



## PENGARUH LINGKUNGAN FISIK RUMAH DAN PERILAKU TERHADAP KEJADIAN TUBERKULOSIS PARU BTA POSITIF: SEBUAH STUDI KASUS KONTROL

### *THE INFLUENCE OF THE HOME PHYSICAL ENVIRONMENT AND BEHAVIOR ON THE INCIDENCE OF AFB SMEAR-POSITIVE PULMONARY TUBERCULOSIS: A CASE-CONTROL STUDY*

Fadhilah Azzahra Hasan<sup>1</sup>, Nurmaladewi<sup>2\*</sup>, La Ode Ahmad Saktiansyah<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Halu Oleo, Jl. HEA Mokodompit Kampus Baru  
Tridharma, 93232, Andonohu Kendari, Sulawesi Tenggara, Indonesia

\*e-mail: [nurmaladewi@uho.ac.id](mailto:nurmaladewi@uho.ac.id)

#### **Abstract**

*Tuberculosis is an infectious disease caused by Mycobacterium tuberculosis. Tuberculosis is a health problem which the last 3 years' data are known namely in 2018 as many as 74 cases, in 2019 as many as 60 cases, and in 2020 as many as 77 cases in the working area of Puuwatu Health Center. The purpose of this study was to determine the influence between the physical environment of the house (the influence of the type of floor, type of wall, area of ventilation, density of occupants) and behavior (unhealthy habits such as smoking, not opening windows and not drying sleeping utensils) against the incidence of BTA Positive Pulmonary Tuberculosis in the Working Area of Puuwatu Health Center, Kendari City in 2021. This study was a case-control study with a population of patients suffering from BTA Positive Pulmonary TB disease in January-August 2021. The total sample was 62 consisting of 31 cases and 31 controls with cases plus controls. Data collection was carried out by observation, measurement, and questionnaire. Data were analyzed by bivariate (by using chi-square test) and multivariate (by using multiple logistic regression). The results showed that there was a significant influence of the vents ( $p=0.022$ ,  $OR=3,870$ ,  $95\%CI=1,341-11,172$ ), smoking habits ( $p=0,042$ ,  $OR=3,325$ ,  $95\%CI=1,171-9,442$ ) and window-opening habits ( $p=0.028$ ,  $OR=4,282$ ,  $95\%CI=1,303-14,078$ ) toward the incidence of AFB smear-positive pulmonary tuberculosis. In addition, there is no influence between floor types ( $p=0.671$   $OR=2.148$ ,  $95\%CI=0.364-12,693$ ), wall types ( $p=0.533$ ,  $OR=1,809$ ,  $95\%CI=0,518-6,315$ ), occupancy density ( $p=0.506$ ,  $OR=1,969$ ,  $95\%CI=0.512-7,563$ ) and habit of drying sleeping equipment ( $p=0.786$ ,  $OR=1,344$ ,  $95\%CI= 0.462-3,916$ ) toward the incidence of AFB smear-positive pulmonary tuberculosis. It was recommended to the Puuwatu Health Center Kendari City to routinely conduct health counseling to the public about healthy houses and always behave clean and healthy living.*

**Keyword:** AFB, house, behavior, tuberculosis

#### **Abstrak**

Tuberkulosis adalah penyakit menular yang dikarenakan oleh bakteri *mycobacterium tuberculosis*. Tuberkulosis masih menjadi problematika kesehatan dimana 3 tahun belakangan diketahui yaitu tahun 2018 sebanyak 74 kasus, tahun 2019 sebanyak 60 kasus dan tahun 2020 sebanyak 77 kasus di Wilayah Kerja Puskesmas Puuwatu. Tujuan penelitian ini ialah untuk mengetahui pengaruh antara lingkungan fisik rumah (pengaruh jenis lantai, jenis dinding, luas dari ventilasi, kepadatan penghuni) dan perilaku (kebiasaan tidak sehat seperti merokok, tidak membuka jendela serta tidak menjemur peralatan tidur) terhadap kejadian Tuberkulosis Paru BTA Positif di Wilayah Kerja Puskesmas Puuwatu Kota Kendari Tahun 2021. Penelitian ini merupakan penelitian kasus kontrol dengan populasi adalah pasien yang menderita penyakit TB Paru BTA Positif pada bulan Januari-Agustus tahun 2021. Total sampel adalah



62 yang terdiri dari 31 kasus dan 31 kontrol dengan teknik kasus ditambah kontrol. Pengumpulan data dilaksanakan dengan observasi, pengukuran, dan kuesioner. Data dianalisis dengan analisis bivariat (dengan menggunakan uji chi-square) dan multivariat (dengan menggunakan regresi logistik berganda). Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh signifikan antara ventilasi ( $p=0,022$ ,  $OR=3,870$ ,  $95\%CI=1,341-11,172$ ), kebiasaan merokok ( $p=0,042$ ,  $OR=3,325$ ,  $95\%CI=1,171-9,442$ ) dan kebiasaan membuka jendela ( $p=0,028$ ,  $OR=4,282$ ,  $95\%CI=1,303-14,078$ ) terhadap kejadian TB Paru BTA Positif. Tidak ada pengaruh antara jenis lantai ( $p=0,671$ ,  $OR=2,148$ ,  $95\%CI=0,364-12,693$ ), jenis dinding ( $p=0,533$ ,  $OR=1,809$ ,  $95\%CI=0,518-6,315$ ), kepadatan hunian ( $p=0,506$ ,  $OR=1,969$ ,  $95\%CI=0,512-7,563$ ) dan kebiasaan menjemur peralatan tidur ( $p=0,786$ ,  $OR=1,344$ ,  $95\%CI=0,462-3,916$ ) terhadap kejadian TB Paru BTA Positif. Disarankan kepada instansi kesehatan UPTD Puskesmas Puuwatu untuk rutin melakukan penyuluhan kesehatan kepada masyarakat mengenai rumah sehat dan selalu berperilaku hidup bersih dan sehat.

**Kata Kunci:** BTA, rumah, perilaku, tuberkulosis

## PENDAHULUAN

*Tuberculosis* hingga kini masih menjadi permasalahan dunia di bidang kesehatan (Shartova, Korennoy and Makhazova, 2023). Tuberkulosis (TB) merupakan suatu penyakit kronik yang mampu menular dan terjadi karena infeksi dari bakteri yang dikenal dengan nama ilmiah *Mycobacterium tuberculosis* (Afshari *et al.*, 2023). Bakteri ini memiliki bentuk batang dan juga karakteristik tahan terhadap asam. Maka, bakteri ini juga dinamakan dengan Basil Tahan Asam (BTA). Bakteri tersebut dapat menyebabkan TB pada paru karena sebagian besar bakteri TB sering menginfeksi parenkim paru (XU *et al.*, 2022; Ngah *et al.*, 2023). Selain itu organ lain pada tubuh juga dapat diinfeksi oleh bakteri ini (TB ekstra paru). Organ tersebut antar lain kelenjar limfe, pleura, tulang, serta organ ekstra paru lainnya (Al Khalili *et al.*, 2022; Harstad *et al.*, 2022).

Tuberkulosis yang diketahui sebagai penyakit infeksi menular dengan morbiditas tinggi, pada tahun 2020 tercatat dari 9,9 juta jiwa sebanyak 1,3 juta (1,2–1,4 juta) meninggal dunia di antara para penderita HIV-negatif, naik dari 1,2 juta di tahun 2019, dan bertambah sebesar 214.000 kematian di antara orang HIV-positif, peningkatan kecil dari 209.000 pada 2019 (WHO Global Tuberculosis Report, 2021). Tahun 2019, 10 juta jiwa (kisaran, 8,9–11,0 juta) dimana 1,2 juta (berkisar antara 1,1–1,3 juta) penderita TB di antara para penderita HIV-negatif meninggal dunia dan terdapat 208.000 angka kematian (berkisar antara 177.000–242.000) pada para penderita HIV-positif (WHO Global Tuberculosis Report, 2020).

Data dari kesehatan Indonesia 2019 menunjukkan bahwa di tahun 2018 telah ditemukan 566.623 kasus TB yang kemudian menurun di tahun 2019 menjadi berjumlah

543.874 kasus. Berdasarkan laporan yang ada tercatat bahwa jumlah kasus tertinggi terjadi di pulau berpenduduk padat (besar), yaitu pulau Jawa (Jawa Timur, Jawa Tengah dan Jawa Barat). Situasi TB di Indonesia pada tahun 2020 sebanyak 344.992 kasus (data per 1 Maret 2021).

Data Dinas Kesehatan di Provinsi Sulawesi Tenggara menunjukkan bahwa di 2018 tercatat sebanyak 3.008 kasus TB mengalami kenaikan pada tahun 2019, terdapat 4.551 kasus yang terdiri dari 2.784 kasus (61,17%) pada laki-laki dan 1.767 kasus (38,83%) adalah perempuan. Kasus Tuberkulosis tahun 2020 mengalami penurunan sebanyak 2.656 kasus, 1.634 kasus (61,52%) laki-laki dan 1.022 kasus (38,48%) perempuan.

Data Dinas Kesehatan Kota Kendari kasus Tuberkulosis Paru di tahun 2018 tercatat 540 kasus mengalami penurunan, pada 2019 tercatat 488 kasus dan 465 kasus di tahun 2020. Selama 3 tahun terakhir, ditemukan kasus TB Paru di Puskesmas Puuwatu dengan kejadian kasus Tuberkulosis tertinggi yaitu di tahun 2018 terdapat 74 kasus dan tahun 2019 terdapat 60 kasus pada tahun 2019. Terjadi kenaikan pada tahun 2020 sebanyak 77 kasus baru TB Paru BTA positif di mana sebanyak 27 orang perempuan masuk ke dalam kasus dan pada laki-laki sebanyak 50 orang.

*Mycobacterium tuberculosis* dapat menyebar dan berkembang biak tidak terlepas dari peran buruknya kualitas lingkungan fisik rumah (Izhar *et al.*, 2021). Lingkungan fisik rumah yang buruk dapat berupa pencahayaan di dalam rumah yang kurang sehingga kondisi rumah gelap dan lembab dan ventilasi rumah yang buruk sehingga bakteri dapat bertahan dan berkembang biak di dalam rumah selama jangka waktu hitungan hari hingga bulanan

(Soares *et al.*, 2022).

Dalam proses munculnya kejadian penyakit TB paru, lingkungan fisik rumah merupakan faktor risiko yang berperan sebagai penentu interaksi terjadi di antara unsur penyebab (*agent*) dengan *host* (penjamu) (Verma *et al.*, 2022). Faktor risiko tersebut dapat berupa: 1) Penghuni yang padat 2) Kelembaban, 3) Luas ventilasi, 4) Pencahayaan, lantai dan dinding rumah (Hamidah, Kandau and Posangi, 2016; Pelissari *et al.*, 2022).

Menurut Keputusan Menteri Kesehatan RI No.829/Menkes/SK/VII/1999 tentang Persyaratan Kesehatan Perumahan komponen dan penataan ruangan rumah sehat. Dinyatakan bahwa untuk dapat memenuhi syarat kesehatan maka lantai yang dibuat hendaknya mudah dibersihkan dan kedap terhadap air, sedangkan untuk dinding rumah sehat hendaknya dibangun dengan ventilasi yang cukup, mudah dibersihkan dan juga kedap terhadap air.

Berdasarkan Permenkes RI No.1177/Menkes/Per/V/2011 mengenai pedoman penyehatan udara, dinyatakan bahwa ventilasi yang dibuat dikatakan memenuhi syarat jika berukuran minimum 10% dari luasnya lantai rumah. Sedangkan untuk kepadatan hunian, rumah dengan luas 8m<sup>2</sup> hendaknya diisi oleh minimal satu orang. Hal tersebut bertujuan untuk melancarkan aktivitas yang terjadi dalam rumah dan mencegah penularan penyakit menular. Faktor polusi udara di dalam rumah dapat meningkat karena kondisi rumah yang padat.

Perilaku yang kurang dalam pemenuhan syarat kesehatan menyebabkan dari penularan penyakit TB paru. Penerapan *hygiene* sanitasi yang memenuhi syarat kesehatan baik menjadi faktor yang penting kejadian TB paru karena mencegah masuknya bakteri *mycobacterium tuberculosis* perpindahan bakteri tersebut melalui udara ke dalam tubuh.

Upaya melakukan *hygiene* sanitasi dengan berperilaku hidup bersih dan sehat, seperti menggunakan penutup mulut saat batuk, membuka jendela setiap hari, menjemur kasur, makan-makanan bergizi dan sehat serta tetap menjaga kondisi rumah agar tetap sehat juga penting untuk *hygiene* sanitasi dan membangun rumah yang sesuai dengan persyaratan kesehatan untuk menciptakan rumah yang sehat (Ratih, Pratiwi and Sudiadnyana, 2021).

Hasil survei pendahuluan di lingkungan rumah di wilayah Puuwatu masih ditemukan kasus tidak terpenuhinya syarat kesehatan pada

10 rumah yang disurvei. Syarat kesehatan tersebut seperti perumahan padat, tidak terdapat ventilasi di dalam rumah, lantai dan dinding yang masih terbuat dari papan sehingga dapat terjadi kelembaban di dalam rumah yang menyebabkan terjadinya penyakit. Ruangan gelap dan lembab disebabkan perilaku yang tidak membuka jendela sehingga rumah kekurangan cahaya dan tidak terjadinya pertukaran udara secara bebas. Kondisi rumah tersebut bisa dijadikan tempat yang tepat untuk bakteri *mycobacterium tuberculosis* dalam melakukan perkembangbiakan.

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini ialah *case control study* untuk menganalisis pengaruh antara variabel independen yakni lingkungan fisik rumah (pengaruh jenis lantai, jenis dinding, luas dari ventilasi, kepadatan penghuni) dan perilaku (kebiasaan tidak sehat seperti merokok, tidak membuka jendela serta tidak menjemur peralatan tidur) terhadap variabel dependen yakni kejadian Tuberkulosis Paru BTA Positif di Wilayah Kerja Puskesmas Puuwatu Kota Kendari Tahun 2021.

Populasi kasus pada penelitian ini yaitu kasus baru pasien yang menderita penyakit TB paru yang terdiagnosa positif oleh perawat/dokter Puskesmas Puuwatu pada bulan Januari-Agustus tahun 2021. Populasi kontrol pada penelitian ini yaitu semua pasien yang terdaftar di poli umum Puskesmas Puuwatu selain pasien TB pada bulan Januari-Agustus tahun 2021. Teknik pengambilan sampel dengan menggunakan total sampling.

Sampel kasus pada penelitian ini yakni pasien yang terjangkit penyakit TB Paru BTA positif yang sudah didiagnosa oleh Puskesmas Puuwatu mulai Januari-Agustus Tahun 2021 sebanyak 31 sampel sedangkan sampel kontrol pada penelitian ini yaitu pasien yang tidak menderita TB paru BTA positif sebanyak 31 sampel. Maka, total keseluruhan sampel yang akan dilakukan penelitian sebanyak 62 sampel dengan perbandingan 1:1 yaitu 31 sampel kasus serta 31 sampel kontrol dengan *matching* umur dan jenis kelamin. Data dianalisis dengan uji bivariat, dengan menggunakan uji chi-square, dimana faktor yang berhubungan secara signifikan ( $p\text{-value} < \alpha = 0,05$ ) akan diuji multivariat dengan menggunakan regresi logistik berganda untuk mengetahui faktor yang berpengaruh terhadap kejadian tuberkulosis paru BTA positif.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Distribusi sampel berdasarkan jenis kelamin, umur, pendidikan, pekerjaan, jenis lantai, jenis dinding, luas dari ventilasi, kepadatan penghuni, kebiasaan tidak sehat seperti merokok, tidak membuka jendela serta tidak menjemur peralatan tidur dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 1.** Analisis Univariat

Variabel	Kasus (n=31)		Kontrol (n=31)		Total	
	n	%	n	%	n	%
<b>Jenis Lantai</b>						
Tidak memenuhi syarat	4	12,9	2	6,5	6	9,7
Memenuhi syarat	27	87,1	29	93,5	56	12,9
<b>Jenis Dinding</b>						
Tidak memenuhi syarat	8	25,8	5	16,1	13	21,0
Memenuhi syarat	23	74,2	26	83,9	49	79,0
<b>Luas Ventilasi</b>						
Tidak memenuhi syarat	19	61,3	9	29	28	45,2
Memenuhi syarat	12	38,7	22	71	34	54,8
<b>Kepadatan Hunian</b>						
Tidak memenuhi syarat	7	22,6	4	12,9	11	17,7
Memenuhi syarat	24	77,4	27	87,1	51	82,3
Ya	21	67,7	12	38,7	33	53,2
Tidak	10	32,3	19	31,3	29	46,8

Variabel	Kasus (n=31)		Kontrol (n=31)		Total	
	n	%	n	%	n	%
<b>Kebiasaan Membuka Jendela</b>						
Tidak	14	45,2	5	16,1	19	30,6
Ya	17	54,8	26	83,9	43	69,4
<b>Kebiasaan Menjemur Peralatan Tidur</b>						
Tidak	22	71,0	20	64,5	42	67,7
Ya	9	29,9	11	35,5	20	32,3

Tabel 1 menunjukkan bahwa dari penelitian yang telah dilaksanakan pada rumah responden dari 62 rumah tercatat sebanyak 6 rumah (9,7%) tidak memenuhi syarat jenis lantai dan sebanyak 56 rumah (12,9%) memenuhi syarat. Sebanyak 13 rumah (21,0%) dengan jenis dinding tidak memenuhi syarat dan sebanyak 49 rumah (79,0%) masuk ke dalam kategori memenuhi syarat. Berdasarkan hasil pengukuran luas ventilasi, sebanyak 28 rumah (45,2%) tidak memenuhi syarat dan 34 rumah (54,8%) masuk ke dalam kategori memenuhi syarat.

Berdasarkan hasil pengukuran kepadatan hunian, sebanyak 11 rumah (17,7%) tidak memenuhi syarat dan 51 rumah (82,3) masuk ke dalam kategori yang memenuhi syarat. Responden dengan kebiasaan merokok sebanyak 33 orang (53,2%), sedangkan kategori tidak merokok sebanyak 29 (46,8%). Responden dengan kebiasaan tidak membuka jendela sebanyak 19 orang (30,6%), sedangkan kategori membuka jendela sebanyak 43 orang (69,4%). Responden dengan kebiasaan tidak menjemur peralatan tidur sebanyak 42 orang (67,7%), sedangkan kategori tidak menjemur peralatan tidur sebanyak 20 orang (32,3%).

**Tabel 2.** Hasil Uji Bivariat dan Multivariat

Variabel	Kejadian Tuberkulosis Paru BTA Positif				p-value	Odds Ratio	95%CI	
	Kasus		Kontrol				Low	Up
	n	%	n	%				
<b>Jenis Lantai</b>								
Tidak memenuhi syarat	4	12,9	2	6,5	0,671	2,148	0,364	12,693
Memenuhi syarat	27	87,1	29	93,5				
<b>Jenis Dinding</b>								
Tidak memenuhi syarat	8	25,8	5	16,1	0,533	1,809	0,518	6,315
Memenuhi syarat	23	74,2	26	83,9				
<b>Ventilasi</b>								
Tidak memenuhi syarat	19	61,3	9	29,0	0,022	3,870	1,314	11,172
Memenuhi syarat	12	38,7	22	71,0				
<b>Kepadatan Hunian</b>								
Tidak memenuhi syarat	7	22,6	4	12,9	0,506	1,969	0,512	7,563
Memenuhi syarat	24	77,4	27	87,1				

Variabel	Kejadian Tuberkulosis Paru BTA Positif				<i>p-value</i>	<i>Odds Ratio</i>	95%CI	
	Kasus		Kontrol				Low	Up
	n	%	n	%				
<b>Kebiasaan Merokok</b>								
Ya	21	67,7	12	38,7	0,042	3,325	1,171	9,442
Tidak	10	32,3	19	61,3				
<b>Kebiasaan Membuka Jendela</b>								
Tidak	14	45,2	5	16,1	0,028	4,282	1,303	14,078
Ya	17	54,8	26	83,9				
<b>Kebiasaan Menjemur Peralatan Tidur</b>								
Tidak	22	71,0	20	64,5	0,786	1,344	0,462	3,916
Ya	9	29,0	11	35,5				

### Pengaruh Jenis Lantai terhadap kejadian Tuberkulosis Paru BTA Positif

Uji statistik pada tabel 2 menunjukkan hasil *p-value* = 0,671 yang memiliki arti bahwa tidak ada pengaruh jenis lantai terhadap kejadian Tuberkulosis Paru BTA Positif di wilayah Kerja Puskesmas Puuwatu tahun 2021. Analisis terhadap besar risiko menghasilkan nilai OR sebesar 2,148 dengan *Confidence Interval* 0,364-12,693 yang berarti responden dengan jenis lantai yang tidak memenuhi syarat mempunyai risiko 2,148 kali lebih besar untuk menderita tuberkulosis paru dibandingkan dengan responden dengan jenis lantai yang memenuhi syarat. Namun pengaruhnya tidak signifikan karena *p-value* >0,05.

Hasil observasi yang dilakukan oleh peneliti terhadap rumah responden bahwa pada kelompok kasus maupun kontrol mayoritas telah mempunyai jenis lantai yang sesuai dengan syarat yaitu kedap terhadap air, lantai mudah dibersihkan dan tidak retak karena terbuat dari ubin dan semen. Sebagian besar responden telah memiliki pemahaman bahwa pentingnya untuk memiliki jenis lantai dari ubin atau keramik agar mudah dibersihkan dan menghindari terlalu banyak debu di dalam rumah.

Kondisi lantai tanah yang tembus air mengakibatkan ruangan menjadi lembab sehingga berperan dalam pembentukan terjadinya tuberkulosis paru. Lantai tanah dapat melembapkan udara di dalam ruangan, yang mempengaruhi kemungkinan *Mycobacterium tuberculosis* di lingkungan. Untuk mencegah kelembapan ruangan meningkat maka bahan yang digunakan untuk membuat lantai hendaknya kedap terhadap air, karena lingkungan tempat pertumbuhan dan penyebaran yang baik bagi bakteri patogen, termasuk bakteri tuberkulosis merupakan lingkungan dengan kelembapan yang tinggi.

(Apriliasari, Hestningsih and Udiyono, 2018).

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Dwi Santy Damayati (2018), dari penelitian ini diperoleh nilai *p-value* = 1,000 (>0,05) yang mempunyai arti bahwa tidak ada hubungan jenis lantai dengan kejadian penyakit TB Paru dengan nilai Odds Ratio (OR) sebesar 1,144 tidak terdapat hubungan (Damayati, Susilawat and Maqfirah, 2018).

### Pengaruh Jenis Dinding terhadap kejadian Tuberkulosis Paru BTA Positif

Uji statistik pada tabel 2 menunjukkan *p-value* = 0,533 yg mempunyai arti bahwa tidak ada pengaruh jenis dinding terhadap kejadian Tuberkulosis Paru BTA Positif pada Wilayah Kerja Puskesmas Puuwatu dalam 2021. Analisis besar risiko diperoleh nilai OR sebanyak 1,809 dengan *Confidence Interval* 0,518-6,315 artinya responden jenis dinding tidak memenuhi syarat memiliki risiko terjangkit TB Paru 1,809 kali lebih besar daripada responden yang memiliki jenis dinding memenuhi syarat. Namun pengaruhnya tidak signifikan karena *p-value* >0,05.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan peneliti terhadap rumah responden ditemukan bahwa mayoritas responden dari kelompok kasus maupun kontrol telah mempunyai dinding yang sesuai syarat yaitu sudah ditembok dan diplester. Sebagian besar responden telah menyadari bahwa kondisi dinding yang mencakup persyaratan yakni dinding permanen yang dapat membuat rumah menjadi kokoh sehingga penghuni rumah merasa aman dan nyaman.

Dinding rumah tidak memenuhi syarat karena terbuat dari bambu atau papan kayu dapat meningkatkan kelembapan di dalam rumah. Dinding berkualitas yang dapat memenuhi syarat hendaknya dibuat dari

material yang kuat dan permanen, kedap air, dan mudah dibersihkan. Dinding rumah yang tahan air dapat membantu menurunkan risiko penularan TB dengan mencegah terjadi kelembapan di dinding, sehingga mencegah bakteri *Mycobacterium tuberculosis* berkembang biak dan bertahan hidup.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sitti Rahmawati (2021) memperoleh nilai  $p = 0,076 (>0,05)$  yang memiliki arti tidak terdapat hubungan jenis dinding terhadap kejadian tuberkulosis paru dengan nilai  $OR = 2,117$  (Rahmawati, Ekasari and Yuliani, 2021).

### **Pengaruh Luas Ventilasi terhadap kejadian Tuberkulosis Paru BTA Positif**

Uji statistik pada tabel 2 menunjukkan hasil  $p-value = 0,022$  memiliki arti bahwa ada pengaruh luas ventilasi terhadap kejadian Tuberkulosis Paru BTA Positif di Wilayah Kerja Puskesmas Puuwatu tahun 2021. Analisis besar risiko menghasilkan nilai  $OR = 3,870$  dengan *Confidence Interval* 1,314-11,172 artinya responden dengan luas ventilasi tidak sesuai syarat memiliki risiko mengidap TB Paru 3,870 kali lebih besar dibandingkan responden yang memiliki luas ventilasi memenuhi syarat.

Berdasarkan hasil pengukuran yang dilakukan peneliti terhadap rumah responden diketahui bahwa pada kelompok kasus, mayoritas ventilasi yang dimiliki responden tidak sesuai dengan syarat karena ukurannya kurang dari 10% luas lantai, terdapat juga berbagai rumah responden yang tidak terdapat lubang angin dan terdapat lubang angin yang sebagian tertutup kayu sehingga udara dan cahaya tidak dapat masuk dengan maksimal. Akibatnya tidak adanya sirkulasi udara yang bagus di dalam rumah responden. Pada kelompok kontrol, sebagian besar ventilasi yang dibuat sudah sesuai dengan syarat karena berukuran  $>10%$  dari luas lantai sehingga rumah dapat menerima sinar matahari yang masuk dengan merata dan kelembaban ruangan berkurang. Ventilasi juga harus dikombinasikan dengan kebiasaan membuka jendela agar terjadi pertukaran udara yang baik sehingga tidak menyebabkan kelembapan di dalam rumah.

Hasil ini membuktikan bahwa ventilasi merupakan sebuah faktor risiko TB paru baik perkembangbiakan ataupun penularannya. Ventilasi yang tidak memadai merupakan

faktor risiko utama, karena ventilasi yang buruk mendorong pertumbuhan bakteri TB karena udara segar yang tidak cukup masuk ke dalam rumah serta pembuangan udara kotor keluar rumah juga tidak optimal, sehingga menyebabkan udara dalam ruangan kualitasnya rendah.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilaksanakan oleh Arni Zuraidah (2020), di mana diperoleh bahwa nilai  $p-value = 0,000 (<0,05)$  yang memiliki arti ada hubungan luas ventilasi rumah dengan kejadian TB dengan nilai  $OR = 9,194$ . Hal ini berarti bahwa responden yang berisiko tinggi terjangkit TB paru sebesar 9,194 kali lebih besar adalah responden yang rumahnya tidak memiliki ventilasi cukup sesuai dengan syarat dibandingkan dengan responden yang ventilasinya memenuhi syarat (Arni and Ali, 2020).

### **Pengaruh Kepadatan Hunian terhadap kejadian Tuberkulosis Paru BTA Positif**

Uji statistik pada tabel 2 menunjukkan hasil  $p-value = 0,506$  yang memiliki arti bahwa tidak ada pengaruh antara kepadatan hunian terhadap kejadian Tuberkulosis Paru BTA Positif di Wilayah Kerja Puskesmas Puuwatu tahun 2021. Analisis besar risiko menghasilkan nilai  $OR = 1,969$  dengan *Confidence Interval* 0,512-7,563 artinya responden yang memiliki risiko menderita TB paru 1,969 kali lebih besar adalah responden yang kepadatan huniannya tidak sesuai dengan syarat dibandingkan dengan responden yang mencakup persyaratan. Namun, pengaruhnya tidak signifikan karena  $p-value >0,05$ .

Hasil pengukuran dan wawancara yang dilakukan peneliti kepada responden diperoleh data yang menunjukkan bahwa pada kelompok kasus ataupun kontrol, sebagian besar responden mempunyai rumah yang masuk ke dalam kategori luas dengan kepadatan penghuni rumah yang sedikit sehingga telah sesuai dengan syarat sebagaimana telah tertulis dalam permenkes yaitu  $8m^2/orang$ . Namun, berdasarkan hasil pengamatan dilapangan diperoleh informasi bahwa penyebab penyakit TB paru selain kepadatan hunian yang tidak sesuai dengan syarat juga dapat dipengaruhi faktor lain berupa keberadaan kontak serumah dengan penderita TB paru.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilaksanakan oleh Sitti Rahmawati (2021), diperoleh hasil nilai  $p-value = 0,743$

(>0,05) hal ini berarti bahwa tidak terdapat hubungan antara kepadatan hunian terhadap kejadian tuberkulosis paru dengan nilai OR = 0,633 (Rahmawati, Ekasari and Yuliani, 2021).

### **Pengaruh Kebiasaan Merokok terhadap kejadian Tuberkulosis Paru BTA Positif**

Uji statistik pada tabel 2 menunjukkan hasil dimana diperoleh nilai *p-value* = 0,042 yang berarti bahwa ada pengaruh kebiasaan merokok terhadap kejadian Tuberkulosis Paru BTA Positif di Wilayah Kerja Puskesmas Puuwatu tahun 2021. Hasil analisis besarnya risiko didapatkan nilai OR sebesar 3,325 dengan *Confidence Interval* 1,171-9,442 artinya responden dengan kebiasaan merokok mempunyai risiko mengalami TB Paru 3,325 kali lebih besar daripada responden yang tidak memiliki kebiasaan merokok.

Hasil wawancara yang dilakukan oleh peneliti kepada responden dari kelompok kasus sebagian besar responden mempunyai kebiasaan merokok. Selain itu, untuk responden berjenis kelamin laki-laki yang sudah berumur 40 tahun ke atas sebagian besar sudah memiliki kebiasaan merokok ini lebih dari 10 tahun.

Sementara itu, untuk responden berjenis kelamin perempuan tidak merokok, tetapi suami atau anak yang tinggal serumah dengan mereka melakukan aktivitas merokok yang dilakukan di dalam ataupun diluar rumah. Perihal tersebut menyebabkan mereka terpapar asap rokok. Bahaya dari paparan asap rokok secara langsung berbahaya bagi si perokok juga bagi orang-orang di sekelilingnya yang berperan sebagai perokok pasif. Responden yang bersifat sebagai pasif ini sangat berbahaya ini memperlebar peluang untuk terkena penyakit TB Paru dan berbagai penyakit lainnya yang berhubungan dengan paru-paru. Risiko penyakit dapat mengalami kenaikan akibat menghirup asap tembakau dalam jumlah yang besar, kekambuhan dan kegagalan pengobatan TB, paparan tembakau dapat menyebabkan kelainan pada selaput lendir saluran napas kapasitas ventilasi ataupun fungsi kapiler, merokok juga dapat mengganggu fungsi paru-paru sehingga lebih mudah terinfeksi kuman TB.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Julia Pertiwi (2019), dengan hasil yang menunjukkan nilai  $p = 0,037$  artinya ada hubungan kebiasaan merokok terhadap kejadian TB Paru Dewasa dengan

nilai OR = 3,11 dan risiko responden terjangkit TB paru sebesar 3,11 kali lebih besar dimiliki oleh responden yang mempunyai kebiasaan merokok daripada yang tidak merokok (Pertiwi, 2019).

### **Pengaruh Kebiasaan Membuka Jendela terhadap kejadian Tuberkulosis Paru BTA Positif**

Uji statistik menunjukkan hasil yang disajikan pada tabel 2, diperoleh *p-value* = 0,028 yang memiliki arti bahwa ada pengaruh kebiasaan membuka jendela terhadap kejadian Tuberkulosis Paru BTA Positif di Wilayah Kerja Puskesmas Puuwatu tahun 2021. Analisis besar risiko menghasilkan nilai OR = 4,282 dengan *Confidence Interval* 1,303-14,078 yang berarti responden yang berisiko menderita TB paru adalah yang mempunyai kebiasaan menutup jendela memiliki risiko sebesar 4,282 kali lebih besar daripada responden yang mempunyai kebiasaan membuka jendela.

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilaksanakan oleh peneliti kepada responden pada kelompok kasus diperoleh data yang menunjukkan bahwa kebiasaan buruk dalam membuka jendela masih dimiliki oleh sebagian besar responden. Hal ini didasari oleh beberapa alasan. Alasan tersebut antara lain : 1) Pada saat responden pergi untuk bekerja rumah ditinggal, 2) Debu yang dikhawatirkan akan masuk ke dalam rumah dan ada barang/benda yang menutupi jendela sehingga tidak dapat dibuka. Selain itu, dapat dipengaruhi oleh pengetahuan. Perlu adanya unsur pengetahuan dan kesadaran akan pentingnya perilaku pencegahan TB paru yang saling berkaitan, sebagai dasar upaya yang nantinya dilakukan untuk mencegah TB, termasuk tindakan membuka jendela.

Tidak membuka jendela setiap hari dapat meningkatkan risiko penyakit TB, karena dapat membuat ruangan menjadi lembab, hal ini disebabkan sirkulasi udara yang buruk dan sulitnya sinar matahari masuk ke dalam untuk membunuh bakteri, salah satunya adalah bakteri tuberkulosis. Kebiasaan tidak membuka jendela memungkinkan tidak terjadi pertukaran udara yang baik, membuat ruangan menjadi lembab. Syarat ruangan dikatakan dalam kondisi lembab yang baik jika berada pada rentang 40-70%. Apabila kelembaban melebihi rentang tersebut maka dapat berpotensi menjadi penyebab naiknya tingkat pertumbuhan bakteri penyebab penyakit.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang telah dilaksanakan oleh Halim dan Satria Budi (2016), dari hasil penelitian diperoleh bahwa nilai *p-value* = 0,032 (<0,05) dengan nilai OR = 3,273 yang memiliki arti bahwa responden yang tidak menerapkan kebiasaan membuka jendela berisiko terjangkit penyakit TB sebesar 3,273 kali lebih besar dari pada responden yang mempunyai kebiasaan membuka jendela (Halim and Satria, 2016).

### **Pengaruh Kebiasaan Menjemur Peralatan Tidur terhadap kejadian Tuberkulosis Paru BTA Positif**

Uji statistik pada tabel 2 menunjukkan hasil *p-value* = 0,786 yang memiliki arti bahwa tidak ada pengaruh kebiasaan menjemur peralatan tidur terhadap kejadian Tuberkulosis Paru BTA Positif di Wilayah Kerja Puskesmas Puuwatu tahun 2021. Analisis terhadap besar risiko menunjukkan hasil yang diperoleh nilai OR = 1,344 dengan *Confidence Interval* 0,462-3,916 artinya responden dengan kebiasaan tidak menjemur peralatan tidur memiliki risiko terjangkit penyakit TB Paru sebanyak 1,344 kali lebih besar daripada responden yang mempunyai kebiasaan menjemur peralatan tidur. Namun, pengaruhnya tidak signifikan karena *p-value* >0,05.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan peneliti kepada responden kelompok kasus maupun kontrol diperoleh bahwa mayoritas responden mempunyai kebiasaan menjemur peralatan tidur yang kurang baik dikarenakan responden mengaku kesulitan dalam menjemur kasur yang mereka miliki karena kasurnya berat, lalu responden lainnya menyatakan bahwa selama sebulan, mereka sekali atau lebih dari sekali menjemur peralatan yang mereka gunakan untuk tidur, Ada pula responden yang mengatakan bahwa mereka jarang bahkan tidak pernah menjemur peralatan tidur dikarenakan kurangnya pengetahuan tentang risiko penyakit TB yang ditimbulkan dari kuman yang menempel di peralatan tidur.

Kegiatan menjemur peralatan tidur merupakan salah satu upaya pencegahan penularan TB. Hal ini dikarenakan bakteri dapat menempel pada peralatan tidur tersebut ketika penderita TBC berbicara, batuk atau bersin di kamar tidur, alat tidur seperti bantal, guling, dan kasur. Di mana alat tidur tersebut dapat dijadikan tempat yang baik oleh bibit penyakit TB paru (*Mycobacterium Tuberculosis*) dalam berkembang biak. Droplet

yang dikeluarkan penderita TB dapat meninggalkan bakteri yang akan menempel di bantal, guling dan kasur. Peralatan tidur perlahan akan berubah menjadi lembab jika tidak pernah dijemur dan terkena panas dari sinar matahari. Akibatnya bakteri TB dapat hidup dan berkembang biak dengan baik. Bakteri TB akan mati bila terkena panas matahari, sehingga tindakan tersebut dapat menjadi cara untuk menghentikan penularan kuman TB.

Penelitian ini selaras dengan kajian yang dilakukan oleh Dian Wahyuningsih (2020), dengan dasar hasil analisis data yang menggunakan uji *chi-square* menghasilkan *p-value* = 0,710 yang artinya tidak adanya hubungan diantara kebiasaan menjemur kasur dengan kejadian tuberkulosis paru BTA Positif (Wahyuningsih, 2018).

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka kesimpulannya yaitu ada pengaruh signifikan antara luas ventilasi, kebiasaan merokok dan kebiasaan membuka jendela terhadap kejadian Tuberkulosis Paru BTA positif di Wilayah Kerja Puskesmas Puuwatu Kota Kendari Tahun 2021. Tidak ada pengaruh jenis lantai rumah, jenis dinding, kepadatan hunian serta kebiasaan menjemur peralatan tidur terhadap kejadian Tuberkulosis Paru BTA positif di Wilayah Kerja Puskesmas Puuwatu Kota Kendari Tahun 2021.

### **Saran**

Diharapkan kepada petugas kesehatan UPTD Puskesmas Puuwatu agar rutin melakukan penyuluhan terkait kesehatan kepada masyarakat khususnya terkait rumah sehat dengan membuat ventilasi yang cukup dan sesuai dengan syarat rumah sehat yaitu berukuran 10% dari luasnya lantai. Selain itu perlu adanya kesadaran serta diterapkannya kebiasaan hidup bersih dan sehat pada warga setempat sebagai upaya pencegahan proses penularan penyakit Tuberkulosis Paru.

Diharapkan juga kepada peneliti yang kelak akan melakukan penelitian selanjutnya untuk memperbanyak variabel lain yang berbeda dan berpengaruh terhadap terjadinya penyakit TB Paru seperti faktor riwayat kontak dan faktor pencahayaan.

## DAFTAR RUJUKAN

- 1] Afshari, M. *et al.* (2023) ‘Tuberculosis infection among children under six in contact with smear positive cases: A study in a hyper endemic area of Iran’, *Journal of Clinical Tuberculosis and Other Mycobacterial Diseases*, 30(January), p. 100347. doi: 10.1016/j.jctube.2023.100347.
- 2] Apriliasari, R., Hestiniingsih, R. and Udiyono, A. (2018) ‘Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Tb Paru Pada Anak (Studi Di Seluruh Puskesmas Di Kabupaten Magelang)’, *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 6(1), pp. 298–307.
- 3] Arni, Z. and Ali, H. (2020) ‘The Relationship Of The House Environmental Factors On The Positive Afbuism Lung Tb Events In The Nusa Indah Puskesmas Area Of Bengkulu City’, *Jnph*, 8(1), pp. 1–10.
- 4] Damayati, D. S., Susilawat, A. and Maqfirah (2018) ‘Risiko Kejadian TB Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Liukang Tupabbiring Kabupaten Pangkep’, *Higiene: Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 4(2), pp. 121–130.
- 5] Halim and Satria, B. (2016) ‘FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KEJADIAN TB PARU DI PUSKESMAS SEMPOR I KEBUMEN Factors associated with tuberculosis cases in Puskesmas Sempor I Kebumen Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Jambi Program pencegahan dan pemberantasan Penanggulangan’, *Jurnal Kesmas Jambi (JKMJ)*, 1(1), pp. 52–60.
- 6] Hamidah, Kandau, G. D. and Posangi, J. (2016) ‘Hubungan Kualitas Lingkungan Fisik Rumah Dengan Kejadian Tuberkulosis Paru Di Wilayah Kerja Puskesmas Perawatan Siko Kecamatan Ternate Utara Kota Ternate Provinsi Maluku Utara’, *Jurnal e-Biomedik*, 3(3). doi: 10.35790/ebm.3.3.2015.10321.
- 7] Harstad, I. *et al.* (2022) ‘Knowledge, attitudes and practices on tuberculosis among screened immigrants in Norway. A cross-sectional study’, *Journal of Clinical Tuberculosis and Other Mycobacterial Diseases*, 28(7489), p. 100326. doi: 10.1016/j.jctube.2022.100326.
- 8] Izhar, M. D. *et al.* (2021) ‘Predictors and health-related quality of life with short form-36 for multidrug-resistant tuberculosis patients in Jambi, Indonesia: A case-control study’, *Clinical Epidemiology and Global Health*, 12(June), p. 100872. doi: 10.1016/j.cegh.2021.100872.
- 9] Al Khalili, S. *et al.* (2022) ‘Assessing Oman’s knowledge, attitude and practice regarding tuberculosis: a cross-sectional study that calls for action’, *International Journal of Infectious Diseases*, 124, pp. S4–S11. doi: 10.1016/j.ijid.2022.06.002.
- 10] Ngah, V. D. *et al.* (2023) ‘Evaluating determinants of treatment outcomes among tuberculosis patients in the mining district of Butha Buthe, Lesotho’, *IJID Regions*, 6(December 2022), pp. 62–67. doi: 10.1016/j.ijregi.2022.12.008.
- 11] Pelissari, D. M. *et al.* (2022) ‘Environmental factors associated with the time to tuberculosis diagnosis in prisoners in São Paulo, Brazil’, *American Journal of Infection Control*, 50(11), pp. 1246–1252. doi: 10.1016/j.ajic.2022.05.015.
- 12] Pertiwi, J. (2019) ‘Analisis Faktor Risiko Tuberkulosis Paru Dewasa Di Kabupaten Sukoharjo’, *Prosiding Seminar Nasional Fkip Utp Surakarta*, 39(1), p. 11.
- 13] Rahmawati, S., Ekasari, F. and Yuliani, V. (2021) ‘Hubungan lingkungan fisik rumah dengan kejadian tuberkulosis di wilayah kerja Puskesmas Pekalongan Kabupaten Lampung Timur tahun 2020’, *Indonesian Journal of Health and Medical*, 1(2), pp. 254–265.
- 14] Ratih, A. A. I., Pratiwi, D. and Sudiadnyana, I. W. (2021) ‘Hubungan Perilaku dan Kualitas Fisik Rumah dengan Kejadian TBC Paru Di Wilayah Kerja Puskesmas Kediri 1 Tahun 2020’, *Jurnal Kesehatan lingkungan*, 11(1), pp. 13–17.
- 15] Shartova, N., Korennoy, F. and Makhazova, S. (2023) ‘Spatial patterns of tuberculosis in Russia in the context of social determinants’, *Spatial and Spatio-temporal Epidemiology*, 45(December 2022), p. 100580. doi: 10.1016/j.sste.2023.100580.
- 16] Soares, P. *et al.* (2022) ‘Ecological factors associated with areas of high tuberculosis

- diagnosis delay', *Public Health*, 208, pp. 32–39. doi: 10.1016/j.puhe.2022.04.010.
- 17] Verma, R. *et al.* (2022) 'Detection of M. tuberculosis in the environment as a tool for identifying high-risk locations for tuberculosis transmission', *Science of the Total Environment*, 843(April). doi: 10.1016/j.scitotenv.2022.156970.
- 18] Wahyuningsih, D. (2018) 'Determinan Kejadian Penyakit Tuberculosis Paru BTA Positif Diah', *Higeia Journal of Public Health Research and Development*, 1(3), pp. 84–94.
- 19] WHO Global Tuberculosis Report (2020) *Tuberculosis Reports, The Lancet*. Geneva: World Health Organization. doi: 10.1016/S0140-6736(00)58733-9.
- 20] WHO Global Tuberculosis Report (2021) *Tuberculosis Report*. Geneva: World Health Organization.
- 21] XU, C. H. *et al.* (2022) 'Factors Associated with Diagnostic Delay of Pulmonary Tuberculosis in China', *Biomedical and Environmental Sciences*, 35(1), pp. 73–78. doi: 10.3967/bes2022.010.