2012). Rekapitulasi biaya pasien

TB di RS Paru Respira Yogyakarta dan Puskesmas Sewon I dapat dilihat pada Tabel III.

#### Analisis Pengaruh Faktor Usia dan Jenis Pembiayaan terhadap biaya medis langsung pasien TB.

Dari uji *Mann-Whitney*, didapatkan hasil bahwa besarnya biaya perawatan pada pasien TB berpengaruh pada jenis pembiayaan di Rumah Sakit maupun Puskesmas (p=0.011). Adanya perbedaan rata-rata biaya obat dan barang medis baik itu di Rumah Sakit dan puskesmas disinyalir menjadi penyebabnya. Pasien TB yang menjalani perawatan rutin di Puskesmas Sewon I hanya mendapatkan obat jenis TBC-FDC walaupun pasien memiliki keluhan penyakit lain. Sedangkan pasien yang menjalani perawatan TB di RS.Paru Respira Yogyakarta bila memiliki keluhan lain selain TBC petugas farmasi akan memberikan obat lain untuk simptomatik pasien. Adanya penambahan komponen obat tersebut membuat biaya obat yang semakin tinggi. Faktor usia tidak memberikan pengaruh terhadap biaya perawatan pasien TB (p=0.407). Karakteristik pasien TB terhadap biaya medis langsung dapat dilihat pada Tabel IV.

#### Analisis Pengaruh Faktor Jenis Kelamin dan status bekerja terhadap biaya tidak langsung pasien TB.

Faktor jenis kelamin memberikan pengaruh terhadap biaya tidak langsung pada pembiayaan perawatan pasien TB (p=0.004). Hilangnya produktivitas pada pasien TB akan berpengaruh pada pendapatan pasien, terutama apabila pasien adalah seorang laki-laki yang menjadi kepala keluarga. Hasil ini sejalan

Tabel IV. Karakteristik pasien TB rawat jalan terhadap biaya medis langsung di RS Paru Respira Yogyakarta dan Puskesmas Sewon I (n=290 kunjungan).

Karakteristik Pasien	Jumlah Pasien	Total Biaya (Rp)	Rata-rata (Rp)	SD (Rp)	P
<b>Usia</b>					
18-24	6	748.890	124.815	65.324	0,407
25-44	10	1.208.161	120.816	48.113	
45-66	17	1.991.878	117.169	77.954	
>65	2	147.050	73.525	985	
<b>Jenis Pembiayaan semua pasien</b>					
Umum	6	898.228	149.074	42.237	0,011*
BPJS	29	2.996.683	103.333	68.002	
<b>Jenis Pembiayaan pasien RS Paru Respira Yogyakarta</b>					
Umum	6	898.228	149.074	42.237	0,092
BPJS	19	2.250.520	118.448	80.523	

Tabel V. Karakteristik pasien TB rawat jalan terhadap biaya tidak langsung pasien di RS Paru Respira Yogyakarta dan Puskesmas Sewon I

Karakteristik Pasien	Jumlah Pasien	Total Biaya (Rp)	Rata-rata (Rp)	SD (Rp)	P
<b>Jenis Kelamin</b>					
Laki-laki	19	1.564.400	82.336	75.235	0,004*
Perempuan	16	513.000	32.062	53.427	
<b>Status Bekerja</b>					
Bekerja	16	1.310.700	81.918	78.785	0,000*
Tidak bekerja	8	0	0	0	
Pensiun	11	766.700	69.700	60.035	

dengan penelitian Anathakrisman dkk. di India Selatan yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan terhadap biaya tidak langsung pada pasien TB laki-laki dan perempuan, dimana pasien laki-laki menunjukkan proporsi biaya yang lebih besar (Anathakrisman dkk., 2012). Perbedaan yang signifikan juga terjadi pada penelitian Umar dkk. di Nigeria, total pendapatan yang hilang karena perawatan TB akan berpengaruh terhadap biaya tidak langsung dengan proporsi biaya pasien TB laki-laki lebih tinggi (\$960,65) dibandingkan pada pasien TB perempuan (\$449,90) (Umar dkk., 2012). Selain faktor jenis kelamin status dalam bekerja juga turut mempengaruhi ( $p=0.000$ ). Apabila pasien bekerja dan memiliki penghasilan maka biaya tidak langsung akan semakin meningkat, berbeda hal bila pasien yang sudah tidak bekerja/pensiun. Dalam penelitian Anathakrisman dkk. biaya tidak langsung pasien dengan status bekerja (Rs.3945) akan lebih besar dibandingkan pasien dengan status tidak

bekerja (Rs.2014) (Anathakrisman dkk., 2012), begitupula pada penelitian Fuady dkk. yang mendukung hasil penelitian ini dikatakan bahwa pasien yang kehilangan pekerjaan setelah di diagnosa TB akan kehilangan penghasilan sehingga menjadi pendorong utama meningkatnya beban total biaya pasien (Fuady dkk., 2018). Karakteristik pasien TB terhadap biaya tidak langsung dapat dilihat pada Tabel V.

## KESIMPULAN

Biaya medis langsung pasien TB per kunjungan rawat jalan adalah Rp. 106.745 ± 77.050, biaya non medis langsung Rp. 26.024 ± 31.247, biaya tidak langsung Rp. 70.820 ± 71.488 dan total biaya Rp. 204.831 ± 128.092. Faktor jenis pembiayaan berpengaruh signifikan terhadap biaya medis langsung pasien TB ( $p=0.011$ ) dan Faktor jenis kelamin ( $p=0.004$ ) dan status bekerja ( $p=0.000$ ) berpengaruh signifikan terhadap biaya tidak langsung pasien TB.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini merupakan bagian dari penelitian skripsi Annisa Iswari pada Fakultas Farmasi Universitas Gadjah Mada.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anantakhrisnan, R., Muniyandi, M., Jeyaraj, A., Palani, G., Sathiyasekaran, B.W.C., 2012, Expenditure Pattern for TB Treatment among Patients Registered in an Urban Government DOTS Program in Chennai City, South India, *Tuberculosis Research and Treatment*, 2012: 1 – 6.
- Collins, D., Hafidz, F., Mustikawati, D. 2017, The Economic Burden of Tuberculosis in Indonesia, *Management Sciences for Health*, Medford, Massachusetts, USA; Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Ministry of Health, Jakarta, Indonesia, *International Journal Tuberculosis Lung Disease* **21(9)**:1041–1048.
- Departemen Kesehatan RI., 2017, *Pengobatan Pasien Tuberkulosis*, Kementerian Kesehatan RI. Direktorat Jendral Pencegahan dan Pengendalian Penyakit, Jakarta.
- Fuady, A., Houweling, T.A.J., Mansyur, M., Richardus, J.H., 2018, Catastrophic total cost in tuberculosis- affected households and their determinants since Indonesia's implementation of universal health coverage. *Infectious of Disease Poverty*, 7:3
- Gurung, G.N., Chhetri, P.S., Jha, N., 2012, Economic Impact of Pulmonary Tuberculosis on Patient and their families of Dharan Municipality Nepal. *Nepal Med Coll J*, **14(3)**: 196-198.
- Hasoumi, M., Nasehi, M., Khakian, M., Mohseni, M., Ziaifar, H., Keykale, M.S. 2014, Cost of Illness of Tuberculosis in Tehran in the Year 2011, *Mater Sociomed*, **26(5)** : 339-342.
- Leslie, Alasdair., Nhamoyebonde., Shepherd., 2014, Biological Difference Between the Sexes and Susceptibility to Tuberculosis, *The Journal of Infectious Diseases*, **209** ( Suppl 3):100-106.
- Sabila, D., 2016, Analisis Biaya Pengobatan Berdasarkan *Clinical Pathway* Tuberkulosis Paru di RSUD Sultan Syarif Mohamad Alkadrie kota Pontianak, *Skripsi*, Fakultas Kedokteran Universitas Tanjung Pura, Pontianak.
- Saqib, S.E., Ahmad, M.M., Prieto, C.A., 2018, Economic burden of tuberculosis and its coping mechanism at the household level in Pakistan, *The Social Science Journal*, **55**: 313–322.
- Sari, I.D., Herman, M.J., Susyanty, A.L., Su'ud, A., 2017, Analisis Biaya Tuberkulosis Paru Kategori Satu Pasien Dewasa di Rumah Sakit di DKI Jakarta, *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, 8 (1): 44-54.
- Silva, D.R., Torrico, M.M., et al., 2018, Risk Factor Tuberculosis: Diabetes Mellitus, Smoking, Alcohol use, and the use of the other drugs, *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, **44(2)**: 145-152.
- Sokolove, P.E. dan Derlet, R.W., 2017, *Concept and Clinical Practice*, Rosen's Emergency Medicine Book, 9th edition, Tuberculosis Chapter 127, California.
- Umar, N.A., Fordham, R., Abubakar, I., Bachman, M., 2012 The indirect cost due to pulmonary Tuberculosis in patients receiving treatment in Bauchi State-Nigeria, *Cost Effectiveness and Resource Allocation*, **10**:6.
- WHO, 2018, *Global Tuberculosis Report*, WHO, Geneva