

FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KEJADIAN TUBERKULOSIS PARU

Fitri Ariani^{1*}, Buchari Lapau¹, Kamali Zaman¹, Mitra¹, Musfardi Rustam¹

¹Kesehatan Masyarakat/Epidemiologi/Universitas Hang Tuah, Pekanbaru
JL. Mustafa Sari No. 5, Kota Pekanbaru

*Korespondensi Penulis: fitriarianinino@gmail.com

ABSTRAK

Latar Belakang : Tuberkulosis paru (TB) adalah penyakit yang disebabkan oleh mycobacterium tuberculosis. TB dapat ditularkan melalui udara saat orang terjangkit TB, batuk atau bersin. Tujuan penelitian ini adalah diketahuinya Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Tuberkulosis di Wilayah Kerja Puskesmas Senapelan Kota Pekanbaru..

Metode: Metode penelitian Kuantitatif dengan desain kasus kontrol. Populasi kasus sebanyak 207 penderita TB dan populasi kontrol sebanyak 475 orang diambil dari wilayah kerja Puskesmas Senapelan Kota Pekanbaru dengan umur 15 tahun keatas

Hasil: Hasil penelitian terdapat 3 variabel yang berhubungan dimulai dari yang paling dominan ialah variabel pengetahuan OR=1,806 (CI 95%: 1.104-2.955), riwayat kontak serumah OR= 3,318 (CI 95%: 2.057-5.352), dan ventilasi OR=2,646 (CI 95%: 1.646-4.253). Terdapat 2 variabel yang berhubungan terbalik (kepadatan hunian dan jenis lantai). 3 variabel (umur, jenis kelamin dan merokok) yang tidak berhubungan dengan kejadian Tuberkulosis. Tidak ada variabel confounding dalam penelitian ini.

Kesimpulan: Ventilasi yang tidak sehat, kontak serumah dengan penderita TB, pengetahuan yang rendah yang menjadi faktor yang berhubungan dengan kejadian penyakit Tuberkulosis paru.

Kata Kunci : tuberkulosis; pengetahuan; riwayat kontak serumah

THE FACTORS RELATED TO EVENTS LUNG TUBERCULOSIS

ABSTRACT

Background : Pulmonary tuberculosis (TB) is a disease caused by mycobacterium tuberculosis. TB can be transmitted through the air when a person with TB coughs or sneezes. The purpose of this study was to identify the factors associated with the incidence of tuberculosis in the work area of the Senapelan Health Center, Pekanbaru City.

Methods: Quantitative research method with a case-control design. A case population of 207 TB sufferers and a control population of 475 people were taken from the work area of the Senapelan Health Center, Pekanbaru City, aged 15 years and over.

Results: The results of the study showed that there were 3 related variables starting from the most dominant variable namely knowledge OR = 1.806 (95% CI: 1.104-2.955), history of contact with the household OR = 3.318 (95% CI: 2.057-5.352), and ventilation OR = 2.646 (95% CI: 1.646-4.253). There are 2 variables that are inversely related (occupational density and floor type). 3 variables (age, sex and smoking) that are not related to the incidence of tuberculosis. There are no confounding variables in this study.

Conclusion: Unsanitary ventilation, household contact with TB sufferers, low knowledge are factors associated with the incidence of pulmonary tuberculosis.

Keywords: tuberculosis; knowledge; household contact history

PENDAHULUAN

Tuberculosis atau disingkat dengan TB adalah penyakit menular yang disebabkan oleh kuman *mycobacterium tuberculosis*. Gejala utama yang dapat dijumpai dari penderita TB adalah batuk berdahak selama 2 minggu atau lebih, dan juga bisa dijumpai dengan gejala tambahan yaitu dahak bercampur darah, batuk darah, sesak nafas, badan lemas, nafsu makan menurun, malaise, berkeringat malam hari tanpa kegiatan fisik, demam meriang lebih dari satu bulan.¹

Tuberkulosis paru (TB) adalah penyakit yang disebabkan oleh *mycobacterium tuberculosis*. TB menyerang paru-paru dan dapat menginfeksi orang lain. TB dapat ditularkan melalui udara saat orang terjangkit TB, batuk atau bersin. Tuberkulosis paru adalah penyakit menular yang disebabkan oleh basil Bakteri *Mycobacterium tuberculosis* yang mempunyai sifat khusus yaitu tahan terhadap asam pada pewarnaan (Basil Tahan Asam) karena basil TB mempunyai sel lipoid. Basil TB sangat rentan dengan sinar matahari sehingga dalam beberapa menit saja akan mati. Basil TB juga akan terbunuh dalam beberapa menit jika terkena alcohol 70% dan lisol 50%. Basil TB memerlukan waktu 12-24 jam dalam melakukan mitosis, hal ini memungkinkan pemberian obat secara intermiten (2-3 hari sekali).¹

Dalam jaringan tubuh kuman ini dapat dormant selama beberapa tahun. Sifat dormant yang berarti kuman dapat bangkit kembali dan menjadikan tuberkulosis aktif kembali. Sifat lain kuman ini adalah bersifat *aerob*. Yang menunjukkan bahwa kuman lebih menyukai jaringan yang kaya oksigen, dalam hal ini bagian apical paru-paru lebih tinggi dari pada jaringan lainnya sehingga bagian tersebut merupakan tempat predileksi penyakit tuberkulosis.

Secara global pada tahun 2019 jumlah tertinggi kasus TB terjadi di wilayah Asia Tenggara dan Pasifik Barat dengan 62% kasus baru, diikuti dengan wilayah Afrika dengan 25% kasus baru. Kasus TB terjadi di 30 negara sebesar 87%, 8 negara menyumbang dua pertiga dari kasus TB baru yaitu India, Cina, Indonesia, Filipina, Pakistan, Nigeria, Bangladesh, dan Afrika Selatan.²

Indonesia memiliki permasalahan besar dalam menghadapi penyakit TB. Kasus TB di Indonesia dalam kurun tiga tahun terakhir ini mengalami kecenderungan karena kasus terus meningkat setiap tahunnya. Pada tahun 2015 jumlah kasus TB yang ditemukan sebesar 330.910 kasus, tahun 2016 sebesar 360.565 kasus, dan tahun 2017 sebesar 425.089 kasus.¹

Di Provinsi Riau jumlah terduga Tuberkulosis sebanyak 99.463 kasus dari 12 Kabupaten. Kabupaten yang menduduki urutan pertama adalah Kota Pekanbaru dengan jumlah 8.646 kasus. Angka notifikasi kasus/Case Notification Rate (CNR) yaitu 134 per 100.000 penduduk. Sedangkan indikator CDR (Case Detection Rate) penemuan kasus TB adalah sebanyak 35,1%.³

Di wilayah kerja Puskesmas Senapelan tahun 2019 angka CNR Tuberkulosis yaitu sebanyak 122 per 100.000 penduduk, sedangkan angka CDR di wilayah kerja Puskesmas Senapelan yaitu sebesar 49,1%. Pada tahun 2017 kasus TB di wilayah kerja Puskesmas Senapelan sebanyak 64 kasus. Pada tahun 2018 kejadian TB paru di wilayah kerja Puskesmas Senapelan mengalami penurunan yaitu sebanyak 50 kasus. Dan pada tahun 2019 kejadian TB di wilayah kerja Puskesmas Senapelan kembali meningkat yaitu sebanyak 122 kasus. Pada tahun 2020 kasus TB paru di wilayah kerja Puskesmas Senapelan kembali mengalami penurunan yaitu sebanyak 86 kasus (Puskesmas Senapelan).

Penyakit Tuberkulosis (TBC) merupakan salah satu penyakit yang masih menjadi masalah utama kesehatan masyarakat terutama di negara berkembang. Saat ini penyakit TB paru masih sebagai salah satu prioritas pemberantasan penyakit menular. Kuman ini paling sering menyerang organ paru dengan sumber penularan adalah pasien TB BTA positif⁴.

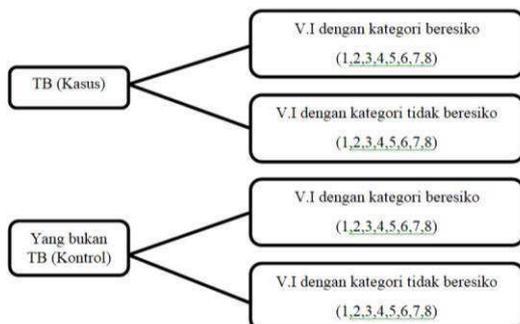
Tujuan dari penelitian ini diketahuinya faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian TB paru, yang mana diharapkan dapat memberikan informasi dalam rangka pencegahan dan penanggulangan TB Paru.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif analitik observasional dengan jenis desain studi kasus control, dimana kasus adalah penderita TB yang berada di wilayah kerja Puskesmas Senapelan Kota Pekanbaru. Sedangkan kontrol adalah responden yang tidak menderita TB yang berada di wilayah kerja Puskesmas Senapelan Kota Pekanbaru. Model jenis desain kasus control disajikan pada gambar 1.

Populasi penelitian dalam penelitian ini terbagi dua yaitu populasi kasus dan populasi kontrol. Populasi kasus dalam penelitian ini adalah seluruh penderita TB yang tinggal di wilayah kerja Puskesmas Senapelan Kota Pekanbaru dan terdaftar di Puskesmas Senapelan Kota Pekanbaru dengan umur 15 tahun keatas terhitung mundur dari bulan Juni

2021 sampai dengan Januari 2019 sebanyak 207 kasus.



Gambar 1. Model Jenis Desain Studi Kasus Kontrol Faktor-Faktor Yang Berhubungan dengan Kejadian Tuberkulosis Paru

Populasi kontrol dalam penelitian ini adalah mereka bukan penderita TB Paru yang tinggal di wilayah kerja Puskesmas Senapelan Kota Pekanbaru yang berumur 15 tahun keatas dan terdaftar di Puskesmas itu dihitung mundur dari bulan Juni 2021 hingga Januari 2019 sebanyak 475. Penentuan besar sampel dalam studi kasus kontrol untuk menentukan ukuran sampel digunakan cara *Hypothesis Test for Odds Ratio*. Tabel 1.

Tabel 1 Penentuan Besar Atau Ukuran Sampel

Exposure	Kasus	Kontrol	Total
+	A	B	A+B
-	C	D	C+D
Total	A+C	B+D	A+B+C+D

Prosedur pengambilan sampel dilakukan terlebih dahulu menyamakan persepsi kepada pemegang program TB dengan kuesioner yang akan peneliti tanyakan kepada responden. Pengambilan sampel dibagi menjadi dua Pengambilan sampel kasus dan kontrol. Teknik pengambilan sampel kasus pada penelitian ini adalah data populasi sampel 207 dengan jumlah sampel kasus dengan menghitung sampling fraction (interval) yaitu populasi kasus/jumlah sampel kasus. Teknik pengambilan sampel kontrol pada penelitian ini adalah data populasi kontrol 475 dan jumlah sampel kontrol, jenis (interval) yaitu populasi kontrol/jumlah sampel kontrol. Prosedur pengumpulan data terlihat pada tabel 2. Analisis yang dilakukan ada 3 yaitu analisis univariat, bivariat dan multivariat untuk menganalisis hubungan lebih dari dua variabel.

Tabel 2 Jumlah Sampel Minimal Dalam Penelitian Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Tuberkulosis Paru

No	Variabel	P2	OR(Odds Ratio)	Alfa	Beta	Ukuran Sampel
1	Umur	0.55	2	5%	10%	175
2	Pengetahuan	0.39	2	5%	10%	174
3	Merokok	0.53	2	5%	10%	175
4	Jenis Kelamin	0.54	2	5%	10%	175
5	Riwayat Kontak Serumah	0.37	2	5%	10%	173
6	Kepadatan Hunian	0.43	2	5%	10%	172
7	Jenis Lantai	0.46	2	5%	10%	171
8	Ventilasi	0.37	2	5%	10%	173

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari analisis univariat menunjukkan bahwa umur yang produktif (51.4%) yang berpengetahuan rendah (65.6%), merokok (58.9%), jenis kelamin laki-laki (55.0%) yang memiliki riwayat kontak serumah (56.1%), kepadatan hunian yang tidak sehat (47.2%), jenis lantai yang tidak sehat (28.1%), dan ventilasi yang tidak sehat (51.7%). Dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Proporsi Kategori 8 Variabel Independen yang di Hipotesiskan Berhubungan dengan Kejadian Tuberkulosis di Wilayah Kerja Puskesmas Senapelan Kota Pekanbaru Tahun 2021

No	Variabel	Jumlah	
		N	%
1	Umur Produktif	185	51.4%
	Tidak produktif	175	48.6%
2	Pengetahuan Rendah	236	65.6%
	Tinggi	124	34.4%
3	Merokok	212	58.9%
	Tidak Merokok	148	41.1%
4	Jenis kelamin Laki-laki	198	55.0%
	Perempuan	162	45.0%
5	Riwayat kontak serumah Ada	202	56.1%
	Tidak ada	158	43.9%
6	Kepadatan hunian Tidak sehat	170	47.2%
	Sehat	190	52.8%
7	Jenis lantai Tidak sehat	101	28.1%
	Sehat	259	71.9%
8	Ventilasi Tidak sehat	186	51.7%
	Sehat	174	48.3%

Hasil dari analisis bivariat menunjukkan bahwa ada 3 variabel independen yang berhubungan signifikan dengan kejadian Tuberkulosis di Wilayah Kerja Puskesmas Senapelan Kota Pekanbaru tahun 2021 yaitu ada variabel pengetahuan, riwayat kontak serumah, dan ventilasi, 2 variabel independen yang berhubungan terbalik yaitu kepadatan hunian dan jenis lantai serta 3 variabel independen yang tidak berhubungan dengan kejadian Tuberkulosis di Wilayah Kerja Puskesmas Senapelan Kota Pekanbaru tahun 2021 yaitu umur, merokok dan jenis kelamin. Dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hubungan antar beberapa Variabel Independen dengan Kejadian Tuberkulosis di Wilayah Kerja Puskesmas Senapelan Kota Pekanbaru Tahun 2021

Variabel	Kejadian Tuberkulosis				Jumlah		OR (95%CI) p-value
	Kasus		Kontrol		n	%	
	n	%	n	%			
Umur							
Produktif	91	50.6	94	52.2	185	51.4	0.935
Tidak produktif	89	49.4	86	47.	175	48.6	0.619-1.414
Pengetahuan							
Rendah	129	71.7	107	59.4	236	65.6	1.726
Tinggi	51	28.3	73	40.6	124	34.4	1.111-2.680
Merokok							
Merokok	109	60.6	103	57.2	212	58.9	1.148
Tidak Merokok	71	39.4	77	42.8	148	41.1	0.752-1.747
Jenis kelamin							
Laki-laki	99	55.0	99	55.0	198	55.0%	1.000
Perempuan	81	45.0	81	45.0	162	45.0%	0.660-1.515
Riwayat kontak serumah							
Ada	125	69.4	77	42.8	202	56.1%	3.040
Tidak ada	55	30.6	103	57.2	158	43.9%	1.971-4.689
Kepadatan hunian							
Tidak sehat	62	34.4	108	60.0	170	47.2	0.350
Sehat	118	65.6	72	40.0	190	52.8	0.228-0.538
Jenis lantai							
Tidak sehat	41	22.8	60	33.3	101	28.1	0.590
Sehat	139	77.2	120	66.7	259	71.9	0.370-0.940
Ventilasi							
Tidak sehat	111	61.7	75	41.7	186	51.7	2.252
Sehat	69	38.3	105	58.3	174	48.3	1.477-3.435

Bila hasil analisis bivariat menghasilkan nilai $p < 0.25$, maka variabel independen yang bersangkutan dimasukkan ke tahap analisis multivariate. Tabel 5 menunjukkan hasil seleksi analisis bivariat dimana ada 5 variabel yang langsung masuk ke tahap multivariat yaitu pengetahuan, riwayat kontak serumah, kepadatan hunian, jenis lantai, ventilasi. Analisis multivariate yang digunakan yaitu *multiple logistic regression*, ditentukan *confounding* variabel bila perbedaan OR pada pemodelan permulaan dengan pemodelan berikutnya $> 10\%$.

Tabel 5 Hasil Seleksi Analisis Bivariat kejadian Tuberkulosis di Wilayah Kerja Puskesmas Senapelan Kota Pekanbaru Tahun 2021

Variabel	P Value	Keterangan
Pengetahuan	0.014	Kandidat
Riwayat kontak serumah	0.000	Kandidat
Kepadatan hunian	0.000	Kandidat
Jenis lantai	0.025	Kandidat
Ventilasi	0.000	Kandidat

Tabel 6 Pemodelan Multivariat

Variabel	P Value	Exp (B)	95% For EXP (B)	
			Lower	Upper
Pengetahuan	0.027	1.752	1.067	2.874
Riwayat kontak serumah	0.000	3.250	2.010	5.254
Kepadataan hunian	0.000	0.332	0.207	0.534
Jenis lantai	0.192	0.730	0.455	1.171
Ventilasi	0.000	2.540	1.574	4.098

Pada tabel 6 terlihat pemodelan multivariate dimana ada 1 variabel independen yang nilai $p > 0.05$ yaitu jenis lantai. Oleh karena variabel jenis lantai nilai p nya paling besar, maka yang dikeluarkan dari model pada pemodelan adalah variabel jenis lantai.

Tabel 7. Perubahan OR Variabel Ada Jenis Lantai dan Tidak Adanya Variabel Jenis lantai

Variabel	OR ada jenis lantai	OR tidak ada jenis lantai	Perubahan OR
Riwayat kontak serumah	3.25	3.318	-2.092
Kepadataan hunian	0.332	0.332	0
Jenis Lantai	0.73		
Ventilasi	2.54	2.646	-4.173

Pada tabel 7 terlihat hasil pemodelan Multivariat akhir. Dimana variabel jenis lantai sudah dikeluarkan sehingga terjadi perubahan nilai nilai dari ada variabel jenis lantai dan setelah tidak ada jenis lantai.

Pada tabel 7 tidak ada perbedaan antara OR ada jenis lantai dan OR tidak ada jenis lantai yang lebih dari 10% untuk masing-masing variabel independen dan dengan demikian tidak dijumpai variabel confounding, selanjutnya tabel 8 menunjukkan hubungan beberapa antara variabel independen sebagai berikut :

- a. Pengetahuan rendah lebih beresiko 1.8 kali menderita TB bila dibandingkan dengan pengetahuan tinggi (CI95%: 1.104-2.955)
- b. Memiliki riwayat kontak serumah lebih beresiko 3.3 kali menderita TB bila dibandingkan dengan tidak memiliki riwayat kontak serumah (CI95%: 2.057-5.352)
- c. Ventilasi yang tidak sehat lebih beresiko 2.6 kali menderita TB bila dibandingkan ventilasi yang sehat (CI95%: 1.646-4.253).

Tabel 6 Pemodelan Multivariat Akhir

Variabel	P Value	Exp (B)	95% For EXP (B)	
			Lower	Upper
Pengetahuan	0.019	1.806	1.104	2.955
Riwayat kontak serumah	0.000	3.318	2.057	5.352
Kepadataan hunian	0.000	0.332	0.207	0.533
Ventilasi	0.000	2.646	1.646	4.253

Berdasarkan hasil penelitian yang didapatkan bahwasanya yang menjadi faktor penularan kasus TB adalah disebabkan pengetahuan yang rendah, riwayat kontak serumah, ventilasi yang tidak sehat. Riwayat kontak adalah adanya hubungan kontak fisik maupun non fisik dengan penderita. Risiko orang yang memiliki keluarga yang positif tuberculosis paru akan muda tertular dari tingkat pajanan dengan percikan dahak. Pasien tuberculosis paru dengan BTA positif memberi kemungkinan risiko penularan lebih besar dari pasien tuberculosis paru dengan BTA negatif. Risiko penularan setiap tahunnya ditunjukkan dengan *Annual Risk Of Tuberculosis Infection (ARTI)* yaitu proporsi penduduk yang berisiko terinfeksi TB selama satu tahun.⁵

Hasil ini sejalan dengan penelitian terdahulu di Puskesmas Inobonto yang menyatakan seseorang yang memiliki keluarga tang TB paru BTA positif akan sangat beresiko penularannya terhadap orang lain dari pada yang TB paru BTA negatif, karena orang yang sering berinteraksi dengan penderita TB paru

positif akan cepat mudah tertular melalui udara akibat percikan atau dahak dari orang lain atau keluarganya yang menderita TB paru positif⁵.

Adanya penderita BTA+ bisa menjadi sumber penularan yang potensial terhadap lingkungan sekitar. Makin erat kontak makin besar risikonya, oleh karenanya kontak serumah dengan anggota keluarga maupun tetangga dan orang terdekat yang terkena TB sangat infeksius untuk menularkan kuman TB paru. Berdasarkan analisis bivariat dengan menggunakan uji *chi square* diperoleh nilai $P=0,011$ maka ada hubungan yang signifikan antara riwayat kontak serumah dengan kejadian penyakit tubekulosis paru di Wilayah Kerja Puskesmas Serang Kota Tahun 2019⁶.

Banyak faktor yang memicu terinfeksi TB Paru, salah satu diantaranya adalah kondisi rumah yang memberikan pengaruh besar terhadap kesehatan penghuninya seperti halnya ventilasi. Hal ini sejalan dengan penelitian terdahulu orang yang memiliki ventilasi rumah tidak memenuhi syarat beresiko mengalami kejadian TB Paru sebesar 10,154 kali lipat jika dibandingkan orang yang memiliki ventilasi rumah memenuhi syarat⁶. Perbedaan antara kelompok kasus dan kelompok kontrol di Puskesmas Sidomulyo terdapat perbedaan dimana kelompok kasus memiliki presentase kualitas ventilasi yang tidak sehat yang dapat menyebabkan proses pergantian udara tidak berjalan dengan optimal, selain itu kurangnya ventilasi juga dapat mempengaruhi tingginya kelembapan dan kurangnya keberadaan sinar matahari dalam ruangan yang dapat meningkatkan risiko kamar menjadi tempat berkembangnya bakteri TB.⁷

Pertukaran udara yang tidak memenuhi syarat dapat menyebabkan suburnya pertumbuhan mikroorganisme yang mengakibatkan gangguan terhadap kesehatan manusia. Laju ventilasi adalah laju pertukaran udara melalui ventilasi (lubang udara permanen selain jendela dan pintu). Upaya penyehatan dapat dilakukan dengan mengatur pertukaran udara, antara lain rumah harus dilengkapi dengan ventilasi, minimal 10% luas lantai dengan sistem ventilasi silang dan harus melakukan pergantian udara dengan membuka jendela minimal pada pagi hari secara rutin, menggunakan *exhaust fan* dan mengatur tata letak ruang.⁸

Mereka yang mempunyai pengetahuan rendah lebih beresiko menderita TB dibandingkan dengan mereka yang perkembangan intelektualnya tinggi, hal ini sejalan dengan penelitian lain menemukan besar Odds Ratio (OR) sebesar 3,755 artinya responden dengan tingkat perkembangan

intelektual rendah rendah 3,755 kali lebih berisiko menderita TB Paru dibandingkan dengan responden yang memiliki tingkat perkembangan intelektual nya tinggi⁹. Pengetahuan seseorang erat kaitannya dengan perilaku yang akan diambilnya, karena dengan pengetahuan tersebut seseorang memiliki alasan dan landasan untuk menentukan suatu pilihan. Kurangnya pengetahuan tentang penyakit yang diderita akan mengakibatkan tidak terkendalinya proses perkembangan penyakit.¹.

KESIMPULAN

Dapat disimpulkan bahwa variabel yang berubungan sebab-akibat dengan kejadian Tuberkulosis yaitu Ventilasi yang tidak sehat lebih berpengaruh 2.6 kali menderita TB bila dibandingkan ventilasi yang sehat (CI95%: 1.646-4.253). Memiliki riwayat kontak serumah lebih berpengaruh 3.3 kali menderita TB bila dibandingkan dengan tidak memiliki riwayat kontak serumah (CI95%: 2.057-5.352). Pengetahuan rendah lebih berpengaruh 1.8 kali menderita TB bila dibandingkan dengan pengetahuan tinggi (CI95%: 1.104-2.955). Peneliti menyarankan untuk melakukan sosialisasi kepada msyarakat mengenai pentingnya rumah sehat serta faktor risiko kejadian TB Paru.

DAFTAR PUSTAKA

1. Peraturan Menteri Kesehatan RI No 67 Tahun 2016. (2016). *Penanggulangan Tuberkulosis*. 22 Desember 2016.
2. Kementerian Kesehatan RI. (2010). *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2010*. Jakarta: Kemenkes RI
3. Dinas Kesehatan Provinsi Riau. (2019). *Profil Kesehatan Provinsi Riau Tahun 2019*.
4. Tika Maelani, (2019). Karakteristik Penderita, Efek Samping Obat dan Putus Berobat Tuberkulosis. *HIGEIA JOURNAL OF PUBLIC HEALTH RESEARCH AND DEVELOPMENT* – Vol 2019;3(4):626
5. Darmin, (2020). Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Tuberkulosis Paru di Wilayah Puskesmas Inobonto. *Jurnal MPPKI* – Vol 2020;3(3):226
6. Santoso Ujang, (2020). Hubungan Kepadatan Hunian dan Ventilasi Rumah dengan Kejadian TB Paru Pada Pasien Dewasa yang Berkunjung ke Puskesmas Karang Jaya Kab. Musi Rawas Utara. *CHMK HEALTH JOURNAL* – Vol 2020;4(2):141
7. Puji Eka, (2019). Faktor-Faktor yang Berhubungan Dengan Kejadian Penyakit Tuberkulosis (TB) Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Serang Kota Tahun 2019. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Masyarakat*- Vol 2020;12(1):7
8. Hirda Ulis, (2020). Perbedaan Ventilasi, Pencahayaan Alami dan Kondisi Dinding Rumah Pada Kejadian Tuberkulosis Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Sidomulyo Kab. Kediri. *Jurnal Kesehatan Lingkungan* - Vol 2020;12(1):39-47
9. Damayati, (2018). Risiko Kejadian TB Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Liukang Tupabbiring Kabupaten Pangkep. *Jurnal Kesehatan Lingkungan* - Vol 2018;4 (2): 124
10. Rosdiana Syakur, (2019). Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Tuberkulosis (tbc) di Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat Kota Makassar. *Jurnal Komunitas Masyarakat*-Vol 2019;1(1):22