



Faktor Risiko Tuberkulosis Paru Kambuh (Relaps) di Kabupaten Pidie

Ishaq*¹, Nurjannah¹, Aulina Adamy¹, Asnawi Abdullah¹, Said Usman¹

¹) Pascasarjana Magister Kesehatan Masyarakat, Universitas Muhammadiyah Aceh, Jl. Kampus Muhammadiyah, Batoh Banda Aceh, Indonesia

* Email korespondensi: ishaqmkm12@gmail.com

Diterima 20 Januari 2022; Disetujui 15 Februari 2022; Dipublikasi 29 April 2022

Abstract: Pulmonary TB is one of the infectious diseases in Indonesia. Relapsed pulmonary TB is a TB patient who has previously received TB treatment, and has been declared cured or complete treatment, re-diagnosed with smear-positive TB. This study will examine the risk factors for recurrence in TB patients in Pidie District. This research is an analytic observational research using a case control design. The population in this study were 36 patients with relapsed TB in Pidie District. By using a ratio of 1:1, the number of samples in this study was 72 people consisting of 36 cases and 36 people as controls. Data collection was carried out in May 2020 using a questionnaire. Data analysis using logistic regression test. The results showed that the variables that had significant values were as follows: occupation with TB recurrence (OR=5.4; 95% CI: 1.12-28.4; p value= 0.035), underweight nutritional status (OR=5.7; 95% CI: 1.66- 19.6; p value = 0.006), floor of the house does not meet the requirements (OR = 3.3 ; 95% CI : 1.23-9.10 ; p value = m 0.018), smoking (OR = 2.8 ; 95% CI : 1.08-7.47 ; p value 0.034), non-adherent to treatment (OR= 7.795% CI : 2.45-24.4 ; p value 0.0001), DM (OR= 3.5 ; 95% CI : 1.19-10.7 ; p value 0.023). The conclusion of the study is that the variable most related to the recurrence of pulmonary TB treatment is non-adherent treatment adherence (OR = 20.3; 95% CI: 3.73-958), (P value 0.002) meaning that respondents who do not adhere to treatment tend to be 20 times more at risk for experienced recurrence in pulmonary TB treatment compared to other variables. To the Pidie District Health Office through the Puskesmas in order to increase the discovery of relapsed TB cases in suspected TB patients, such as TB patients who work in the non-formal sector, underweight nutritional status, house floors do not meet the requirements. To health workers on duty in TB services to be able to provide education to TB patients about the impact of smoking on pulmonary TB treatment.

Keywords: pulmonary TB, relapse, case control

Abstrak: Penyakit TB paru merupakan salah satu penyakit menular di Indonesia. TB paru kambuh adalah penderita TB yang sebelumnya pernah mendapat pengobatan TB, dan telah dinyatakan sembuh atau pengobatan lengkap, didiagnosis kembali dengan TB BTA positif. Penelitian ini akan mengkaji faktor risiko kekambuhan pada pasien TB di Kabupaten Pidie. Penelitian ini merupakan jenis penelitian *observasional* analitik dengan menggunakan desain *case control*. Populasi dalam penelitian ini adalah pasien TB kambuh/relapse di Kabupaten Pidie sebanyak 36 orang. Dengan menggunakan perbandingan 1:1 maka jumlah sampel dalam penelitian ini adalah 72 orang yang terdiri dari 36 orang kasus dan 36 orang sebagai kontrol. Pengumpulan data dilakukan pada bulan Mei 2020 dengan menggunakan kuesioner. Analisis data menggunakan uji *logistic regersi*. Hasil penelitian diketahui variabel yang

memiliki nilai signifikan sebagai berikut: pekerjaan dengan kekambuhan TB (OR=5.4; 95% CI: 1.12-28.4; p value= 0,035), status gizi kurus (OR=5,7; 95% CI: 1.66-19.6; p value= 0,006), lantai rumah tidak memenuhi syarat (OR=3,3 ; 95% CI : 1.23-9.10 ; p value= 0,018), merokok (OR=2,8 ; 95% CI : 1.08-7.47 ; p value 0,034), tidak patuh berobat (OR= 7,795% CI : 2.45-24.4 ; p value 0,0001), DM (OR= 3,5 ; 95% CI : 1.19-10.7 ; p value 0,023). Kesimpulan dari penelitian diketahui variabel yang paling berhubungan terhadap kekambuhan pengobatan TB paru adalah kepatuhan pengobatan tidak patuh (OR= 20,3; 95% CI: 3.73-958), (*P value* 0,002) artinya responden tidak patuh berobat cenderung 20 kali lebih berisiko untuk mengalami kekambuhan dalam menjalani pengobatan TB paru dibandingkan dengan variabel lainnya. Kepada Dinas Kesehatan Kabupaten Pidie melalui puskesmas agar meningkatkan penemuan kasus TB kambuh pada pasien TB yang dicurigai seperti pada pasien TB yang bekerja pada sektor non formal, status gizi kurus, lantai rumah tidak memenuhi syarat. Kepada petugas kesehatan yang bertugas di Pelayanan TB agar dapat memberikan edukasi kepada pasien TB mengenai dampak rokok terhadap pengobatan TB paru..

Kata kunci : TB paru, kambuh, case control

Tuberkulosis (TB) adalah suatu penyakit infeksi menular yang disebabkan bakteri *Mycobacterium tuberculosis*, yang dapat menyerang berbagai organ, terutama paru-paru (Kemenkes RI, 2015). TB paru *relapse* atau TB paru kambuh adalah penderita TB yang sebelumnya pernah mendapat pengobatan TB, dan telah dinyatakan sembuh atau pengobatan lengkap, didiagnosis kembali dengan TB BTA positif berdasarkan pemeriksaan apusan atau kultur (WHO, 2018).

Sesuai dengan laporan WHO pada tahun 2018, TB merupakan salah satu dari 10 penyakit penyebab kematian terbesar. Diperkirakan jumlah penderita TB baru di dunia pada tahun 2017 mencapai 10 juta orang, dengan adanya resistensi antibiotik di masyarakat sehingga kasus munculnya TB relaps menambah permasalahan panjang penyelesaian kasus tuberculosis di dunia (WHO, 2018)

Berdasarkan laporan WHO tahun 2018, Indonesia masuk dalam kategori negara dengan beban kasus TB tertinggi dimana jumlah kasus baru mencapai 2,4% sedangkan

kasus TB Relaps mencapai 13% (WHO, 2018).

Indonesia merupakan salah satu dari 10 negara yang tertinggi kasus TB paru dan TB-MDR (Idrus *et al.*, 2017). Menurut Riset Kesehatan Dasar pada tahun 2013 prevalensi penduduk Indonesia yang menderita TB paru adalah 0,4% (Kemenkes, 2013). Menurut Riskesdas tahun 2018 diketahui Insiden TB di Indonesia 321 per 100.000 penduduk (Kemenkes, 2018).

Pada tahun 2017 ditemukan jumlah kasus baru BTA positif (BTA+) sebanyak 3.410 kasus. Jumlah ini menurun dibandingkan kasus baru BTA+ yang ditemukan tahun 2016 sebanyak 4.023 kasus. Jumlah kasus tertinggi yang dilaporkan terdapat di Kabupaten Pidie sebanyak 351 kasus, diikuti Aceh Besar sebanyak 302 kasus. Cakupan *Success Rate* tahun 2017 mencapai target minimal nasional (85 %) yaitu sebesar 93% dan persentase kesembuhan sebesar 80% (Dinkes Aceh, 2018).

Kabupaten Pidie merupakan salah satu kabupaten yang termasuk dalam lima besar kabupaten yang menyumbang kasus baru TB di Aceh (Dinkes Aceh, 2018). Dalam beberapa tahun

terakhir yaitu tahun 2014 sebanyak 401 penderita, tahun 2015 sebanyak 464 penderita, tahun 2016 sebanyak 463 penderita, 2017 ada sebanyak 482 penderita TB paru (33 penderita kambuh) (Dinkes Pidie, 2019).

Berdasarkan laporan evaluasi program TP paru kabupaten Pidie tahun 2018 ada sebanyak 221 yang BTA + (26 penderita kambuh) dimana antaranya laki-laki sebanyak 134 penderita dan perempuan 85 penderita, sementara selama tahun 2019 sampai dengan Juni diketahui sudah terdapat 36 pasien Kambuh (Dinkes Pidie, 2019).

Kekambuhan TB paru adalah periode kedua TB paru yang terjadi setelah periode pertama dianggap sembuh, insiden kambuh 2 tahun setelahnya pengobatan TB paru dengan *rifampicin containing* berkisar dari 0-27% kontribusi infeksi ulang (dibandingkan kambuh), perawatan yang

tidak memadai, baik rejimen atau pengobatan durasi, adalah penyebab utama kekambuhan (Lambert *et al.*, 2003).

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian observasional analitik. Dengan desain pendekatan *case control Study*. Populasi dalam penelitian ini adalah pasien TB kambuh/relapse di Kabupaten Pidie sebanyak 36 orang yang terdapat pada 10 Puskesmas. Sampel dalam penelitian ini adalah 72 orang yang terdiri dari 36 orang kasus dan 36 orang sebagai Pengambilan sampel dengan cara *purposive sampling*. Uji statistik yang digunakan adalah logistic regresi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 1. Analisa Bivariat

No	Variabel	Kasus n 57 (%)	Kontrol n 57 (%)	Total	Odd Ratio (95% CI)	P value
1	Umur					
	≤ 40tahun	10 (27,8)	14 (38,9)	24 (33,3)		
	> 40 tahun	26 (72,2)	22 (61,1)	48 (66,&)	1,6 (0.61-4.45)	0.39
2	Jenis kelamin					
	Perempuan	10 (27,8)	13 (36,1)	23 (31,9)		
	Laki-laki	26 (72,2)	23 (63,9)	49 (68, 1)	1.5 (0.54-3.98)	0,76
3	Pendidikan					
	Tinggi	2 (5,6)	5 (12,9)	7 (9,72)		
	Menengah	16 (44,4)	18 (50)	34 (47,2)	2.2 (0.37-13.0)	0.37
	Dasar	18 (50)	13 (36,1)	31 (43,1)	3.4 (0.57-20.6)	0,17
4	Pekerjaan					
	Formal	2 (5,6)	9 (25)	11 (15,3)		
	Non formal	34 (94,4)	27 (75)	61 (84,7)	5.6 (1.12-28.4)	0.035
5	Pendapatan					
	Sesuai UMP	6 (16,7)	11 (30,6)	17 (23,6)		
	Tidak sesuai UMP	30 (83,3)	25 (69,4)	58 (76,4)	2.2 (0.71-6.79)	0.17
6	Status Gizi					
	Normal	21 (58,3)	32 (88,9)	53 (73,6)		
	Kurus	15 (41,7)	4 (11,1)	19 (26,4)	5.7 (1.66-19.6)	0.006
7	Kepadatan Hunian					
	Memenuhi Syarat	19 (52,8)	22 (72,2)	45 (62,5)		
	Tidak Memenuhi Syarat	17 (47,2)	10 (27,8)	27 (37,5)	2.3 (0.87-6.19)	0,09

8	Lantai Rumah					
	Memenuhi Syarat	17 (47,2)	27 (75)	44 (61,1)		
	Tidak Memenuhi Syarat	19 (52,8)	9 (25)	28 (38,9)	3.3 (1.23-9.10)	0.018
9	Merokok					
	Merokok	11 (30,6)	20 (55,6)	31 (43,1)		
	Tidak merokok	25 (69,4)	16 (44,4)	41 (56,9)	2.8 (1.08-7.47)	0.034
10	Kepatuhan Pengobatan					
	Patuh	16 (44,4)	31 (86,1)	47 (65,3)		
	Tidak patuh	20 (55,6)	5 (13,9)	25 (34,7)	7,7 (2.45-24.4)	0.0001
11	Penyakit Penyerta (Diabetes Mellitus)					
	Tidak ada	21 (58,3)	30 (83,3)	51 (70,8)		
	Ada	15 (41,6)	6 (16,7)	21 (27,2)	3.5 (1.19-10.7)	0.023

Tabel 2. Analisa Multivariat

No	Variabel	OR	95%CI	P value
1	Jenis Kelamin Laki-laki	0.08	0.005-1.26	0.076
2	Status gizi kurus	14.7	1.56-139	0.019
3	Kepadatan hunian tidak memenuhi syarat	7,6	1.55-38.03	0.012
4	Lantai rumah tidak memenuhi syarat	8,5	1.73- 42.17	0.008
5	Merokok	59.8	3.73-958	0,004
6	Kepatuhan Pengobatan Tidak Patuh	20.3	3.73-958	0,002

Pembahasan

Hubungan umur dengan Kekambuhan TB paru

Hasil penelitian diperoleh proporsi responden umur > 40 tahun (72,2%) pada kasus lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol (61,1%). Hasil uji statistik diperoleh odd ratio umur terhadap kekambuhan TB paru (OR=1,6; 95% CI: 0.61-3.45; p value= 0,39), yang mengindikasikan bahwa kekambuhan TB paru pada umur > 40 cenderung 2 kali lebih berisiko untuk kambuh dibandingkan dengan responden umur ≤ 40 tahun dan secara statistik tidak ada hubungan umur dengan kekambuhan TB paru.

Sejalan dengan penelitian Dotulong *et al.* (2015) mayoritas penderita TB paru berada pada

rentang usia 15-55 tahun hal ini dapat diartikan karena kelompok usia 15-55 tahun adalah kelompok usia yang mempunyai mobilitas yang sangat tinggi sehingga kemungkinan terpapar dengan kuman mikobakterium tuberkulosis paru lebih besar. Penelitian yang dilakukan oleh Ogboi *et al.* (2010) di Nigeria yang menyatakan bahwa ada hubungan antara umur dengan penderita tuberkulosis paru. Menurut Aditama dalam Yaumil (2005), usia tidak berpengaruh terhadap terjadinya TB paru karena pada usia berapapun tubuh hanya dapat melawan infeksi apabila dicukupi oleh makanan yang bergizi dalam jumlah cukup

Hasil penelitian ini dapat menunjukkan tidak ada hubungan umur dengan TB paru kambuh hal ini dikarenakan pada kelompok kasus dan control lebih banyak yang berusia produktif karena mereka

memiliki aktivitas yang tinggi di luar rumah, sehingga memungkinkan untuk mereka harus kontak dengan banyak orang, asap dan debu, sedangkan pada kelompok kontrol lebih banyak yang berusia produktif karena pengetahuan mereka lebih luas dibanding yang berusia non produktif, sehingga memungkinkan mereka untuk tidak kambuh. Selain itu, daya tahan tubuh mereka mendukung untuk tidak kambuh dibanding dengan yang berusia non produktif

Hubungan Jenis Kelamin dengan Kekambuhan TB paru

Hasil penelitian diperoleh proporsi responden laki-laki (72,2%) pada kasus lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol (27,8%). Hasil uji statistik diperoleh odd ratio jenis kelamin terhadap kekambuhan TB paru (OR=1,5; 95% CI: 0.54-3.98; p value= 0,76), yang mengindikasikan bahwa kekambuhan TB paru pada jenis kelamin laki-laki cenderung hampir 2 kali lebih berisiko untuk kambuh dibandingkan dengan perempuan dan secara statistik tidak ada hubungan jenis kelamin dengan kekambuhan TB paru.

Pada laki-laki tingkat aktivitas dan interaksi sosial lebih tinggi dibandingkan perempuan. Laki-laki adalah kepala keluarga, sehingga mereka harus bekerja keras untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari (Fitri *et al.*, 2014). Aktivitas kerja dan interaksi sosial yang tinggi yang lebih banyak terdapat pada laki-laki, menyebabkan meningkatnya risiko untuk terpapar kembali bakteri TB, selain itu, konsumsi alkohol dan kebiasaan merokok yang menyebabkan penurunan daya tahan tubuh juga lebih sering dijumpai pada laki-laki sehingga laki-laki menjadi lebih mudah

terkena infeksi (Kurniasari & Cahyo, 2012).

Angka kejadian kambuh TB paru lebih tinggi pada laki-laki diduga akibat perbedaan pajanan dan risiko infeksi, Hal ini karena laki-laki sebagian besar mempunyai kebiasaan merokok, minum alkohol, dan menggunakan obat-obatan terlarang. Selain itu, pekerjaan, berat badan dan rata-rata hemoglobin merupakan hal yang menyebabkan laki-laki lebih rentan mengalami kekambuhan (Soomro & GHAZI, 2009).

Menurut kenyataan dilapangan jenis kelamin tidak berhubungan karena beik jenis kelamin laki-laki dan perempuan karena TB paru tidak memandang jenis kelamin. Walaupun demikian risiko TB kambuh lebih berisiko pada laki-laki, hal ini dapat dikarenakan dipengaruhi oleh faktor lain seperti merokok.

Hubungan Pendidikan dengan dengan Kekambuhan TB paru

Hasil penelitian diperoleh proporsi responden berpendidikan dasar (50%) pada kasus lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol (36.1%). Proporsi responden berpendidikan menengah (50%) pada kontrol lebih tinggi dibandingkan dengan kasus.. Hasil uji statistik diperoleh odd ratio pendidikan dasar terhadap kekambuhan TB paru (OR=3.4; 95% CI: 0.57-20.6; p value= 0,17), yang mengindikasikan bahwa kekambuhan TB paru pada responden berpendidikan dasar cenderung 3 kali lebih berisiko untuk kambuh dibandingkan dengan responden berpendidikan tinggi dan secara statistik ada hubungan tingkat pendidikan dasar dengan kepatuhan pengobatan TB paru. Sedangkan hasil uji statistik diperoleh odd ratio pendidikan

menengah terhadap kekambuhan TB paru (OR=2.2; 95% CI: 0.37-13.0; p value= 0,37), yang mengindikasikan bahwa kekambuhan TB paru pada responden berpendidikan menengah cenderung 2 kali lebih berisiko untuk kambuh dibandingkan dengan responden berpendidikan tinggi dan secara statistik ada hubungan tingkat pendidikan menengah dengan kepatuhan pengobatan TB paru

Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Shetty et al., (2006), yang menunjukkan bahwa tingkat pendidikan tinggi secara signifikan dapat melindungi seseorang dari serangan penyakit tuberkulosis. Hal tersebut bisa terjadi karena berdasarkan hasil temuan di lapangan pada saat penelitian baik responden kasus maupun kontrol sudah memiliki tingkat pengetahuan yang cukup baik. Dimana beberapa responden sudah mampu menjelaskan dengan benar berbagai cara penularan penyakit TB.

Salah satu upaya untuk menanggulangi TB paru adalah dengan meningkatkan pemberian informasi yang lengkap dan tepat melalui penyuluhan yang intensif (Manalu, 2010). Hasil penelitian Rukmini (2011) sebagian besar penderita TB adalah mereka yang berpendidikan rendah dalam kategori tidak sekolah/ tidak tamat/ tamat SD yaitu sebesar 57,3%.

Tingkat pendidikan sangat berpengaruh terhadap kemampuan penderita untuk menerima informasi tentang penyakit tuberkulosis paru dan perilaku penderita. Dimana semakin tinggi tingkat pendidikan maka akan semakin mudah menerima informasi. Jadi, kurangnya informasi tentang penyakit tuberkulosis paru menyebabkan

kurangnya pengertian penderita terhadap pengobatan atau berhenti berobat/minum obat apabila gejala penyakit tuberkulosis paru tidak dirasakan lagi.

Hubungan Pekerjaan dengan dengan Kekambuhan TB paru

Hasil penelitian diperoleh proporsi responden pekerjaan non formal (94,4%) pada kasus lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol (75%). Hasil uji statistik diperoleh odd ratio pekerjaan terhadap kekambuhan TB paru (OR=5.4; 95% CI: 1.12-28.4; p value= 0,035), yang mengindikasikan bahwa kekambuhan TB paru pada responden pekerjaan non formal cenderung hampir 6 kali lebih berisiko untuk kambuh dibandingkan dengan responden pekerjaan formal dan secara statistik ada hubungan pekerjaan dengan kekambuhan TB paru.

Seperti pada penelitian Sajith *et al.* (2015) bahwa pasien TB paling banyak pada pekerja kasar. Orang dewasa rentan terhadap TB. Salah satu penyebabnya karena faktor aktivitas pekerjaan mereka yang banyak terpapar TB. Selain itu pekerja kasar rentan terhadap kelelahan. Faktor kelelahan fisik pekerjaan dapat menyebabkan imunitas menurun dan mudah terserang infeksi.

Berdasarkan pekerjaan menunjukkan bahwa pekerjaan sebagai wiraswasta, petani/ nelayan/ buruh merupakan jenis pekerjaan yang paling banyak dijumpai pada penderita TB paru masing-masing sebesar 40,1% dan 34,6% (Rukmini, 2011). Prihantana AS, dkk (2016) dalam penelitiannya juga mendapatkan sebanyak 45% responden penderita TB paru bekerja sebagai buruh tani (Prihantana & Wahyuningsih, 2016).

Jenis pekerjaan menentukan faktor risiko apa yang harus dihadapi setiap individu, bila pekerja bekerja di lingkungan yang berdebu paparan partikel debu di daerah terpapar akan mempengaruhi terjadinya gangguan pada saluran pernafasan. Paparan kronis udara yang tercemar dapat meningkatkan morbiditas, terutama terjadinya gejala penyakit saluran pernafasan dan umumnya TB Paru (Smith & Moss, 1994).

Pekerjaan responden yang menderita TB paru pada penelitian ini ada yang bekerja sebagai PNS/ TNI/ POLRI/ Pensiunan, wiraswasta, pedagang, buruh/tani/nelayan dan ada yang tidak bekerja/ IRT. Responden yang bekerja sektor nonformal seperti wiraswasta/ buruh/ tani/ IRT adalah yang mendominasi terhadap kejadian TB paru kambuh. Hal ini dapat dipengaruhi oleh lingkungan kerja yang beresiko TB kambuh. Faktor lingkungan tempat kerja memberikan peran yang sangat besar karena dapat menjadi media penularan TB dan dapat menurunkan kualitas faal paru yaitu adanya pencemaran debu yang tinggi, ventilasi dan hygiene tempat kerja yang tidak baik

Hubungan Pendapatan dengan Kekambuhan TB paru

Hasil penelitian diperoleh proporsi responden dengan pendapatan tidak sesuai UMP (83,3%) pada kasus lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol (69,4). Hasil uji statistik diperoleh odd ratio pendapatan terhadap kekambuhan TB paru (OR=2,2; 95% CI: 0.71-6.79; p value= 0,17), yang mengindikasikan bahwa kekambuh TB paru pada responden pendapatan tidak sesuai UMP cenderung 2 kali lebih berisiko untuk kambuh dibandingkan dengan responden pendapatan sesuai

UMP dan secara statistik tidak ada hubungan pendapatan dengan kekambuhan TB paru.

Hasil penelitian Setiarni *et al.* (2013) juga menyebutkan bahwa risiko terkena TB paru pada orang dengan pendapatan kurang dari UMR adalah 5,606 kali lebih besar dari pada orang dengan pendapatan lebih dari UMR. Sesuai dengan hasil penelitian yang menyatakan bahwa tidak ada hubungan antara status ekonomi dengan kejadian tuberkulosis anak sehingga tidak masuk dalam kandidat perancu (Yulistyaningrum *et al.*, 2010).

Tingkat sosial ekonomi yang rendah menunjukkan rendahnya tingkat pendidikan, pekerjaan dan penghasilan yang dapat mempengaruhi kesehatan seseorang, dengan rendahnya pendidikan maka pengetahuan akan penyakit, terutama tentang penyakit TB Paru juga kurang (Sari, 2010).

Terdapat beberapa interaksi faktor risiko dari penderita TB yang memiliki tingkat sosial ekonomi rendah atau tergolong miskin. Disebutkan bahwa negara miskin selain sanitasi, pemukiman yang buruk, banyak terdapat penduduk yang merokok (Agajie *et al.*, 2018).

Menurut peneliti tidak adanya hubungan antara pendapatan dengan kekambuhan TB paru karena pada umumnya penderita TB berpendapatan rendah, baik pada kasus maupun kontrol. pendapatan rendah dapat meningkatkan risiko kekambuhan TB, pendapatan yang rendah menjadi hambatan bagi responden dalam memenuhi kebutuhan hidup seperti kebutuhan perumahan yang layak dan asupan makanan. Perlu adanya bantuan kepada masyarakat miskin untuk memperbaiki kualitas sanitasi dan nutrisinya

Hubungan Status Gizi dengan Kekambuhan TB paru

Hasil penelitian diperoleh proporsi responden status gizi kurus (41,7%) pada kasus lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol (11,1%). Hasil uji statistik diperoleh odd ratio status gizi terhadap kekambuhan TB paru (OR=5,7; 95% CI: 1.66-19.6; p value= 0,006), yang mengindikasikan bahwa kekambuhan TB paru pada responden status gizi kurus cenderung hampir 6 kali lebih berisiko untuk kambuh dibandingkan dengan responden status gizi normal dan secara statistik ada hubungan status gizi dengan kekambuhan TB paru.

Sejalan dengan Karminiasih *et al.* (2016) faktor risiko yang berhubungan dengan kekambuhan TB paru adalah malnutrisi. Penelitian Rukmini & Chatarina (2011) menunjukkan, terdapat hubungan kejadian TB paru dengan status gizi (p = 0,003), yaitu orang yang gizi kurang/buruk mempunyai risiko terkena TB 2,184 kali lebih besar dibandingkan dengan yang gizi baik, bermakna secara statistik. Uji klinik pada tuberkulosis paru dengan malnutrisi. Uji klinik acak oleh Khan *et al.* (2006) menampilkan kalau terjadinya TB relaps berkaitan erat dengan status gizi penderita.

Hubungan antara TB dan nutrisi adalah dua arah, yaitu memiliki TB aktif menyebabkan penurunan berat badan, dan kekurangan berat badan dianggap sebagai faktor risiko untuk mengembangkan TB, baik melalui reaktivasi TB laten atau mengembangkan penyakit primer progresif setelah infeksi (Semba *et al.*, 2010).

Kekurangan gizi dan TB memiliki hubungan dua arah. Kurang gizi adalah salah

satunya dari risiko untuk konversi aktif TB dari infeksi TB laten. TBC bisa menyebabkan berat badan kehilangan dan kehilangan nutrisi. Malnutrisi ini berkontribusi tidak diragukan lagi untuk mortalitas dan morbiditas, terutama di lingkungan sumber daya yang buruk. Efek dari kekurangan gizi primer pada TB dapat meningkatkan kejadian risiko untuk kedua populasi dan manifestasi klinis dari penyakit TB (Phan *et al.*, 2016).

Status gizi yang buruk di antara pasien yang telah menjalani pengobatan dapat menjadi faktor risiko untuk kekambuhan tuberkulosis. Ada penelitian lain yang menunjukkan bahwa kejadian TB luar biasa tinggi di antara orang yang kurang gizi (Sudre *et al.*, 1992).

Mengingat kasus TB ini di India lebih tinggi dalam kelompok miskin yang juga lebih tinggi dalam kerawanan pangan. Status gizi buruk ini pada saat diagnosis dan peningkatan berat badan minimal, mayoritas pasien dengan aktif TB di India tidak mencapai status gizi normal dan cenderung kurus bahkan setelah perawatan selesai hal ini juga mempengaruhi TB kambuh kembali (WHO, 2013).

Penelitian ini menunjukkan hasil bahwa status gizi kurus lebih banyak dijumpai pada responden kambuh. Peningkatan TB paru sangat erat hubungannya dengan status gizi yang tidak normal karena nutrisi yang seimbang dapat membantu menjaga imunitas tubuh dan mencegah infeksi TB Paru ini.

Hubungan Kepadatan Hunian dengan Kekambuhan TB paru

Hasil penelitian diperoleh persentase responden yang tinggal di rumah dengan kepadatan hunian tidak memenuhi syarat pada kasus (47,2%) lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol (27,8%). Hasil uji statistik diperoleh odd ratio kepadatan hunian rumah Kekambuhan TB paru sebesar 2,3 (95% CI: 0.87-6.19 ; p value= 0.09), yang mengindikasikan bahwa kekambuhan TB paru pada responden dengan tingkat kepadatan hunian tidak memenuhi syarat cenderung 2 kali lebih berisiko untuk kambuh dibandingkan dengan responden yang tinggal di rumah dengan kepadatan hunian memenuhi syarat dan secara statistik tidak ada hubungan antara kepadatan hunian rumah dengan kekambuhan TB paru.

Tidak adanya hubungan yang bermakna pada penelitian ini, karena pada kelompok kasus lebih banyak yang memiliki rumah dengan kondisi kepadatan hunian yang memenuhi syarat. Begitupun perbandingan kepadatan hunian yang tidak memenuhi syarat lebih banyak pada kelompok kontrol. Walaupun secara teori dan beberapa penelitian yang mengemukakan bahwa kepadatan hunian dapat memiliki peran dalam kejadian TB paru kambuh karena kepadatan hunian dapat menyebabkan infeksi silang (*Cross infection*). Untuk itu diperlukan suatu penelitian yang lebih lanjut terkait variabel kepadatan hunian dengan menggunakan sampel yang lebih besar sehingga dapat terlihat perbedaan yang lebih jelas antara kelompok kasus dengan kelompok kontrol.

Berdasarkan hasil penelitian Nurwanti & Wahyono (2016) menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara tingkat kepadatan hunian kamar dengan dengan kejadian tuberkulosis paru kambuh

(relaps) di puskesmas se-Kota Semarang. Berbeda dengan Karminiasih et al. (2016) dalam penelitiannya menemukan ada hubungan kepadatan hunian rumah dengan TB kambuh.

Pada dasarnya Kepadatan hunian mempengaruhi penularan TB paru melalui kontak erat penderita TB paru dengan penghuni rumah yang lain sehingga risiko tertular penyakit ini semakin besar (Colangeli et al., 2018).

Kepadatan hunian sangat mempengaruhi transmisi pulmonal penyakit TBC, karena TBC paru dapat ditransmisikan melalui media udara sehingga kuman ini mudah menular ketika rumah terletak di kawasan padat (Aditama et al., 2019).

Hubungan Lantai Rumah dengan Kekambuhan TB paru

Hasil penelitian diperoleh persentase responden yang tinggal di rumah dengan jenis lantai rumah tidak memenuhi syarat pada kasus (52,8%) lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol (25%). Hasil uji statistik diperoleh odd ratio lantai rumah terhadap kekambuhan TB paru sebesar 3,3 (95% CI: 1.23-9.10 ; p value= 0,018), yang mengindikasikan bahwa kekambuhan TB paru pada responden dengan jenis lantai rumah tidak memenuhi syarat cenderung 3 kali lebih berisiko untuk kambuh dibandingkan dengan responden yang tinggal di rumah dengan lantai memenuhi syarat dan secara statistik tidak ada hubungan antara jenis lantai rumah dengan kekambuhan TB paru.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa lantai rumah merupakan faktor yang berpengaruh terhadap kekambuhan TB Paru dalam keluarga.

Artinya bila responden meningkatkan lantai rumah yang sesuai standar maka dapat mengurangi resiko kekambuhan TB. Jenis lantai adalah hasil observasi terhadap keadaan lantai yang digunakan responden sebagai dasar rumah apakah memenuhi syarat yaitu kedap air seperti terbuat dari tanah atau semen kasa. Berdasarkan hasil pengamatan responden adalah mereka yang ekonomi menengah kebawah dan pada umumnya rumah responden adalah rumah panggung dan rumah aceh yang lantainya hanya semen kasar dan lantai tanah.

Berdasarkan hasil penelitian Nurwanti & Wahyono (2016) menunjukkan bahwa ada hubungan antara jenis lantai dengan dengan kejadian tuberkulosis paru kambuh (relaps) di puskesmas se-Kota Semarang tahun 2013. Hasil penelitian ini diperkuat oleh penelitian sebelumnya Khadijah & Perwitasari (2013), yang menyatakan bahwa penghuni rumah dengan lantai berupa semen plesteran rusak/papan/tanah berisiko 1,731 kali lebih besar untuk terkena TB paru dibanding dengan rumah berlantai keramik, marmer atau ubin.

Hubungan Merokok dengan Kekambuhan TB Paru

Hasil penelitian diperoleh persentase responden merokok pada kasus (69,4%) lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol (44,4%). Hasil uji statistik diperoleh odd ratio merokok sebesar 2,8 (95% CI: 1.08-7.47 ; p value 0,034), yang mengindikasikan bahwa kekambuhan TB paru pada responden merokok cenderung hampir 3 kali lebih berisiko untuk kambuh dibandingkan dengan responden tidak merokok dan secara

statistik tidak ada hubungan antara merokok dengan kekambuhan TB paru.

Sejalan dengan Karminiasih et al. (2016) faktor risiko yang berhubungan dengan kekambuhan TB paru adalah paparan asap rokok selama perawatan. Penelitian Ariyothai et al. (2004) menemukan lama merokok: orang yang memiliki merokok >10 tahun memiliki risiko lebih tinggi terkena TB paru.

Risiko kegagalan, kekambuhan dan kematian secara signifikan lebih tinggi di antara perokok masa lalu dan saat ini dibandingkan dengan yang tidak pernah merokok. Dua studi kohort yang dilakukan di Malaysia dan Maroko menemukan bahwa merokok meningkatkan 2-7 kali lipat kemungkinan kegagalan pengobatan (Tachfouti *et al.*, 2011)

Asap rokok juga dapat meningkatkan tahanan jalan nafas (*airway resistance*) dan menyebabkan pembuluh darah di paru-paru mudah bocor serta akan merusak makrofag yang merupakan sel yang dapat memfagosit bakteri patogen (Susanti, 2013).

Menurut kenyataan dilapangan terdapat 41 orang yang masih merokok saat menderita TB, gambaran perilaku merokok pada kelompok kasus menunjukkan semuanya merokok < 10 batang per hari. Orang yang merokok akan lebih berisiko terkena tuberkulosis disebabkan karena merokok dapat mengganggu efektifitas sebagian mekanisme pertahanan respirasi/pernasan

Hubungan Kepatuhan Berobat dengan Kekambuhan TB Paru

Hasil penelitian diperoleh persentase responden tidak patuh berobat pada kasus (55,6%) lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol (13,9%). Hasil uji statistik diperoleh odd ratio merokok sebesar 7,7 (95% CI: 2.45-24.4 ; p valeu 0,0001), yang mengindikasikan bahwa kekambuhan TB paru pada responden tidak patuah berobat cenderung hampir 8 kali lebih berisiko untuk kambuh dibandingkan dengan responden patuh berobat dan secara statistik tidak ada hubungan antara kepatuhan berobat dengan kekambuhan TB paru.

Sejalan dengan Thomas *et al.* (2005) dalam penelitiannya menemukan pasien yang berobat tidak teratur dua kali lebih mungkin untuk kambuh daripada pasien yang patuh. Penelitian lainnya Karminiasih *et al.* (2016) faktor risiko yang berhubungan dengan kekambuhan TB paru adalah kepatuhan .

Ketidakpatuhan untuk berobat secara teratur bagi penderita TB paru tetap menjadi hambatan untuk mencapai angka kesembuhan yang tinggi (Masniari *et al.*, 2007). Kebanyakan penderita tidak datang selama fase intensif karena tidak adekuatnya motivasi terhadap kepatuhan berobat dan kebanyakan penderita merasa enak pada akhir fase intensif dan merasa tidak perlu kembali untuk pengobatan (Masniari *et al.*, 2007).

Pengobatan yang tidak tuntas berbahaya bagi penderita dan masyarakat sekitarnya, dapat menimbulkan resistensi (kekebalan kuman) terhadap obat yang sedang diberikan, juga dapat menularkan kuman yang sudah resisten dan sulit disembuhkan kepada orang lain

(Lendira, 2011 dalam Fajri, 2013).

Penyakit TB paru dapat disembuhkan dengan obat-obat TB, penanggulangan dan pemberantasannya sampai saat ini belum memuaskan. Angka drop out (mangkir, tidak patuh berobat) yang tinggi, pengobatan tidak adekuat, dan resistensi terhadap Obat Anti Tuberculosis (OAT). Selain resistensi riwayat putus berobat juga menyebabkan TB Kambuh (Munir *et al.*, 2008).

Menurut peneliti kesembuhan atau keberhasilan, pengobatan TB Paru Relaps ditentukan oleh beberapa faktor terutama faktor prilaku kepatuhan dalam minum obat dan dukungan dari orang-orang sekitar, Apabila berhenti minum obat sebelum waktunya, penyakit yang sudah menghilang dapat timbul kembali, kambuh dan kemungkinan bakteri akan resisten terhadap jenis obat tersebut.

Hubungan Penyerta (DM) dengan Kekambuhan TB Paru

Hasil penelitian diperoleh persentase responden menderita DM pada kasus (41,6%) lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol (16,79%). Sebaliknya responden tidak menderita DM (83.3%) pada kontrol lebih tinggi dibandingkan dengan kasus. Hasil uji statistik diperoleh odd ratio DM sebesar 3.5 (95% CI : 1.19-10.7 ; p valeu 0,023), yang mengindikasikan bahwa kekambuhan TB paru pada responden menderita DM cenderung hampir 4 kali lebih berisiko untuk kambuh dibandingkan dengan responden tidak menderita DM dan secara statistik tidak ada hubungan antara penyakit penyerta (DM) dengan kekambuhan TB paru.

Sejalan dengan Karminiasih et al. (2016) faktor risiko yang berhubungan dengan kekambuhan TB paru adalah komorbiditas diabetes mellitus. Penelitian Alfarisi et al. (2018) DM dengan nilai HbA1c yang lebih tinggi meningkatkan risiko tidak tercapainya target pengobatan TB paru untuk obatopirazinamid (tetapi bukan rifampisin).

Kekambuhan TB dikaitkan dengan peningkatan risiko resistensi obat karena paparan kemoterapi anti-TB lini pertama sebelumnya. Dalam surveilans global baru-baru ini untuk TB yang resistan terhadap obat, diperkirakan 7,9% kasus kambuh adalah TB yang resistan terhadap berbagai obat (MDR, isolat yang resisten terhadap isoniazid dan rifampisin) (Lee et al., 2014). Diabetes mellitus (DM) telah menjadi semakin umum di negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah di mana TB paling terkonsentrasi. Terlepas dari bukti kuat bahwa DM meningkatkan risiko insiden TB, studi tentang hubungan antara DM dan kekambuhan TB (Goldhaber-Fiebert et al., 2011)

DM telah terbukti berdampak negatif terhadap hasil pengobatan TB. Satu penjelasan yang mungkin untuk temuan ini adalah bahwa pasien dengan DM cenderung memiliki beban mikobakteri yang lebih tinggi pada pengobatan dibandingkan pasien tanpa DM (Kumar Nathella & Babu, 2017). Waktu yang dibutuhkan kultur sputum untuk berubah dari positif menjadi negatif dengan pengobatan mungkin lebih lama pada orang dengan DM (Viswanathan et al., 2014; Salindri et al., 2016).

Lebih penting lagi, risiko kegagalan

pengobatan atau kekambuhan tampaknya lebih tinggi pada orang dengan DM dibandingkan mereka yang tidak menderita DM (Banu Rekha et al., 2007). Dalam satu meta-analisis, risiko kematian atau kegagalan pengobatan adalah 1,7 kali lebih tinggi pada pasien TB dengan DM dibandingkan mereka yang tidak DM (Baker et al., 2011).

Penderita DM cenderung lebih berisiko terkena infeksi tuberkulosis (TB) ataupun infeksi tersebut cenderung lebih sering berkembang menjadi TB dengan berbagai gejala dibandingkan dengan orang-orang non DM. Hal tersebut terkait dengan kondisi sistem imun yang melemah pada penderita DM sehingga memudahkan berkembangnya infeksi TB

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Faktor yang berhubungan dengan kekambuhan pada pasien TB paru dapat disimpulkan faktor yang berhubungan dengan kekambuhan pada pasien TB paru adalah, pekerjaan non formal, status gizi, lantai rumah, kepatuhan pengobatan, merokok dan kepatuhan pengobatan dan penyakit DM. Variabel yang paling dominan terhadap terhadap kekambuhan pengobatan TB paru adalah kepatuhan pengobatan tidak patuh (OR= 20,3; 95% CI: 3.73-958), (P value 0,002) artinya responden tidak patuh berobat cenderung 20 kali lebih berisiko untuk mengalami kekambuhan dalam menjalani pengobatan TB paru dibandingkan dengan variabel lainnya.

Saran

Kepada Dinas Kesehatan Kabupaten Pidie agar lebih meningkatkan sosialisasi yang intensif tentang TB kambuh di Puskesmas dalam Kabupaten Pidie, agar penemuan kasus dan penanganan TB kambuh menjadi lebih baik serta meningkatkan penemuan kasus TB kambuh pada pasien TB yang dicurigai seperti pada pasien TB yang bekerja pada sektor non formal, status gizi kurus, rantai rumah tidak memenuhi syarat.

DAFTAR PUSTAKA

- Affandi G.R. & Diah D.R., Religiusitas sebagai Prediktor terhadap Kesehatan Mental Studi terhadap Pemeluk Agama Islam, *Jurnal Psikologi Tabularasa*, 2011;6(1).
- Anggraini E., Strategi regulasi emosi dan perilaku koping religius narapidana wanita dalam masa pembinaan, *Fakultas Ilmu Ushuluddin. Universitas Islam Negeri Walisongo, Semarang*, 2015.
- Astuti A., Pembinaan Mental Narapidana di Lembaga Pemasyarakatan Wirogunan Yogyakarta, *Jurnal Citizenship*, 2012;1(1).
- Binswanger I.A., Merrill J.O., Krueger P.M., White M.C., Booth R.E. & Elmore J.G., Gender differences in chronic medical, psychiatric, and substance-dependence disorders among jail inmates, *American journal of public health*, 2010;100(3):476-482.
- Birmingham L., The Mental Health of Prisoners, *Advances in psychiatric treatment*, 2003;9(3):191-199.
- Bukhori B., Hubungan Kebermaknaan Hidup dan Dukungan Sosial Keluarga Dengan Kesehatan Mental Narapidana (Studi Kasus Nara Pidana Kota Semarang), *Jurnal Ad-Din*, 2012;4(1):1-19.
- Butler T., Allnutt S., Cain D., Owens D. & Muller C., Mental disorder in the New South Wales prisoner population, *Australian and New Zealand Journal of Psychiatry*, 2005;39(5):407-413.
- Butler T., Andrews G., Allnutt S., Sakashita C., Smith N.E. & Basson J., Mental Disorders in Australian Prisoners: a Comparison With a Community Sample, *Australian and New Zealand Journal of Psychiatry*, 2006;40(3):272-276.
- Ekasari A. & Susanti N.D., Hubungan antara optimisme dan penyesuaian diri dengan stress pada narapidana kasus NAPZA di Lapas Kelas IIA Bulak Kapal Bekasi, *SOUL*, 2009;2(2):1-32.
- Fazel S. & Danesh J., Serious Mental Disorder in 23 000 Prisoners: A Systematic Review Of 62 Surveys, *The lancet*, 2002;359(9306):545-550.
- Greenberg G.A. & Rosenheck R.A., Jail Incarceration, Homelessness, And Mental Health: A national study, *Psychiatric services*, 2008;59(2):170-177.
- Greene S., Wood D.M., Gawarammana I., Warren-Gash C., Drake N., Jones A. & Dargan P.I., Improvement in the Management Of Acutely Poisoned Patients Using an Electronic Database, Prospective Audit and Targeted Educational Intervention, *Postgraduate*

- medical journal*, 2008;84(997):603-608.
- Ham K., UU RI No. 12 Th. 1995 Tentang Pemasarakatan, Jakarta: Kementrian Hukum dan Hak Asasi Manusia Republik Indonesia; 1995. 1-13 p.
- Hurlock E., Psikologi Perkembangan Suatu Pendekatan Sepanjang Rentang Kehidupan, Jakarta: Erlangga; 2009.
- Jalaluddin R., Psikologi Agama: Sebuah Pengantar, Jakarta: Mizan Pustaka; 2013.
- Kartono K., Patologi Sosial Jilid 1, Jakarta: PT. Raja Grafindo; 2011.
- Data Terakhir Jumlah Penghuni Perkanwil [Internet].
<http://smslap.ditjenpas.go.id/public/grl/current/monthly>, 2018.
- Larney S., Topp L., Indig D., O'Driscoll C. & Greenberg D., A cross-Sectional Survey Of Prevalence and Correlates Of Suicidal Ideation and Suicide Attempts Among Prisoners in New South Wales, Australia, *BMC Public Health*, 2012;12:14.
- Le Poire B.A., Family communication: Nurturing and Control In a Changing World: Sage; 2006.
- Maharlouei N., Hoseinzadeh A., Ghaedsharaf E., Zolfi H., Arab P., Farahmand Z., *et al.*, The Mental Health Status and Associated Factors Affecting Underprivileged Iranian Women, *Asian journal of psychiatry*, 2014;12:108-112.
- Mariah L., Manurung I. & Halim A., ASPEK SPIRITUAL NARAPIDANA NARKOBA YANG MENJALANI MASA TAHANAN DI LEMBAGA PERMASYARAKATAN, *Jurnal Keperawatan*, 2017;9(2):192-196.
- Nasir A.M., Dasar-dasar keperawatan jiwa, Jakarta: Salemba Medika; 2011.
- Prince M., Patel V., Saxena S., Maj M., Maselko J., Phillips M.R. & Rahman A., No health without mental health, *The lancet*, 2007;370(9590):859-877.
- Putri D.E. & Erwina I., Hubungan Dukungan Sosial dengan Tingkat Kecemasan Narapidana di Lembaga Pemasarakatan Kelas II A Muaro Padang Tahun 2014, *NERS Jurnal Keperawatan*, 2012;10(2):118-135.
- Regina M. & Martina M., Dukungan Keluarga Dengan Tingkat Kecemasan Narapidana Di Rumah Tahanan negara Banda Aceh, *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Fakultas Keperawatan*, 2016;1(1).
- Saputri D.K.D., Rujito L. & Kartika A., Perbedaan Kejadian Depresi Pada Narapidana Usia Muda dan Usia Tua Beserta Gambaran Sidik Jari Di Lembaga Pemasarakatan Purwokerto, *Mandala of Health*, 2011;5(2).
- Shrestha G., Yadav D.K., Sapkota N., Baral D., Yadav B.K., Chakravartty A. & Pokharel P.K., Depression Among Inmates in a Regional Prison Of Eastern Nepal: a Cross-Sectional Study, *BMC Psychiatry*, 2017;17.
- Susanti W. & Suryani S., Hubungan Dukungan Sosial dengan Stres pada Narapidana

- Penyalahgunaan Napza di Lembaga Pemasyarakatan Narkotika Kelas IIA Aceh D. Banda Aceh: Program, Informasi dan Hubungan Masyarakat Dinkes Aceh. 2018.
- Aditama W., Sitepu F.Y. & Saputra R., Relationship between Physical Condition of House Environment and the Incidence of Pulmonary Tuberculosis, Aceh, Indonesia, *Int J Sci Healthc Res*, 2019;4(1):227-231.
- Agajie M., Jaleta A., Duguma A., Azane A., Ayana D., Zewdu T. & Birhanu M., Quality of Tuberculosis Care among Public Health Facilities of Benishangul Gumuz Region, Western Ethiopia, 2018.
- Alfarisi O., Mave V., Gaikwad S., Sahasrabudhe T., Ramachandran G., Kumar H., *et al.*, Effect of diabetes mellitus on the pharmacokinetics and pharmacodynamics of tuberculosis treatment, *Antimicrobial agents and chemotherapy*, 2018;62(11):e01383-18.
- Ariyothai N., Podhipak A., Akarasewi P., Tornee S., Smittikarn S. & Thongprathum P., Cigarette smoking and its relation to pulmonary tuberculosis in adults, 2004.
- Baker M.A., Harries A.D., Jeon C.Y., Hart J.E., Kapur A., Lönnroth K., *et al.*, The impact of diabetes on tuberculosis treatment outcomes: a systematic review, *BMC medicine*, 2011;9(1):1-15.
- Banu Rekha V., Balasubramanian R., Swaminathan S., Ramachandran R., Rahman F., Sundaram V., *et al.*, Sputum conversion at the end of intensive phase of Category-1 regimen in the treatment of pulmonary tuberculosis patients with diabetes mellitus or HIV infection: An analysis of risk factors, *Indian Journal of Medical Research*, 2007;126(Nov):452-458.
- Colangeli R., Jedrey H., Kim S., Connell R., Ma S., Chippada Venkata U.D., *et al.*, Bacterial factors that predict relapse after tuberculosis therapy, *New England Journal of Medicine*, 2018;379(9):823-833.
- Dotulong J., Sapulete M.R. & Kandou G.D., Hubungan Faktor Risiko Umur, Jenis Kelamin dan Kepadatan Hunian dengan Kejadian Penyakit TB Paru di Desa Wori Kecamatan Wori, *Jurnal Kedokteran Komunitas dan Tropik*, 2015;3(2).
- Fajri T., Hubungan Motivasi Kesembuhan Dengan Kepatuhan Penatalaksanaan Pengobatan Pada Pasien TB Paru Di Wilayah Kerja Puskesmas Mojosari Mojokerto, *MEDICA MAJAPAHIT*, 2013;5(2).
- Fitri W.S., Munir S.M. & Suyanto S., Karakteristik Penderita Tuberkulosis Paru Relaps yang Berobat di Poliklinik Paru Rumah Sakit Umum Daerah Arifin Achmad Provinsi Riau Tahun 2012-2013, *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Riau*, 2014;1(2):1-14.
- Goldhaber-Fiebert J.D., Jeon C.Y., Cohen T. &

- Murray M.B., Diabetes mellitus and tuberculosis in countries with high tuberculosis burdens: individual risks and social determinants, *International journal of epidemiology*, 2011;40(2):417-428.
- Idrus M., Mallongi A. & Ibrahim J., Surveillance System Model for Pulmonary Tuberculosis Suspected in Pangkep Region, Indonesia, *Current Research in Tuberculosis*, 2017;9:1-7.
- Karminiasih N.L.P., Putra I., Duarsa D., Rai I.B.N. & Karmaya I.N.M., Risk Factors for Recurrences of Pulmonary TB among Patients in Denpasar: A Case Control Study, *Public Health and Preventive Medicine Archive*, 2016;4(1):20-25.
- Karminiasih N.L.P., Putra I.W.G.A.E., Duarsa D.P., Rai I.B.N. & Karmaya I.N.M., Faktor Risiko Kekambuhan Pasien TB Paru di Kota Denpasar: Studi Kasus Kontrol, *Public Health and Preventive Medicine Archive*, 2016;4(1):20-26.
- Kemendes R., Riskesdas, Jakarta: Kementerian Kesehatan; 2013.
- Kemendes R., Riskesdas, Jakarta: Kementerian Kesehatan; 2018.
- Khadijah A. & Perwitasari D., Kondisi Fisik Rumah dan Perilaku dengan Prevalensi TB Paru di Propinsi DKI Jakarta, Banten dan Sulawesi Utara, *Media LiTBangkes*, 2013;23(4):172-181.
- Khan A., Sterling T.R., Reves R., Vernon A., Horsburgh C.R. & Consortium T.T., Lack of weight gain and relapse risk in a large tuberculosis treatment trial, *American journal of respiratory and critical care medicine*, 2006;174(3):344-348.
- Kumar Nathella P. & Babu S., Influence of diabetes mellitus on immunity to human tuberculosis, *Immunology*, 2017;152(1):13-24.
- Kurniasari R.A.S. & Cahyo K., Faktor risiko kejadian tuberculosis paru di Kecamatan Baturetno Kabupaten Wonogiri, *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 2012;11(2):198-204.
- Lambert M.-L., Hasker E., Van Deun A., Roberfroid D., Boelaert M. & Van der Stuyft P., Recurrence in tuberculosis: relapse or reinfection?, *The Lancet infectious diseases*, 2003;3(5):282-287.
- Lee P.-H., Lin H.-C., Huang A.S.-E., Wei S.-H., Lai M.-S. & Lin H.-H., Diabetes and risk of tuberculosis relapse: nationwide nested case-control study, *PloS one*, 2014;9(3):e92623.
- Manalu H.S.P., Faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian TB paru dan upaya penanggulangannya, *Jurnal Ekologi Kesehatan*, 2010;9(4 Des).
- Masniari L., Priyanti Z. & Tjandra Y., Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kesembuhan Penderita TB Paru, *J Respir Indo*, 2007;27(3):176-185.
- Munir M.S., Nawas A. & Soetoyo D.K., Pengamatan pasien tuberculosis paru dengan Multidrug Resistant (TB-MDR)

- di poliklinik paru RSUP Persahabatan, *Populasi*, 2008.
- Nurwanti N. & Wahyono B., Hubungan Antara Faktor Penjamu (Host) Danfaktor Lingkungan (Environment) Dengan Kejadian Tuberkulosis Paru Kambuh (Relaps) Di Puskesmas Se-Kota Semarang, *Public Health Perspective Journal*, 2016;1(1).
- Ogboi S., Idris S., Olayinka A. & Ilyas J., Socio-demographic characteristics of patients presenting pulmonary tuberculosis in a primary health centre, Zaria, Nigeria, *Journal of Medical Laboratory and Diagnosis*, 2010;1(2):11-14.
- Phan M.N., Guy E.S., Nickson R.N. & Kao C.C., Predictors and patterns of weight gain during treatment for tuberculosis in the United States of America, *International Journal of Infectious Diseases*, 2016;53:1-5.
- Pidie D.K., Evaluasi Program TB Paru Puskesmas Kabupaten Pidie, Sigli: Dinkes Pidie; 2019.
- Prihantana A.S. & Wahyuningsih S.S., Hubungan Pengetahuan dengan Tingkat Kepatuhan Pengobatan Pada Pasien Tuberkulosis di Rsud Dr. Soehadi Prijonegoro Sragen, *Jurnal Farmasi Sains dan Praktis*, 2016;2(1):46-52.
- RI K., Tuberkulosis ” Temukan, Obati Sampai Sembuh”, Jakarta: Ditjen P2PL; 2015.
- Rukmini R., Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kejadian TB paru dewasa di Indonesia (Analisis Data Riset Kesehatan Dasar Tahun 2010), *Buletin Penelitian Sistem Kesehatan*, 2011;14(4 Okt).
- Rukmini R. & Chatarina U., Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kejadian TB paru dewasa di Indonesia (analisis data riset kesehatan dasar tahun 2010), *Buletin Penelitian Sistem Kesehatan*, 2011;14(4).
- Sajith M., Thomas A., Kothia J.J., Chandrakar B. & Bargaje M., Socio-Demographic characteristics of tuberculosis patients in a tertiary care hospital, *International Journal of Medical and Health Research*, 2015;1(3):25-28.
- Salindri A.D., Kipiani M., Kempker R.R., Gandhi N.R., Darchia L., Tukvadze N., *et al.*, editors. Diabetes reduces the rate of sputum culture conversion in patients with newly diagnosed multidrug-resistant tuberculosis. Open forum infectious diseases; 2016: Oxford University Press.
- Sari D.N., Faktor Risiko Kejadian Tb Paru Pada Anak Yang Sudah Diimunisasi Bcg (Studi Di Rs. Khusus Paru Surabaya Tahun 2010-2011): UNIVERSITAS AIRLANGGA; 2010.
- Semba R.D., Darnton-Hill I. & De Pee S., Addressing tuberculosis in the context of malnutrition and HIV coinfection, *Food and Nutrition Bulletin*, 2010;31(4_suppl4):S345-S364.
- Setiarni S.M., Sutomo A.H. & Hariyono W.,

- Hubungan Antara Tingkat Pengetahuan, Status Ekonomi Dan Kebiasaan Merokok Dengan Kejadian Tuberkulosis Paru Pada Orang Dewasa Di Wilayah Kerja Puskesmas Tuan-Tuan Kabupaten Ketapang Kalimantan Barat, *Jurnal Kesehatan Masyarakat (Journal of Public Health)*, 2013;5(3).
- Smith P. & Moss A., Epidemiology of tuberculosis, in "Tuberculosis: Pathogenesis, Protection, and Control"(BR Bloom, Eds.): ASM Press, Washington; 1994.
- Soomro J.A. & GHAZI H., Factors associated with relapsed tuberculosis in males and females: a comparative study, 2009.
- Sudre P., Ten Dam G. & Kochi A., Tuberculosis: a global overview of the situation today, *Bulletin of the World Health Organization*, 1992;70(2):149.
- Susanti D., Pemeriksaan Basil Tahan Asam (BTA) Pada Sputum Penderita Batuk \geq 2 Minggu Di Poliklinik Penyakit Dalam BLU RSUP. Prof. Dr. RD Kandou Manado, *e-Clinic*, 2013;1(1).
- Tachfouti N., Nejari C., Benjelloun M., Berraho M., Elfakir S., El Rhazi K. & Slama K., Association between smoking status, other factors and tuberculosis treatment failure in Morocco, *The International journal of tuberculosis and lung disease*, 2011;15(6):838-843
- Thomas A., Gopi P., Santha T., Chandrasekaran V., Subramani R., Selvakumar N., *et al.*, Predictors of relapse among pulmonary tuberculosis patients treated in a DOTS programme in South India, *The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease*, 2005;9(5):556-561
- Viswanathan V., Vigneswari A., Selvan K., Satyavani K., Rajeswari R. & Kapur A., Effect of diabetes on treatment outcome of smear-positive pulmonary tuberculosis—a report from South India, *Journal of Diabetes and its Complications*, 2014;28(2):162-165
- WHO. Global tuberculosis report 2013: World Health Organization; 2013
- WHO. Global Tuberculosis Report 2018: World Health Organization; 2018.
- Yulistyaningrum Y., Rejeki S. & Sarwani D., Hubungan Riwayat Kontak Penderita Tuberkulosis Paru (TB) dengan Kejadian Tb Paru Anak di Balai Pengobatan Penyakit Paru-paru (Bp4) Purwokerto, *Kes Mas: Jurnal Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Ahmad Daulan*, 2010;4(1).