

## BEBERAPA FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KEJADIAN TB PARU

JENTI SITORUS<sup>1</sup>, RONY A. LATUMENASE<sup>2\*</sup>, NORDIANIWATI<sup>3</sup>, YUNITA KRISTINA<sup>4</sup>, SURATNO KALUKU<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Prodi DIII Keperawatan, Akademi Keperawatan HKBP Balige, <sup>2,5</sup>Prodi Keperawatan, Poltekkes Kemenkes Maluku\*, <sup>3</sup>Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Widya Gama Mahakam Samarinda<sup>4</sup>Fakultas Kedokteran, Universitas Cendrawasih  
jentisitorus5@gmail.com, ronylatumenase1970@gmail.com\*, dianizaskia@gmail.com, yunkris78@gmail.com

<sup>5</sup>Prodi Keperawatan, Poltekkes Kemenkes Maluku, ners.nano@gmail.com  
Correspondence Author: Rony A. Latumenase; ronylatumenase1970@gmail.com

**Abstract:** Tuberculosis (TB) is a contagious infectious disease caused by *Mycobacterium tuberculosis* bacteria that can cause death. One of the risk factors for TB is ventilation and lighting in homes that are not in accordance with health requirements. Data from Puskesmas Tapung II in 2022 amounted to 32 people and it was known that 29.43% of houses were not included in the category of healthy homes. This study aims to determine several factors associated with the incidence of pulmonary TB in the Tapung II Puskesmas working area. This type of research is quantitative with a cross sectional approach. The research was conducted in April 2023 in the Tapung II Health Center working area. The research sample amounted to 33 respondents who were taken using the total sampling technique. Data collection tools using a research questionnaire. Data analysis was carried out univariate and bivariate. The results showed that there was a relationship between house ventilation (*p* value 0.013) and house lighting (*p* value 0.005) with the incidence of pulmonary TB. This study recommends patients with pulmonary TB to maintain the cleanliness of the home environment and arrange home ventilation properly so that sunlight and fresh air can enter the house, maintain behavior not to spit or dispose of phlegm carelessly and cover the mouth with a tissue / cloth when coughing or sneezing to prevent transmission to others.

**Keywords:** Tuberculosis, Lighting, Ventilation.

**Abtrak:** Tuberculosis (TB) adalah penyakit infeksi menular yang disebabkan bakteri *Mycobacterium tuberculosis* yang dapat menyebabkan kematian. Salah satu faktor risiko TB adalah faktor ventilasi dan pencahayaan rumah yang tidak sesuai dengan syarat kesehatan. Data Puskesmas Tapung II tahun 2022 berjumlah 32 orang dan diketahui terdapat 29,43% rumah belum termasuk dalam kategori rumah sehat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui beberapa faktor yang berhubungan dengan kejadian tb paru di wilayah kerja Puskesmas Tapung II. Jenis penelitian ini yaitu kuantitatif dengan pendekatan *cross sectional*. Penelitian dilaksanakan bulan april tahun 2023 di wilayah kerja Puskesmas Tapung II. Sampel penelitian berjumlah 33 responden yang diambil dengan menggunakan teknik total sampling. Alat pengumpulan data menggunakan kuesioner penelitian. Analisis data dilakukan secara univariat dan bivariat. Hasil penelitian menunjukkan terdapat hubungan antara ventilasi rumah (*p* value 0,013) dan pencahayaan rumah (*p* value 0,005) dengan kejadian TB paru. Penelitian ini merekomendasikan kepada penderita TB paru untuk menjaga kebersihan lingkungan rumah dan mengatur ventilasi rumah dengan baik agar cahaya matahari serta udara yang segar dapat masuk ke dalam rumah, menjaga perilaku untuk tidak meludah atau membuang dahak sembarangan dan menutup mulut dengan tisu/kain saat batuk atau bersin untuk mencegah penularan terhadap orang lain.

**Kata Kunci:** Tuberkulosis, Pencahayaan, Ventilasi

### A.Pendahuluan

Penyakit Tuberkulosis merupakan masalah kesehatan masyarakat yang menjadi tantangan global. Menurut data World Health Organization (WHO) tahun 2018, Tuberkulosis (TBC) adalah salah satu dari 10 penyebab kematian di seluruh dunia. Sebanyak 10,4 juta orang jatuh sakit dengan TB dan 1,8 juta meninggal karena penyakit ini (termasuk 0,4 juta di antara

orang dengan HIV). Lebih dari 95% kematian akibat TB terjadi di negara berpenghasilan rendah dan menengah. Enam negara menyumbang 60% dari total tuberkulosis (TBC) yang pertama adalah India, diikuti oleh Indonesia, China, Nigeria, Pakistan dan Afrika Selatan (WHO, 2018).

Tuberkulosis paru menjadi penyebab kematian utama ketiga setelah penyakit jantung dan saluran pernafasan. Tuberculosis (TB) adalah penyakit infeksi menular yang disebabkan bakteri *Mycobacterium tuberculosis* yang dapat menyerang berbagai organ, terutama paru-paru. Penyakit ini bila tidak diobati atau pengobatannya tidak tuntas dapat menimbulkan komplikasi berbahaya hingga kematian (Kemenkes, 2016).

Berdasarkan laporan kasus Tuberkulosis dari Kemenkes RI tahun 2023, angka kematian mencapai 134 ribu per tahun. Penemuan kasus di Indonesia meningkat tinggi pada 2023 dan penderita TB sebanyak 820.789 kasus yang ditemukan dari estimasi 1.060.000 kasus. Sementara itu kasus TB di Provinsi Riau tahun 2022 mencapai 11.626 kasus dengan kasus TB di Kabupaten Rokan Hulu mencapai 995 kasus.

Kegiatan pengendalian TBC yang dilakukan di Indonesia adalah dengan menggunakan strategi DOTS (Directly Observed Treatment Short-course), yaitu strategi penatalaksanaan TBC yang menekankan pentingnya pengawasan untuk memastikan pasien menyelesaikan pengobatan sesuai ketentuan sampai dinyatakan sembuh. Indikator yang digunakan dalam pengendalian TB dengan strategi DOTS diantaranya adalah indikator indikator utama (Case Detection Rate (CDR) (Kemenkes, 2016).

Salah satu faktor risiko TB adalah faktor-faktor lingkungan yang tidak sesuai dengan syarat kesehatan. Tuberculosis ditularkan melalui droplet infection atau percikan ludah dan penularannya dipengaruhi oleh lingkungan rumah dan perilaku penghuni (Kemenkes, 2016). Berdasarkan Kepmenkes RI No.829 Tahun 1999, sanitasi lingkungan rumah terutama kepadatan rumah, pencahayaan, dan ventilasi rumah. Ruangan dengan delapan meter persegi tidak dianjurkan dihuni oleh lebih dari dua orang karena akan memudahkan menularnya bakteri patogen. Pencahayaan ruangan yang efektif harus melalui ventilasi dengan luas minimal 10 % dari luas lantai dan sangat mempengaruhi karena cahaya matahari dapat membunuh bakteri patogen. Sedangkan ventilasi berfungsi sebagai pertukaran udara yang akan mempengaruhi kelembaban udara di ruangan. Kelembaban yang buruk akan menjadi media berkembang biak bakteri patogen termasuk bakteri TBC (Dewi, 2018).

Rumah tidak sehat merupakan reservoir penyakit bagi seluruh lingkungan salah satunya penyakit TB paru, untuk itu rumah yang layak untuk tempat tinggal harus memenuhi syarat kesehatan, sehingga penghuninya tetap sehat. Sebaliknya, jika rumah tidak memenuhi syarat kesehatan maka rumah tersebut menjadi faktor risiko sumber penularan berbagai jenis penyakit seperti tuberkulosis (Nuraini, 2018).

Hasil penelitian Perdana (2018) terdapat hubungan kepadatan hunian, ventilasi, pencahayaan, kelembaban dengan kejadian TB paru. Besar resiko tertular TB paru pada responden yang kepadatan hunian rumah tidak memenuhi syarat <8m<sup>2</sup> sebesar 10,9 kali, ventilasi tidak memenuhi syarat (<10% luas lantai) sebesar 12,6 kali, pencahayaan rumah yang tidak baik (<60 lux) sebesar 16,15 kali, dan lingkungan rumah yang memiliki kelembaban tidak memenuhi syarat (<40% atau >70%) sebesar 7,38 kali. Faktor pencahayaan merupakan faktor yang paling dominan berhubungan dengan kejadian TB Paru di Puskesmas Panjang.

Hasil penelitian Sahadewa (2019) menunjukkan ada hubungan yang bermakna antara ventilasi rumah tinggal dengan kejadian Tuberkulosis Paru dimana diperoleh p-value = 0,006 (<0,05) dan nilai OR = 7,800 (>1). Hal ini menunjukkan bahwa ventilasi rumah yang buruk mempunyai risiko 7,800 kali lebih besar untuk mengalami kejadian TB paru. Hasil penelitian Mawardi (2019), ada hubungan kepadatan penghuni (P value = 0,001), lantai rumah (P value = 0,015), pencahayaan (P value = 0,034), ventilasi (P value = 0,038) dengan dengan penderita TB paru BTA (+) di Wilayah Kerja Puskesmas LhokBengkung Kecamatan Tapaktuan Kabupaten Aceh Selatan.

Berdasarkan hasil observasi peneliti terhadap 5 rumah di Kecamatan Tapung II, hasil pengamatan didapatkan semua rumah sudah dilantai semen atau keramik, lebih banyak rumah dengan pencahayaan kurang dan jendela ruang tamu serta kamar tidak dibuka di siang hari,

hanya terdapat 2 rumah yang membuka jendela kamar dan ruang keluarga dan rumah. Hasil pengamatan peneliti kondisi lingkungan di sekitar rumah warga sangat memprihatinkan yaitu jarak masing- masing rumah di beberapa desa masih sangat berdekatan yaitu berjarak  $\pm 1 \text{ m} - 2,5 \text{ m}$  bahkan hampir tidak ada jeda antara rumah yang satu dengan rumah tetangganya sehingga suhu udara meningkat dan pencahayaan sinar matahari yang masuk ke dalam rumah masih kurang

Tujuan umum penelitian ini adalah untuk mengetahui beberapa faktor yang berhubungan dengan kejadian tb paru di wilayah kerja Puskesmas Tapung II.

### B. Metodologi Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif analitik observasional dengan desain *cross sectional*. Lokasi penelitian dilaksanakan di wilayah kerja Puskesmas Tapung II pada tahun 2023. Populasi dalam penelitian ini sebanyak 33 orang. Sampel merupakan sebagian masyarakat yang tinggal di wilayah kerja Puskesmas Tapung II. Teknik pengambilan sampel dengan cara total sampling sebanyak 33 orang. Teknik pengumpulan data menggunakan kuesioner penelitian. Analisis data dilakukan secara univariat dan bivariat menggunakan program SPSS.

### C. Hasil dan Pembahasan

**Tabel 1. Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Kejadian TB Paru, Ventilasi Rumah, Pencahayaan Rumah**

No	Variabel	Frekuensi (f)	Persentase (%)
<b>Kejadian TB Paru</b>			
1	Positif	21	63,6
2	Negatif	12	36,4
<b>Total</b>		<b>33</b>	<b>100,0</b>
<b>Ventilasi Rumah</b>			
1	Tidak memenuhi syarat	19	57,6
2	Memenuhi syarat	14	42,4
<b>Total</b>		<b>33</b>	<b>100,0</b>
<b>Pencahayaan Rumah</b>			
1	Tidak memenuhi syarat	24	72,7
2	Memenuhi syarat	9	27,3
<b>Total</b>		<b>33</b>	<b>100,0</b>

Berdasarkan tabel 1 diatas didapatkan mayoritas responden positif TB berjumlah 21 orang (63,6%). Diketahui responden dengan ventilasi rumah tidak memenuhi syarat berjumlah 19 orang (57,6%). Adapun responden dengan pencahayaan rumah yang tidak memenuhi syarat berjumlah 24 orang (72,7%).

**Tabel 2. Hasil Analisis Bivariat Hubungan Ventilasi Rumah dengan Kejadian TB**

Ventilasi Rumah	Kejadian TB				P value		
	Positif		Negatif		Total		
	n	%	n	%	n	%	
Tidak memenuhi syarat	16	84,2	3	15,8	19	100	0,013
Memenuhi syarat	5	35,7	9	64,3	14	100	
Jumlah	21	63,6	12	36,4	33	100	

Tabel di atas menunjukkan, dari 19 responden dengan ventilasi yang tidak memenuhi syarat, diketahui terdapat 16 orang (84,2%) responden yang positif TB. Adapun dari 14 responden dengan ventilasi yang memenuhi syarat, diketahui 5 orang (35,7%) responden yang memiliki positif TB. Hasil uji statistik menggunakan chi square diperoleh nilai P value = 0,013 <  $\alpha$ 0,05, maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak, dapat disimpulkan bahwa ada hubungan antara ventilasi rumah dengan kejadian TB.

**Tabel 3. Hasil Analisis Bivariat Hubungan Pencahayaan Rumah dengan Kejadian TB**

Pencahayaan Rumah	Kejadian TB				Total		P value
	Positif		Negatif				
	n	%	n	%	n	%	
Tidak memenuhi syarat	19	79,2	5	20,8	24	100	0,005
Memenuhi syarat	2	22,2	7	77,8	9	100	
Jumlah	21	63,6	12	36,4	33	100	

Tabel di atas menunjukkan, dari 24 responden dengan pencahayaan rumah yang tidak memenuhi syarat, diketahui terdapat 19 orang (79,2%) responden yang positif TB. Adapun dari 9 responden dengan pencahayaan yang memenuhi syarat, diketahui 2 orang (22,2%) responden yang memiliki positif TB. Hasil uji statistik menggunakan chi square diperoleh nilai P value = 0,005 <  $\alpha$ 0,05, maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak, dapat disimpulkan bahwa ada hubungan antara pencahayaan rumah dengan kejadian TB.

### 1. Hubungan Ventilasi Rumah dengan Kejadian TB

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan mayoritas ventilasi rumah responden tidak memenuhi syarat yaitu 19 orang (57,6%). Hasil uji statistik didapatkan nilai  $p$  value yaitu (0,013) berarti ada hubungan ventilasi rumah dengan kejadian TB Paru di wilayah kerja Puskesmas Tapung II.

Tingginya angka rumah dengan kondisi ventilasi yang tidak memenuhi syarat pada penelitian ini juga dapat disebabkan oleh perilaku subjek penelitian. Ventilasi yang dapat dilakukan pengukuran pada penelitian ini adalah ventilasi yang terbuka pada siang hari. Beberapa rumah yang diteliti sebenarnya memiliki jumlah ventilasi yang cukup memadai, namun sayangnya banyak dari ventilasi tersebut yang tidak difungsikan dengan baik, terhalang oleh benda di depannya seperti lemari pakaian atau lemari perkakas dapur, tirai atau gorden tidak dibuka pada siang hari. Ventilasi berfungsi sebagai pertukaran udara yang akan mempengaruhi kelembaban udara di ruangan, kelembaban yang buruk akan menjadi media berkembang biak bakteri patogen termasuk bakteri TBC. Ventilasi rumah yang memenuhi syarat kesehatan harus memiliki luas minimal 10 % dari luas lantai (Kemenkes 2016).

Ventilasi memiliki beberapa fungsi yang dapat dihubungkan dengan penurunan risiko kejadian tuberkulosis. Fungsi pertama adalah menjaga kelembaban udara di dalam ruangan. Kurangnya ventilasi akan menyebabkan kelembaban udara di dalam ruangan meningkat akibat terperangkapnya uap air yang berasal dari penguapan cairan dari kulit atau melalui penyerapan uap air yang berasal dari luar rumah. Kondisi rumah yang lembab akan menjadi media yang baik untuk pertumbuhan bakteri-bakteri patogen termasuk bakteri TB yang memiliki kemampuan bertahan hidup di ruangan yang gelap dan lembab. Sirkulasi udara yang terjadi melalui ventilasi memungkinkan terjadinya penurunan konsentrasi CO<sub>2</sub>, zat-zat toksik, serta kuman-kuman termasuk droplet bakteri Mycobacterium tuberculosis yang terkandung dalam udara di dalam rumah. Selain itu, ventilasi juga dapat mempermudah masuknya sinar matahari ke dalam rumah. Paparan sinar matahari yang merupakan sinar ultraviolet dapat membunuh bakteri-bakteri patogen termasuk Mycobacterium tuberculosis karena sifat bakteri tersebut yang tidak mampu bertahan hidup jika terpapar sinar ultraviolet secara langsung (Ferdy, 2016).

Hasil penelitian ini diperkuat oleh penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Listiono (2019) yang menunjukkan bahwa kondisi ventilasi rumah sebagian besar tidak memenuhi syarat kesehatan 58% dan menunjukkan ada hubungan yang signifikan antara ventilasi rumah dengan kejadian TB Paru BTA positif ( $p=0,006$ , OR =2,376). Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Batti (2017) yang menyatakan 62% ventilasi rumah sebagian besar tidak memenuhi syarat kesehatan serta terdapat hubungan yang bermakna antara kondisi ventilasi dengan kejadian penyakit TB paru ( $p=0,003$ ), dimana kelompok masyarakat yang memiliki kondisi ventilasi < 10% kemungkinan menderita penyakit TB paru sebesar 36kali dibandingkan yang memiliki kondisi ventilasinya  $\geq 10\%$ .

Menurut asumsi peneliti, ada hubungan ventilasi rumah dengan kejadian penyakit TB paru karena Ventilasi dalam rumah berfungsi sebagai sirkulasi udara atau pertukaran udara

dalam rumah karena udara yang segar dalam ruangan sangat dibutuhkan manusia. Ventilasi yang buruk akan menyebabkan ruangan tidak mendapatkan sinar matahari dan udara menjadi lembab sehingga bakteri *Mycobacterium tuberculosis* dapat bertahan. Sehingga ventilasi diharuskan memenuhi syarat Menkes RI No.1077/MENKES/PER/V/ 2011 yaitu luas ventilasi minimal 10% dari luas lantai. Sebaiknya responden harus memiliki kesadaran untuk membuka jendela setiap hari agar rumah tidak pengap karena sirkulasi udaranya bisa maksimal.

## **2. Hubungan Pencahayaan Rumah dengan Kejadian TB**

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan mayoritas pencahayaan rumah responden tidak memenuhi syarat yaitu 24 orang (72,7%). Hasil uji statistik didapatkan nilai  $p$  value yaitu (0,005) berarti ada hubungan pencahayaan rumah dengan kejadian TB Paru di wilayah kerja Puskesmas Tapung II

Hasil penelitian ini sesuai dengan Kemenkes (2016) yang menyatakan bakteri *Mycobacterium Tuberculosis* berkembang dan menyebabkan sakit dipengaruhi oleh kesehatan lingkungan. Pada kondisi lingkungan yang baik, cukup mendapat sinar matahari kuman TB tidak bisa bertahan lama di udara tetapi sebaliknya, tapi pada tempat yang lembab kuman ini bisa bertahan hidup dalam waktu lama. Pencahayaan ruangan yang efektif harus melalui ventilasi dengan luas minimal 10 % dari luas lantai dan sangat mempengaruhi karena cahaya matahari dapat membunuh bakteri patogen.

Pencahayaan yang menerangi ruangan adalah pencahayaan langsung berasal dari cahaya matahari yang intensitasnya minimal 60 lux dan tidak menyilaukan. Bakteri Tuberkulosis cepat mati dengan cahaya matahari langsung. Untuk mendapatkan cahaya matahari yang masuk cukup banyak ke dalam ruangan dapat menggunakan genteng kaca. Cahaya matahari yang masuk dalam ruangan juga membantu mengurangi penyebaran bakteri Tuberkulosis. Cahaya matahari dapat dimanfaatkan untuk pencegahan penyakit Tuberkulosis Paru dengan mengusahakan cahaya matahari pagi masuk ke dalam rumah. Cahaya matahari pagi mengandung sinar ultraviolet yang dapat mematikan bakteri Tuberkulosis (Anggraini, 2018).

Pencahayaan yang cukup berfungsi untuk mengurangi kelembaban serta sinar UV untuk mematikan kuman tuberkulosis sehingga kuman tuberkulosis tidak dapat hidup dan berkembang. Kuman *Mycobacterium tuberculosis* akan mati dalam waktu 2 jam oleh sinar matahari. Rumah yang tidak masuk sinar matahari mempunyai risiko menderita tuberkulosis 3-7 kali dibandingkan dengan rumah yang dimasuki sinar matahari, sama halnya dengan pencahayaan yang masuk dalam kamar dimana pencahayaan yang kurang baik memiliki risiko yang lebih besar terhadap kejadian TB paru (Nuraini, 2018).

Hasil penelitian ini diperkuat oleh penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Romadhan (2019) yang menunjukkan bahwa kondisi pencahayaan rumah mayoritas tidak memenuhi syarat kesehatan 77,1% dan ada hubungan pencahayaan alami dengan kejadian tuberkulosis paru di wilayah kerja Puskesmas Babana Kabupaten Mamuju Tengah ( $p=0,023$ ). Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Dawile (2018) yang menyatakan ada hubungan pencahayaan dengan kejadian tuberkulosis paru di Wilayah Kerja Puskesmas Tobelo Kabupaten Halmahera Utara ( $p = 0,004$ , OR = 7,500), dimana responden yang memiliki pencahayaan rumah tidak memenuhi syarat berisiko 7,5 kali lebih besar menderita TB dibandingkan responden yang memiliki pencahayaan rumah memenuhi syarat.

Menurut asumsi peneliti, ada hubungan yang signifikan antara pencahayaan dengan kejadian TB paru karena pencahayaan rumah kurang memenuhi syarat pada. Dari hasil pengamatan selain intensitas pencahayaan yang kurang juga kondisi lubang angin sangat minim sekali sehingga sinar matahari sulit untuk masuk ke dalam rumah selain juga karena faktor kondisi perumahan yang terlalu rapat. Untuk itu, responden yang lingkungan rumahnya tidak memenuhi syarat perlu dilakukan upaya mencegah penyakit TB paru dengan membuka pintu dan jendela setiap pagi hari, mengupayakan sinar matahari masuk ke dalam rumah agar tidak gelap, mengurangi kelembaban, melancarkan sirkulasi udara setiap hari serta dapat membunuh kuman dan bibit penyakit.

#### **D.Penutup**

Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan kesimpulan bahwa terdapat hubungan antara ventilasi rumah dan pencahayaan rumah dengan kejadian TB di wilayah kerja Puskesmas Tapung II. Sehingga disarankan kepada Puskesmas Tapung II untuk dapat melakukan upaya KIE tentang penyakit TB paru, sehingga dapat meningkatkan pengetahuan, serta memberikan pemahaman khusus kepada penderita TB dan keluarga tentang pentingnya menjaga kebersihan lingkungan rumah, menyediakan ventilasi dan pencahayaan yang memenuhi syarat pada rumah serta menerapkan perilaku hidup bersih dan sehat. Tenaga kesehatan selalu mengingatkan penderita TB paru pada saat pengambilan obat untuk lebih memperhatikan keteraturan dalam minum obat. Hal ini guna meningkatkan angka kesembuhan dan kekambuhan TB paru serta mengurangi resiko penularan TB paru.

#### **Daftar Pustaka**

- Anggraini. (2018). Hubungan Kualitas Lingkungan Fisik Rumah Dan Perilaku Kesehatan Dengan Kejadian TB Paru Di Wilayah Kerja Puskesmas Gondanglegi Kecamatan Gondanglegi Kabupaten Malang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat* 3(1) : 1-15.
- Dawile. (2018). Hubungan Antara Kondisi Fisik Rumah dengan Kejadian Tuberkulosis Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Tobelo Kabupaten Halmahera Utara. *Artikel Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi*: 1-8.
- Dewi, F. (2018). Hubungan Faktor Lingkungan Rumah dengan Kejadian TB Paru di Kota Magelang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat* 4(2), ISSN: 2356-3346) : 67-77.
- Kemkes RI. (2024). *Survei Kesehatan Nasional (SKI)*. Kemkes RI: Jakarta.
- Laily. (2018). Karakteristik Pasien Tuberkulosis Paru di Puskesmas Tuminting Manado. *Jurnal Kedokteran Komunitas dan Tropik* 3(1) : 1-5.
- Listiono, H. (2019). Analisa Faktor Risiko Kejadian Tuberkulosis Paru. *Jurnal Ilmiah Multi Science Kesehatan* 11(2): 19-34.
- Marleni. (2020). Hubungan Antara Pengetahuan dan Jenis Kelamin Dengan Kejadian Tuberkulosis Paru. *Jurnal Ilmiah Multi Science Kesehatan* 12(1) : 128-137.
- Nuraini. (2018). Hubungan Karakteristik Lingkungan Fisik Rumah Dan Perilaku Dengan Kejadian Tb Paru Di Wilayah Kerja Puskesmas Bobotsari Kabupaten Purbalingga. *Jurnal Kesehatan Masyarakat* 3(1), ISSN: 2356-3346:482-491.
- Mawardi. (2019). Studi Hubungan Antara Faktor Lingkungan Fisik Rumah Dengan Penderita TB Paru BTA di Aceh Selatan. *Serambi Engineering*, Volume 4(1) ISSN : 2528-3561.